

**Estrategias para la implementación de sistemas de calidad, seguridad y salud en el
trabajo y seguridad de información.***

**Strategies for the implementation of quality, safety and health systems at work and
information security systems.**

Edna Del Pilar Martínez Páez **

Universidad Santo Tomás

Yazziel Ramírez Dalel ***

Universidad Santo Tomás

Julianis Camila Segura Barrantes ****

Universidad Santo Tomás

Resumen

El ritmo de la nueva era industrial ha generado en las compañías a nivel mundial la necesidad de implementar y mantener sistemas de gestión en diferentes campos y de acuerdo con la necesidad particular de cada una, en algunos casos existe más de un sistema de gestión y es importante entonces integrarlos con el fin de unificar los esfuerzos y entre otras cosas incrementar su competitividad. El presente artículo tiene como objetivo identificar las metodologías de implementación e integración más comunes de sistemas de gestión principalmente para sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud en el trabajo, seguridad de la información y el Modelo Integrado de Planeación y Gestión. Se llevó a

* Artículo de revisión.

** Msc (c) en Calidad y Gestión Integral. Terapeuta Respiratorio especialista en Gerencia y Auditoría de Calidad en Salud. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: edna.martinez@usantotomas.edu.co ORCID:

*** Msc (c) en Calidad y Gestión Integral. Ingeniera Ambiental. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: yazziell.ramirez@usantotomas.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3266-0164> CVLAC:

**** Msc (c) en Calidad y Gestión Integral. Ingeniera Química. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: julianissegura@usantotomas.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6096-2349> CVLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001826362

cabo una revisión sistemática de literatura relacionada con los tópicos anteriormente mencionados de los últimos 5 años a nivel mundial. Dicha revisión permitió identificar algunas de las principales metodologías de implementación dentro de las cuales están: Ciclo PHVA, estructura de alto nivel, armonización de modelos, UNE 66177:2005, PAS 99:2006 e ISO handbook. Finalmente se identificaron los puntos de convergencia entre MIPG y las normas mencionadas como una herramienta valiosa para la integración.

Palabras clave: metodologías de integración, ISO 9001:2015, ISO 45001:2018, ISO 27001:2013, MIPG

Abstract

The new industrial era has generated in companies worldwide the need to implement and maintain management systems in different fields and according to each one, in some cases there is more than one management system and it is important to integrate them in order to unify efforts and increase their competitiveness. This article aims to identify the most common implementation and integration methodologies for management systems, mainly for quality, occupational health and safety, information security and MIPG. A systematic literature review related to the aforementioned topics of the last 5 years around the world was made. This review made it possible to identify some of the main implementation methodologies as the PDCA cycle, high- level structure, harmonization of models, UNE 66177:2005, PAS 99:2006 and ISO hand book. Finally, the points of convergence between MIPG and the aforementioned standards were identified as a valuable tool for integration.

Keywords: integration methodologies, ISO 9001:2015, ISO 45001:2018, ISO 27001:2013, MIPG

Introducción

En la era industrial, la competencia entre negocios está evolucionando y está forzando a varias empresas en el mundo a buscar innovaciones que incrementen su competitividad y su desempeño. Con el propósito de incrementar la competitividad, el mantenimiento, supervivencia y el crecimiento en el mercado, muchas compañías han implementado un sistema integrado de gestión (Kalakota & Robinson, 2001). Los sistemas de gestión tienen un impacto importante en los procesos encaminados en reducir costos, aumentan la satisfacción de los clientes, generan una mayor eficiencia, son un elemento esencial para las organizaciones, entre otros. Un eficiente sistema de gestión se alimenta de información y se constituye en un factor de retroalimentación para lograr mejoras en los procesos de toma de decisiones, por lo que se transforma en un verdadero círculo virtuoso para cualquier organización. Las organizaciones suelen dar un manejo individual a cada una de las normas que tienen certificadas para su compañía lo cual genera desgaste en todos los niveles, gastos adicionales por auditorias o inspecciones externas, dificultad de la gestión del cambio y baja efectividad; la integración de los sistemas de gestión es la manera en la cual se podrían optimizar los recursos humanos y económicos de la organización dado que existiría sinergia y una directriz común (Bernardo, 2014).

De acuerdo con Cruz, Sarmiento y Sáenz (2018) y Bonilla-Palacios y Martínez-García (2015), es importante ver más allá del cumplimiento de los requisitos, los aspectos que permiten la identificar los ítems similares que pueden integrarse en la gestión de la entidad y así poder obtener un enfoque sistemático. La oportunidad entonces, surge a partir de las presiones que se imponen a las entidades públicas para la implementación de estrategias de gestión que modernicen el estado y la administración, de manera tal, que se promueva la

participación y control social fácilmente (Cruz, Sarmiento, & Sáenz, 2018). Es así como se lleva a cabo la implementación de las normas técnicas ISO relacionadas con los sistemas de gestión, con el fin de obtener reconocimiento por excelencia a nivel nacional. La planificación e implementación de estas estrategias, permite a la organización demostrar su capacidad en el fortalecimiento de sus procesos y el mejoramiento continuo, y además permite medir el impacto de dicha implementación y realizar una proyección estratégica en busca de resultados en la gestión y desempeño institucional (Osei & Oforiwaa, 2019).

La planificación e implementación de estas estrategias permite a la organización demostrar su capacidad en el fortalecimiento de sus procesos a partir del análisis integral de datos e información que conduzcan a establecer estrategias que le permitan participar en escenarios de mayor competitividad, ampliar sus expectativas y demostrar su compromiso con la calidad, la seguridad de los trabajadores y la garantía en la seguridad de la información (Poltronieri et al., 2019). Todo lo anterior fundamenta su impacto en resultados, así como proyección estratégica con enfoque en el cliente. En general, las organizaciones en búsqueda de la mejora continua, han optado por estructurar sus procesos desde el análisis de sus capacidades, expectativas de los clientes y los múltiples beneficios financieros, de imagen corporativa y los que impactan a quienes hacen parte de la organización; en este sentido, la integración de los sistemas de gestión a partir de las NTC SO 9001:2015, ISO 45001:2018 e ISO 27001:2013 con el Modelo Integrado de Planeación y Gestión, permitirá enfocar los esfuerzos de equipo de trabajo en el rediseño de sus procesos de manera más eficiente y fortalecerá la cultura organizacional encaminada a desarrollar productos y servicios con parámetros establecidos y controlados que permitan a su vez mejorar el desempeño institucional.

Es preciso tener una noción sobre cada una de las partes que han de componer la presente revisión. Inicialmente, ISO 9001 es un estándar que define los requerimientos relacionados con la documentación, asignación de responsabilidades, organigrama y estructura de una organización y da parámetros para el uso efectivo de los recursos basados en la satisfacción del cliente, recolección y análisis de datos, relación entre procesos, etc. El principal propósito del sistema de calidad es prevenir los posibles fallos que puedan ocurrir. (Başaran, 2016). La certificación de calidad indica el cumplimiento de los estándares existentes para la elaboración o ejecución de un producto o servicio; es diferente de una garantía y es la satisfacción producto de una evaluación realizada por una tercera parte (Betlloch-Mas et al., 2019).

La seguridad y salud en el trabajo tiene como meta principal mejorar y mantener las condiciones de trabajo de los colaboradores en las organizaciones, razón por la cual es de gran importancia para las mismas. La gestión de la seguridad y salud en el trabajo puede además contribuir con la reducción de costos que están directamente relacionados con la atención a accidentes y enfermedades (Rodrigues et al., 2020). En 2018, ISO desarrolla la norma ISO 45001; este estándar ha sido preparado por expertos en seguridad y salud en el trabajo y su implementación es voluntaria en las organizaciones (Çalış & Büyükakıncı, 2019) y debe ser definido como una combinación de la planeación y la revisión de los acuerdos de gestión, consultoría y elementos específicos integrados con la política y objetivos de la compañía permitiendo la mejora de su desempeño (Couto & Gonçalves, 2019).

Por otra parte, los estándares de seguridad como la serie ISO/ IEC 27000 proporcionan pautas que permiten evaluar la seguridad en las organizaciones. La tecnología para la

seguridad es la más recomendada para establecer vínculos entre los conceptos de seguridad y los estándares relacionados (Meriah & Arfa, 2019). Según lo descrito por Whitman y Mattord (2011) se entiende la seguridad de la información como la protección de los datos y de los elementos que los componen y que son críticos; dentro de ellos hay que considerar todos los sistemas que se usan para el almacenamiento y transmisión de la información (Brunner et al., 2020).

Un sistema de gestión integrado es conocido como un sistema que fusiona los componentes de una organización en un todo. La integración es una combinación que consolida las prácticas de gestión internas en un solo sistema que a su vez es completo y está encaminado al cumplimiento de un propósito y/o misión (Muzaimi et al., 2017).

Las normas ISO han sido creadas con el fin de dar los lineamientos de gestión dentro de las organizaciones, la primera norma en presentarse fue la ISO 9000, seguida por ISO 14000, la segunda creada con el fin de conservar el medio ambiente independiente de la actividad particular de cada organización. La implementación de los estándares anteriormente mencionados, tiene su desempeño en el marco de sistemas de gestión de calidad y ambiental respectivamente y pueden ser además relacionados o integrados con otros estándares de la familia ISO como lo es la seguridad de la información mediante el estándar 27000 o responsabilidad social con ISO 26000 (Bernardo et al., 2009). Es importante entonces tener en cuenta que cada organización tiene una razón de ser y unos objetivos diferentes y que así mismo sus necesidades de integración de sistemas pueden variar de acuerdo con los procesos internos de las compañías (Cruz, Sarmiento, Sáenz, et al., 2018).

Es así, como la literatura permite evidenciar que existen diversos aspectos entre ellos el conocimiento como pieza importante para generar valor en las organizaciones (Ibarra et al., 2017), las relaciones dentro de las organizaciones, capacitación del personal operativo y el acceso a recursos económicos (Saavedra & Tapia, 2011); dichos aspectos, generan un impacto directo en la competitividad de las organizaciones. Es así como se evidencia, que innovar es un punto necesario e importante para las organizaciones dado que esto promueve el aprendizaje y en consecuencia, impacta positivamente la competitividad de las compañías en el mercado (Ahumada & Perusquia, 2016).

Actualmente las entidades del Estado Colombiano enfrentan retos para competir y obtener recursos en concordancia a la gestión realizada, razón por la cual visualizan la integración de sus sistemas de gestión como una oportunidad para fortalecer el cumplimiento a su misión que implica la consecución de recursos, el compromiso institucional y la medición de resultados a partir de procesos transparentes, ágiles, oportunos, controlados y efectivos de cara a los usuarios. Este esfuerzo permitirá evidenciar la mejora en sus productos y servicios, disminución en tiempos de producción, sobrecostos por reprocesos y la integración de políticas armonizadas entorno al cumplimiento de los planes propuestos.

El Modelo Integrado de Planeación y Gestión MIPG siendo un marco de referencia plantea la importancia de dirigir, planear, ejecutar, hacer seguimiento, evaluar y controlar la gestión de las entidades públicas con el fin de generar valor público. Se desarrolla con el fin de que todos los esfuerzos administrativos tengan un impacto donde realmente importa: mejorar la calidad y cubrimiento de los servicios del Estado (Gobierno de Colombia, 2017) . También es una herramienta que simplifica e integra los sistemas de desarrollo administrativo y gestión de la calidad y los articula con el sistema de control interno, para hacer los procesos

dentro de la entidad más sencillos y eficientes. MIPG opera a través de la puesta en marcha de siete dimensiones (Función Pública, 2020).

En Colombia la gestión pública exige una transformación gerencial que le facilite al Estado implementar políticas focalizadas hacia el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos. La inexistencia de técnicas para la integración de la gestión en las entidades públicas impulsa la investigación que conlleva al diseño de una metodología para la integración de la gestión.

El propósito del presente artículo es describir las estrategias que se han utilizado en los últimos años para la implementación de la gestión integral de la calidad, el sistema de seguridad y salud en el trabajo y el sistema de seguridad de la información en entidades de diferentes sectores. Este artículo presenta los hallazgos de la revisión sistemática en tres secciones. La primera, presenta las estrategias de implementación de cada sistema mencionado. La segunda, muestra las estrategias de articulación e integración de estos sistemas de gestión. Y la tercera, relaciona las interacciones entre gestión integral de la calidad, el sistema de seguridad y salud en el trabajo y el sistema de seguridad de la información y el Modelo Integrado de Planeación y Gestión establecido para Colombia, así como las estrategias para su mejora continuo.

Metodología

Es importante mencionar que la investigación se entiende como la actividad de búsqueda, producción y generación de conocimiento que permite una actualización de los conocimientos adquiridos en un proceso de aprendizaje. (García, 2020).

La metodología se desarrolla a partir de la revisión bibliográfica hecha por 3 personas que en conjunto pretenden adquirir toda la información para poder realizar una síntesis que permita evidenciar el proceso investigativo. Dicho proceso debe ser organizado previamente con el fin de reducir los posibles sesgos y de eliminar la información que sea irrelevante para el tema de investigación propuesto. (Linares-Espinos et al., 2018).

Se llevó a cabo una búsqueda inicial que se relaciona con los principales tópicos a tratar en el presente artículo de investigación, se realizó una recolección de artículos sobre la implementación de sistemas de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo, seguridad de la información, integración de sistemas de gestión y lo relacionado con el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG). Se realizó una revisión sistemática de artículos en español e inglés del año 2015 a 2020.

Dentro de los principales temas para el desarrollo de la presente investigación están: Gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y seguridad de la información. Se realizó una matriz de extracción que permite filtrar la información hallada en los artículos base y que es de utilidad para el desarrollo del artículo teniendo en cuenta las metodologías de implementación de sistemas que más se repiten y su posible utilización para la articulación de los sistemas planteados con el Modelo Integrado de Planeación y Gestión.

Con el fin de obtener resultados asertivos dentro de la búsqueda se usaron palabras que permitieron un acercamiento más específico con los artículos que podrían estar relacionados con el tema de investigación, es así como se definen las siguientes palabras clave para la búsqueda: quality, safety and health at work, security information, ISO 9001:2015, ISO 45001:2018, ISO 27001:2013, MIPG. La investigación se realizó a través

de bases de datos y herramientas de investigación como ScienceDirect, Scopus, Google Scholar y JSTOR, obteniendo los resultados que se muestran a continuación en la **Figura 1**.

Se incluyeron artículos relacionados con la implementación de sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud en el trabajo, seguridad de la información, integración de sistemas y MIPG que cumplieran con los requisitos en cuanto al tiempo de antigüedad y la formación de los autores independientemente del sector de aplicación y de la nacionalidad. Así mismo, se excluyeron aquellos que no cumplieran con dichas condiciones.

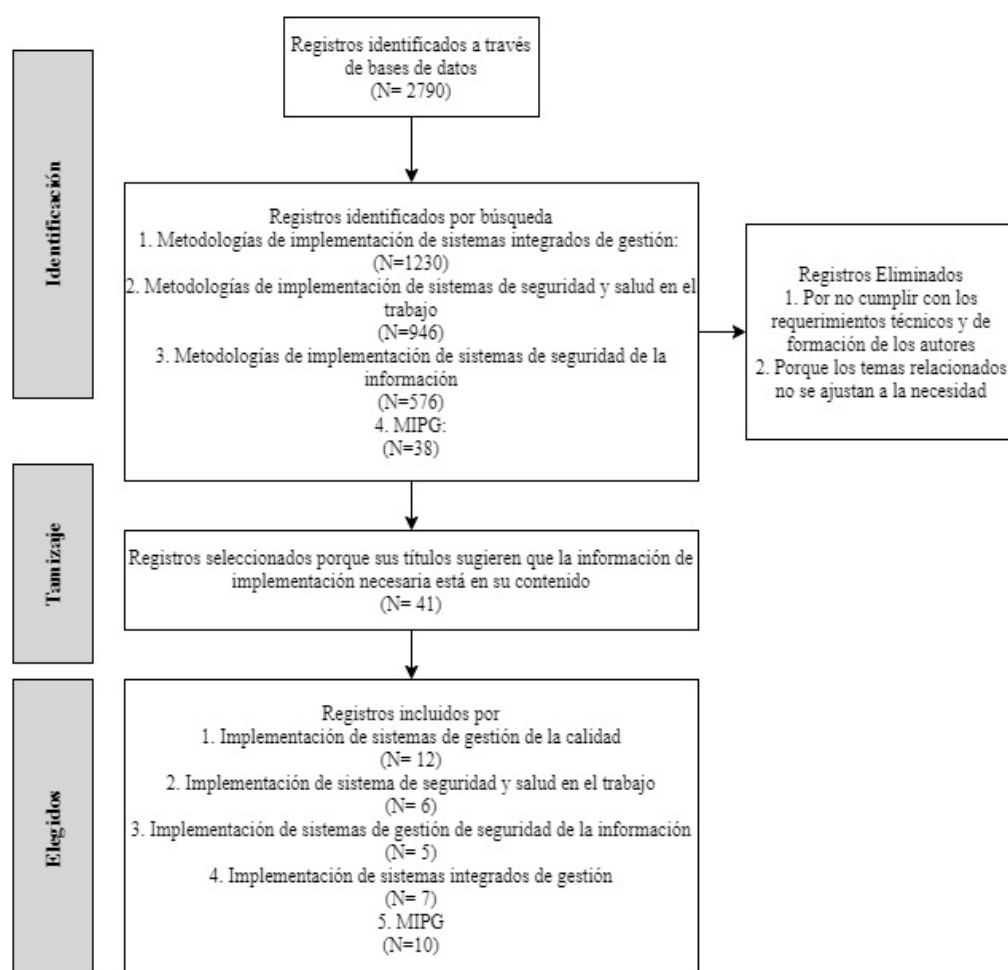


Figura 1. Diagrama análisis de información. Fuente: Elaboración propia

De la recolección de información se obtuvieron 41 artículos de los cuales 12 están relacionados con sistemas de gestión de la calidad, 6 con sistemas de seguridad y salud en el trabajo, 5 con sistemas de seguridad de la información, 7 con integración de sistemas de gestión y 10 con el Modelo Integrado de Planeación y Gestión. Se evidenció que los artículos son de diferentes países del mundo entre ellos Colombia, España, Turquía, Venezuela, Johannesburgo, entre otros para sectores como el de la educación, producción y bienes raíces.

Resultados y discusión

La **Tabla 1**, permite evidenciar las metodologías de implementación de sistemas de gestión halladas durante la revisión de los artículos.

Metodología de implementación	Normas que impacta	Número de veces implementada
Ciclo PHVA	ISO 9001:2015	4
	ISO 45001:2018	
ISO Handbook	ISO 27001:2013	4
UNE 66177:2005	ISO 27001:2013	4
PAS 99	ISO 27001:2013	4
Estructura de alto nivel	ISO 27001:2013	4
	ISO 45001:2018	
Armonización de modelos	ISO 9001:2015	2

Tabla 1. Metodologías de implementación de sistemas de gestión. Fuente: Elaboración propia

ISO 9001:2015

Para la implementación mediante ciclo PHVA del cual hay 4 propuestas se tiene que en una de ellas se desarrolló en dos etapas diferentes; la primera fue definir el contexto organizacional mediante el análisis de las cuestiones internas y externas, identificación de las partes interesadas y sus necesidades y expectativas y la definición del alcance, política y objetivos de la compañía, la segunda fase está relacionada con el sistema integrado de gestión mediante la planificación, operación, control y seguimiento, mejora y liderazgo (Alzate-Ibáñez et al., s. f.). La segunda propuesta se basa en el enfoque por procesos, los cuales son divididos en estratégicos, operacionales y de apoyo; el planear se lleva a cabo mediante los procesos estratégicos adicionando la evaluación del contexto, el hacer mediante los operacionales, el verificar y actuar mediante los procesos de apoyo (Duque, 2017; Moreno et al., 2021)

La última propuesta documenta los componentes del ciclo teniendo en cuenta lo siguiente; el planear considera la gestión del riesgo como un pilar para la planificación y a su vez como una línea estratégica de mejora, el hacer identifica la importancia de la gestión con base en diagnósticos previos (gestión curricular, gestión del PEI y gestión del talento humano, verificar como una herramienta fundamental para la formulación de planes de mejora y el actuar mediante el seguimiento y la mejora continua con el fin de alinear los procesos internos con el cumplimiento de las metas planteadas para la organización (Zuluaga, 2020).

Para la metodología de articulación de procesos se revisan dos casos, el primero dividido en 3 estancias así: inicialmente se explora los sistemas de gestión individualmente y se estudia

su relación con otras normas, en seguida se revisa la fuerza que tiene la integración de sistemas de gestión de la calidad con respecto a los derechos de propiedad y finalmente se explora la fuerza que tiene la asociación de un número determinado de sistemas de gestión y las concesiones industriales que se consiguen a partir de eso (Başaran, 2016). El segundo, pretende conocer los puntos de intersección entre normas y a partir de ello implementar sistemas integrados; en el método de comparación de Paulk se comparan los procesos asociados al sistema e garantía de calidad con el objetivo de hacer sinergia para desarrollar en un modelo integrado basado en la acreditación BAN-PT e ISO 9001:2008 y a partir de eso el método de mapeo (Faculty of Information Technology, Perbanas Institute, Jakarta, Indonesia et al., 2020).

Por otra parte, se realizó un diseño de un sistema inspirado en la necesidad de mejorar y controlar la información importante de las compañías, se elaboró un cuestionario para evaluar el nivel de satisfacción de los clientes y se realizó una validación de las respuestas de los clientes para gestionar acciones de mejora que permitan el desarrollo y crecimiento de la organización (Medina-Merodio et al., 2020). Se plantea otra metodología de implementación compuesta por 9 etapas que son: entrenamiento, comité de calidad, diagnóstico inicial, cronogramas de actividades, documentación del sistema de calidad, retar los indicadores e implementar requerimientos, realizar una auditoría interna, realizar auditoría de certificación y finalmente una revisión anual (Betlloch-Mas et al., 2019).

Además, se planteó un modelo que tiene como fase inicial el entrenamiento en modelos y herramienta de la gestión de la calidad en 3 sesiones de aproximadamente 4 horas donde se presentan los objetivos y se documentan las actividades de implementación de herramientas; la segunda fase es la definición de la misión y visión con el fin de establecer

el mapa de procesos y finalmente se realiza un diseño específico de los procesos y mapa de procesos definiendo el contexto de la organización, expectativas y necesidades de las partes interesadas, objetivos de mejoramiento, mapas de flujo de procesos, enfoque en el cliente y pensamiento basado en riesgos (Tebar et al., 2021).

Finalmente, cabe resaltar que dentro de la revisión realizada se encontraron aportes importantes que, aunque no son considerados como metodologías en sí, pueden dar pautas para la implementación de sistemas de gestión. El primer aporte, sugiere la importancia de que las compañías tengan un sistema adecuado de comunicación y de empoderamiento entre todos los niveles, es importante involucrar todos los departamentos, equipos e individuos para hacer frente a los desafíos de la calidad centrado en la mejora de los procesos y el fortalecimiento de la cultura de la calidad para la obtención de objetivos (Gal et al., s. f.). El segundo, basado en la teoría general del sistema que postula una similitud básica entre sistemas en varias disciplinas, que facilita la implementación de esta teoría para manejar variados sistemas funcionales en empresas y organizaciones que operan tanto a nivel local y a nivel internacional, incluidos los sistemas de calidad global. (Bashan & Kordova, 2021).

En tercer lugar, se realiza un análisis de la satisfacción de los clientes y el nivel de confianza tras la implementación de un sistema de gestión de la calidad con el fin de establecer actividades de mejora continua (Sârb et al., 2019) y finalmente, se sugiere sobre revisión bibliográfica de metodologías de implementación para definir con un fundamento teórico cuál es el ideal de acuerdo con la necesidad de la compañía (Torres, 2018).

ISO 45001

La aplicación de la norma ISO 45001 puede convertirse en una oportunidad para reforzar el proceso de liderazgo en materia de SST. Los resultados del estudio confirman que vale la pena aplicar buenas prácticas en el ámbito del liderazgo en materia de SST (Skład, 2019).

Irene Bautista realizó un análisis bibliométrico de las revistas incluidas en la base de datos Web of Science (WoS) Core Collection, en particular el Science Citation Index Expanded y el Social Sciences Citation Index. Se seleccionó WoS como motor de búsqueda ya que es la base de datos más aceptada y frecuentemente empleada para el análisis de publicaciones científicas (Bautista-Bernal et al., 2021). Asimismo, Fernando Amaral en su estudio usa el análisis bibliométrico y análisis de contenido para revisar las actividades de los trabajadores de construcción (Couto & Gonçalves, 2019).

Hong Chen realiza un análisis comparativo de las características estructurales y el marco analítico del modelo de gobernanza de cooperación internacional en materia de seguridad y salud en el trabajo. El estudio combina las teorías básicas de la teoría del interés, la teoría de la gobernanza y la teoría de la gobernanza multicéntrica (Chen et al., 2020).

El estudio “Evaluación del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) en las entidades territoriales del estado colombiano” siguió un enfoque de investigación deductivo, inicialmente a través de una revisión de la literatura sobre SST, sus ventajas/desventajas y la percepción de las empresas sobre esta cuestión. En cuanto a la estrategia de investigación, con el fin de caracterizar la realidad de Portugal en cuanto a la importancia dada a la SST, independientemente del sector de actividad o del tamaño de las empresas, se realizó un acercamiento a aproximadamente 500 empresas

(certificadas y no certificadas), clasificadas como pequeñas, medianas y grandes empresas, a través de una encuesta online (Survey) con preguntas abiertas y cerradas. El cuestionario constaba mayoritariamente de preguntas de respuesta cerrada, donde la escala de respuesta era de tres puntos ("Sí", "No" y "Parcialmente"), y de una respuesta abierta (Morgado et al., 2019).

En cuanto al ciclo PHVA María Moreno plantea una metodología para integrar sistemas de gestión de calidad, ambiental y salud en el trabajo basada en el liderazgo tomando los requisitos de las normas: NTC ISO 9001:2015, NTC ISO 14001: 2015, NTC ISO 45001: 2018, UNE66177:2005 y las experiencias de los modelos y enfoques consultados. En su metodología presenta siete etapas: preparación para el cambio con vistas a la integración, diagnóstico, diseño del SIG, implantación y divulgación del SIG, evaluación del desempeño del SIG, formación e información y comunicación; esta metodología permite la vinculación de la responsabilidad de la alta dirección en todas sus etapas, refuerza el enfoque de liderazgo y establece el cumplimiento de requisitos legales y regulatorios facilitando la toma de decisiones (Moreno et al., 2021)

Rodríguez (2020) encontró por medio de la investigación que el desempeño en SSO no tiene relaciones estadísticas significativamente con el cumplimiento de los requisitos legales. Sin embargo, al mismo tiempo, el cumplimiento de los requisitos legales como variable individual tiene una correlación positiva y significativa con Rendimiento de OHS; Por otro lado, un segundo resultado del estudio es que el desempeño en SSO tiene un potencial relación positiva y significativa con una cantidad baja y moderada de tiempo dedicado por el empleador a cuestiones de salud y seguridad ocupacional en comparación con un muy bajo monto. Este resultado confirma estudios previos que demuestran la

importancia de la participación de los empleadores para el desempeño de SSO en pequeñas empresas. Donde en un tercer resultado del estudio es que el desempeño en SSO no tiene relación significativa con el número de horas de formación sobre estos asuntos, a pesar de la correlación positiva y significativa observada en relación con el desempeño en SSO como variable individual. El cuarto resultado del estudio es que el desempeño en SSO tiene un impacto positivo pero escasa relación significativa con las visitas de asesoría externa servicios. Varios investigadores enfatizaron la importancia de la publicidad externa servicios de visor y para el desempeño de OHS. El quinto resultado del estudio es que el desempeño en SSO no tiene relaciones estadísticas significativa con las políticas / objetivos de SSO (Rodrigues et al., 2020).

Se pudo evidenciar a través de los resultados arrojados de la investigación realizada por (Rodrigues et al., 2015) confirma que las percepciones pueden influir en el riesgo de comportamientos y varían de un individuo a otro. Según (Zhao et al., 2016), hay discordancia de percepciones de riesgo entre partes interesadas, que pueden poner en peligro el proceso de gestión de riesgos. Por tanto, si es importante incluir a los trabajadores en el proceso de la gestión de riesgos, podríamos argumentar que si tienen un limitado o inexacto percepción del riesgo que puede causar problemas o resultar en más riesgos. Afirman además que, ante un riesgo situación, los trabajadores con percepciones de riesgo más bajas están más dispuestos a trabajar de forma insegura, no cumplir con los procedimientos y políticas de la empresa (Ramos et al., 2020) .

La identificación de varias tecnologías que podrían mejorar la seguridad y salud en el trabajador como función primaria o secundaria incluyen: BIM , Mobile Dispositivos in situ, vehículos aéreos no tripulados (Gheisari & Esmaeili, 2019), escaneo láser y LiDAR, WSD,

fotogrametría, Exoesqueletos / Exosuits, Inteligencia artificial, Respuesta rápida, Identificación por radiofrecuencia, realidad aumentada (RA), Realidad virtual (VR), Sistemas de red de cámaras , señalización digital y Robot y Automatización . Una lista completa de tecnologías de seguridad y salud identificadas a través de la literatura, y que aporta mucho en la seguridad y salud de los trabajadores de construcción, ya que estudios anteriores han destacado el nivel relativamente bajo de tecnología en la adopción de la tecnología en la industria de construcción, contribuiría de manera positiva para que se reduzcan riesgos laborales en este sector que cuenta con los más altos niveles de riesgos laborales. De hecho, la industria de la construcción está clasificada como la segunda industria menos digitalizada actualmente, para esto grandes contratistas están avanzando en el uso de tecnologías para la gestión de SST (Nnaji & Karakhan, 2020) .

ISO 27001 e Integración

Las estrategias para la implementación de la ISO 27001:2013, se fortalecen en la aplicabilidad de la estructura de alto nivel; Pedraza (2017) plantea que es importante generar una labor de capacitación de grupos de interés y sobre todo de las áreas que administran directamente la información, como preparación inicial para la implementación del sistema. De igual forma, es importante sensibilizar al personal de la entidad a través de campañas comunicativas que fortalezcan el sentido de pertenencia con la entidad y al mismo tiempo le permita conocer las recomendaciones y tips de seguridad de la información, con base en los riesgos que puedan presentarse (Pedraza, 2017).

Montoya y Santos (2018) propusieron desarrollar una guía para el proceso de certificación en la norma internacional ISO27001 con aplicación en una entidad del Estado que

respondiera a lo establecido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través de la estrategia Gobierno en Línea y concluyeron en primer lugar que la norma ISO27001 es un excelente punto de partida, para una entidad que desee comenzar a estructurar un sistema de gestión de seguridad. En segundo lugar, el modelo guía para la certificación en ISO 27001 puede ser trabajado por las entidades públicas como privadas dado que sus parámetros de evaluación y los niveles de calificación, están fundamentados en ISO 27001 y en Gobierno en línea. En tercer lugar, el análisis y diagnóstico de seguridad son determinantes para establecer la importancia que tiene resguardar la información en una compañía (Montoya & Santos, 2018).

A raíz del crecimiento de los ataques cibernéticos, las organizaciones empiezan a despertar conciencia sobre la protección de su activo más importante, la información. Es fundamental entonces, en armonía con la alta dirección, diseñar y mantener un programa de toma de conciencia que siempre esté alineado con las políticas y procedimientos de la organización, construido con base en lecciones aprendidas de incidentes de seguridad de la información propios y ajenos y que incluya actividades como campañas, folletos y boletines de noticias para que los directivos y empleados comprendan el objetivo de la seguridad de la información y el impacto potencial, positivo y negativo que tiene su propio comportamiento para la organización (Cardona & Restrepo, 2020).

En cuanto a la integración, se consideraron trabajos en los que se desarrolló la metodología a partir de la UNE 66177:2015, que plantea la integración de los sistemas de gestión independiente del número de sistemas a integrar, partiendo de la madurez de los procesos internos, mediante la aplicabilidad del ISO handbook, que contiene ejemplos y metodología de integración de empresas de diferente sector en diferentes partes del mundo,

combinándola con la guía ISO NORMA UNE 66177 para la integración de sistemas de gestión, hace referencia solo a metodología y finalmente el uso de la PAS 99 que realiza especificación de requisitos comunes para la integración de los Sistemas de Gestión en el mundo.

Para conseguir finalizar con éxito un proyecto de integración de sistemas, las organizaciones deben seguir una serie de pasos: 1. Identificar en la organización todos los sistemas de gestión implantados, las metodologías que se estén utilizando y las responsabilidades asignadas. Si la organización no tiene sistemas implantados, comience por el paso 2. Designar a la persona coordinadora o responsable del proyecto de integración. En muchos casos, coincide con la persona que asume la responsabilidad de los sistemas de gestión. En función del tamaño de la empresa y complejidad del proyecto de integración, podría ser conveniente formar un comité o equipo con las personas responsables de los departamentos, los procesos o los sistemas que se vayan a integrar. 3. Planificar, establecer cronograma donde se especifican los elementos que se tienen que integrar, plazos, responsables de los procesos afectados y documentos que se van a generar. 4. Comunicar a todas las personas de la organización que estén implicadas los cambios que se van a realizar, la nueva estructura, documentación y funciones asignadas (Calso, 2018).

Peralta., et al (2018), propone revisar estrategias y herramientas para la integración y mediante el análisis de correspondencia de requisitos normativos se construya la propuesta metodológica. El seguimiento y la revisión conjunta desde la alta dirección a los sistemas de gestión, facilita el análisis de la información, la toma de conciencia y de decisiones que permitan evidenciar la mejora y tener herramienta para la rendición de cuentas (Peralta & Guataquí, 2018).

Los procesos de la organización deben responder a las necesidades institucionales, de los clientes y de las partes interesadas de forma que respondan a los propósitos de los sistemas a integrar. (Cabrera et al., 2015). En concordancia con el MIPG, la gestión por procesos toma insumos del direccionamiento estratégico, y requiere de la transferencia del conocimiento a través de la información documentada de la entidad que sea clara para las personas que la leen en el sentido de que conozcan qué se hace, cómo se hace, porque se hace, cómo se relacionan los procesos en la entidad y los controles para desarrollar productos y servicios que respondan a las necesidades DAFP (2020) (Cubillos & Torres, 2020).

Con el objetivo de facilitar la integración de los Sistemas de Gestión, Mendoza elaboró una guía didáctica basada en las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, para 50 medianas empresas de Bucaramanga. Comenzó con un diagnóstico para conocer el panorama actual en la integración de sistemas de gestión, se recolectó la información por medio de un instrumento tipo encuesta y se realizó la revisión en la estructura de alto nivel de las normas descritas; con lo anterior se construyeron vídeos educativos que abordan la integración de los requisitos, proporcionando claves para realizar una integración eficaz cumpliendo con las normas de referencia. Concluyeron que: 1. La elaboración de la guía didáctica facilitó la comprensión de la coherencia entre las normas abordadas. 2. La metodología VYOND hace que de manera práctica, corta y creativa se aporte al contenido con estrategias lúdicas y de narrativa. Mediante esta técnica se pretende mejorar el nivel de comprensión y participación de los trabajadores en las actividades de capacitación de la empresa. 3. La participación de expertos en la revisión del material propuesto permitió fortalecer las bases teóricas facilitando la integración de los sistemas en las empresas objeto de estudio (Mendoza & Pabón, 2020).

A continuación, la **Tabla 2.** permite observar los beneficios y desventajas de las principales metodologías de integración. Es pertinente mencionar que en el caso de estructura de alto nivel además de lo relacionado, es importante añadir información más específica como: objeto y campo de acción, referencias normativas, términos y definiciones, contexto de la organización, liderazgo, soporte, operación, evaluación de desempeño y mejora de acuerdo con la esencia de cada organización (Bsi group, 2018)

Metodología	Descripción	Beneficios	Desventajas
Estructura de alto nivel	Busca integrar diferentes normas de sistemas de gestión para dejar un solo sistema y evitar confusiones y dificultades en la fase de implantación; mediante el anexo SL el cual consta de diez cláusulas basadas en el ciclo PHVA las cuales no se pueden modificar (Bsi group, 2018).	Optimizar del uso de los recursos. Mejorar de la gestión de riesgos. Aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus expectativas sobre los productos/ servicios.	El nivel de madurez de los sistemas no se tiene en cuenta. No establece niveles de integración, lo cual no permite una integración gradual.
ISO handbook	Es un manual el cual ayuda a las organizaciones a integrar sus requisitos de las diferentes normas ISO conforme a sus sistemas de gestión, y así alinearlos con las estrategias, planes y operaciones (<i>Manual de ISO Para El Uso Integrado de Los Sistemas de Gestión 2018</i> , n.d.).	Garantizar que los sistemas y procesos estén alineados con los objetivos de la organización. Integrar cualquier sistema de gestión no solo los de la ISO.	Su integración se basa en requisitos y no en sistemas de gestión. El nivel de madurez de los sistemas no se tiene en cuenta.
PAS 99:2006	Es una metodología de integración para organizaciones que manejen varios requisitos de varias normas del sistema de gestión; no está pensado para organizaciones que solo basan su sistema de gestión en un solo estándar. Considera seis requisitos comunes citados en la guía ISO 72, incluye el modelo PHVA y está alineada con la estructura de alto nivel adaptándose al anexo SL (Miguel, 2013).	Mejora el enfoque de la organización. Dar un enfoque global para gestionar los riesgos de la organización. Reducir divergencias entre sistemas individuales. Reducir duplicaciones. Mejorar en las auditorías internas y externas en cuanto a la eficiencia y eficacia. Facilitar la implementación de nuevos requisitos de sistemas de gestión.	Su integración se basa en requisitos y no en sistemas de gestión. El nivel de madurez de los sistemas no se tiene en cuenta. No establece niveles de integración, lo cual no permite una integración gradual.
Une 66177: 2005	Es una guía para integrar sistemas de gestión entre ellos los más comunes el sistema de gestión de calidad, gestión ambiental, seguridad y salud en el trabajo, por ser los más compuestos, sin embargo puede implementarse a otros sistemas de gestión, es considerada como	Aumentar la eficiencia y eficacia en los sistemas de gestión y en la construcción de metas y objetivos. Mejorar la capacidad de respuesta de la organización frente a nuevas necesidades por parte de las partes interesadas.	No establece como integrar cada elemento.

Metodología	Descripción	Beneficios	Desventajas
	una de las mejores para integrar mediante el enfoque de la gestión por procesos y dependiendo del estado de madurez de los sistemas de gestión se plantean tres métodos de implantación: básico, avanzado y expert (“UNE 66177 Guía Para La Integración de Los Sistemas de Gestión,” 2016) .	Aumentar la eficiencia en la toma decisiones por la dirección. Reducir documentos y registros. Reducir recursos y tiempo empleado en procesos. Mejorar la comunicación del personal manteniendo un mismo lenguaje (<i>UNE 66177 - Sistema Integrado de Gestión - Normas ISO</i> , n.d.).	

Tabla 3. Beneficios de las metodologías de implementación de sistemas de gestión. Fuente: Elaboración propia.

Con el objetivo de identificar las estrategias para integrar los Sistemas de Gestión, se estructuró matriz de convergencia relacionada en la **Tabla 4.** del material complementario que permite relacionar el Modelo Integrado de Planeación y Gestión MIPG, la ISO 9001:2015, ISO 45001:2015 e ISO 27001:2013, partiendo de las dimensiones y políticas del modelo (2019), convirtiéndose en un instrumento de análisis y herramienta para verificación y recolección de información. Los requisitos se redactaron en términos de actividades y/o productos.

La entidad debe realizar un análisis institucional objetivo y claro, de manera que se facilite la comprensión de la información documentada que hoy tiene y la que requiere, así como determinar los criterios para crearla o ajustarla de acuerdo a su necesidad y la de la ciudadanía, siendo de fácil comprensión para los interesados.

Conclusiones

La presente investigación permitió identificar algunos de los métodos de implementación de sistemas de gestión dentro de los cuales están: estructura de alto nivel, ciclo PHVA, ISO handbook, PAS 99:2006 y UNE 66177:2005, esto permitió evidenciar que dentro de los beneficios de la implementación de sistemas de gestión está el impacto en la optimización

del uso de recursos, aumento de la satisfacción de los clientes mediante el cumplimiento de expectativas, alineación de los objetivos de sistemas de gestión con los objetivos de la compañía, mejoramiento en el enfoque de la compañía dando un enfoque para la gestión de los riesgos, procesos de auditoria más sencillos y sistemas de gestión más eficaces y eficientes.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que la gestión de los procesos internos de las compañías y lograr una estandarización de los mismos es un proceso que entre otros requiere de mucha dedicación, tiempo y esfuerzo pero que finalmente resulta en una herramienta valiosa para la competitividad de las organizaciones en el mercado. Es por esto que, con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes, las organizaciones han optado por implementar sistemas de gestión en diferentes ámbitos y de acuerdo con la necesidad particular de cada una.

Además, cabe resaltar que el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) es una herramienta usada en las instituciones estatales que permite abarcar todos los aspectos que componen a una compañía evaluándola desde 7 dimensiones diferentes, dichas dimensiones permiten ser relacionadas con aspectos o numerales específicos de diferentes estándares de gestión. Para el presente artículo se realizó un análisis en donde se revisaron las 7 dimensiones de MIPG con los numerales de 3 normas de gestión como lo son la NTC-ISO 9001:2015, NTC-ISO 45001:2018 y NTC-ISO 27001:2013 con el fin de identificar los puntos de convergencia entre ellos.

MATERIAL COMPLEMENTARIO

MATRIZ DE CONVERGENCIA A PARTIR DE MIPG ISO 9001:2015, ISO 45001:2015 E ISO 27001:2013

Esta matriz relaciona los requisitos generales del MIPG, con los numerales de las normas ISO 9001, ISO 45000 e ISO 27001, por lo cual se constituye como una guía para la verificación, recolección y análisis de la información.

MIPG		Requisitos Generales para la entidad (PHVA) (elaborar y/o ajustar)	ISO 9001:2015	ISO 45001:2018	ISO 27001:2013
Dimensión	Política y Gestión del Desempeño				
Talento Humano	Gestión Estratégica del Talento Humano	1. Caracterizar y diagnosticar el talento humano.	7.1.2	7.1.2	5.2.1
		2. Mejorar los procesos de control para el ingreso, administración y el retiro.	7.2	7.2	5.2.2
		3. Construir e implementar estrategias de Rutas de Creación de Valor (toma de conciencia, liderazgo calidad y atención al ciudadano).	7.5	7.5	4.3
		4. Construir e implementar estrategias de Rutas de Creación de Valor (toma de conciencia, liderazgo calidad y atención al ciudadano).			
	Integridad	1. Implementación, seguimiento y medición Código de Integridad.	4.2	4.2	4.3
		2. Identificar los Grupos de Valor - clientes internos y externos.			
Direccionamiento Estratégico y Planeación	Planeación Institucional	1. Construir y/o actualizar Misión y Visión institucional, DOFA, PESTAL.	4.1	4.1	4.1
		2. Identificar y caracterizar Grupos de Valor.	7.1.5	7.1.5	4.3
		3. Formular Plan de Desarrollo, plan de acción.	7.5	7.5	
		4. Formular y/o ajustar la Política de Administración del Riesgo.			
		5. Formular Indicadores			
	Gestión Presupuestal y Eficiencia del Gasto Público	1. Planeación y Programación Presupuestal.	7.1	7.1	4.3
		2. Formular Plan Anual de Adquisiciones.	7.5	7.5	
Gestión con Valores para Resultados	Fortalecimiento Organizacional y Simplificación de Procesos	1. Diseñar o rediseñar la estructura orgánica, cadena de valor, estructura funcional o administrativa.	4.1	4.1	4.1
		2. Rediseñar procesos y documentarlos con objetivo, alcance, responsable, riesgos, controles, medición, recursos, cadena de valor, productos con valor agregado fortalecimiento la misionalidad institucional. Fortalecer importancia de la toma de conciencia, importancia del trabajo de cada persona en el	4.4	4.4	

MATRIZ DE CONVERGENCIA A PARTIR DE MIPG ISO 9001:2015, ISO 45001:2015 E ISO 27001:2013

Esta matriz relaciona los requisitos generales del MIPG, con los numerales de las normas ISO 9001, ISO 45000 e ISO 27001, por lo cual se constituye como una guía para la verificación, recolección y análisis de la información.

MIPG		Requisitos Generales para la entidad (PHVA) (elaborar y/o ajustar)	ISO 9001:2015	ISO 45001:2018	ISO 27001:2013
Dimensión	Política y Gestión del Desempeño				
		cumplimiento del objetivo del proceso y los objetivos estratégicos.			
	Gobierno digital	1. Promover uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2. Implementar TIC para el Estado. 3. Gestionar habilitadores transversales - seguridad de la información, arquitectura y servicios ciudadanos digitales.	7.1.3 7.5	7.1.3 7.5	4.3
	Seguridad Digital	1. Adoptar el Modelo de Gestión de Riesgos de Seguridad Digital.	6.1 7.5	6.1 7.5	4.3
	Defensa Jurídica	1. Formular, implementar, realizar seguimiento y medición a la Política de Prevención del Daño Jurídico. 2. Realizar el análisis de impacto normativo en el diseño de la regulación. 3. Cumplir con el pago de sentencias y conciliaciones. 4. Ejecutar la acción de repetición y recuperación de los recursos públicos.	7.1.5 9.1.1	7.1.5 9.1.1	4.1
	Mejora Normativa	1. Formular agenda regulatoria incluyendo análisis de impacto normativo en el diseño de la regulación. 2. Publicar la regulación final. 3. Evaluar la eficacia, eficiencia y costos de las regulaciones emitidas.	7.1.5 7.5 9.1.1	7.1.5 7.5 9.1.1	4.3 7.2
	Servicio al Ciudadano	1. Ajustar lo requerido para mejorar la prestación del servicio. 2. Documentar los procesos y procedimientos que estandaricen la actuación de la entidad, con reglas claras (políticas de operación), dando cumplimiento a las condiciones de prestación del servicio y/o adecuando su oferta institucional a las necesidades y expectativas de los ciudadanos y	4.2 5.1.2 7.3 7.5	4.2 5.1.2 7.3 7.5	4.3 5.2.2

MATRIZ DE CONVERGENCIA A PARTIR DE MIPG ISO 9001:2015, ISO 45001:2015 E ISO 27001:2013

Esta matriz relaciona los requisitos generales del MIPG, con los numerales de las normas ISO 9001, ISO 45000 e ISO 27001, por lo cual se constituye como una guía para la verificación, recolección y análisis de la información.

MIPG		Requisitos Generales para la entidad (PHVA) (elaborar y/o ajustar)	ISO 9001:2015	ISO 45001:2018	ISO 27001:2013
Dimensión	Política y Gestión del Desempeño				
		usuarios. 3. Incentivar a los servidores públicos en la mejora del servicio a la ciudadanía.			
	Racionalización de trámites	1. Identificar y/o actualizar y difundir el portafolio de oferta institucional. 2. Identificar y priorizar trámites y procedimientos. 3. Formular, implementar, realizar seguimiento, evaluar y comunicar la estrategia de racionalización de trámites (cliente interno, ciudadanía, partes interesadas - disponible página web).	5.1.2 7.5	5.1.2 7.5	4.3 5
	Participación ciudadana en la Gestión Pública	1. Elaborar diagnóstico de participación ciudadana. 2. Construir la estrategia de participación articulada a la planeación y gestión institucional. 3. Construir y/o ajustar la estrategia de la rendición de cuentas.	4.2 7.5 9.1.1	4.2 7.5 9.1.1	4.3 7.2
Evaluación de Resultados	Seguimiento y Evaluación del Desempeño Institucional	1. Definir responsables del diseño, implementación de comunicación de los mecanismos de seguimiento y evaluación. 2. Revisar y/o actualizar indicadores. 3. Evaluar logro de los resultados. 4. Evaluar la gestión del riesgo institucional. 5. Evaluar percepción de los grupos de valor. 6. Documentar los resultados de seguimiento y evaluación	6.1 7.1.5 7.5	6.1 7.1.5 7.5	7.2
Información y Comunicación	Archivos y Gestión Documental	1. Incorporar en la planeación institucional los componentes estratégicos, administración de archivos, documental, tecnológico y cultural en materia de gestión documental.	4.1 7.5	4.1 7.5	4.3

MATRIZ DE CONVERGENCIA A PARTIR DE MIPG ISO 9001:2015, ISO 45001:2015 E ISO 27001:2013

Esta matriz relaciona los requisitos generales del MIPG, con los numerales de las normas ISO 9001, ISO 45000 e ISO 27001, por lo cual se constituye como una guía para la verificación, recolección y análisis de la información.

MIPG		Requisitos Generales para la entidad (PHVA) (elaborar y/o ajustar)	ISO 9001:2015	ISO 45001:2018	ISO 27001:2013
Dimensión	Política y Gestión del Desempeño				
	Transparencia acceso a la información pública y lucha contra la corrupción	1. Divulgar activamente la información pública sin que medie solicitud alguna (transparencia activa). 2. Responder de manera adecuada, veraz, gratuita y oportuna las solicitudes de acceso a la información pública (transparencia pasiva).	7.4 7.5 8.2.1	7.4 7.5 8.2.1	4.3
Gestión del Conocimiento y la Innovación	Gestión del Conocimiento y la Innovación	1. Construir acciones para generar y producir el capital intelectual.	7.1.6 7.5	7.1.6 7.5	4.3 8
		2. Promover la generación de herramientas para la utilización y apropiación del conocimiento.	10.3	10.3	
		3. Ejecutar el seguimiento y evaluación de la gestión como proceso de analítica institucional.			
		4. Fomentar la cultura de compartir y difundir el conocimiento.			
Control Interno	Control Interno	1. Contar con las directrices y condiciones mínimas para generar ambiente de control.	7.1.4 7.5 9.1.1	7.1.4 7.5 9.1.1	4.3 7 7.2
		2. Identificar, evaluar y gestionar los riesgos - Administración del Riesgo.			
		3. Promover las actividades de control.			
		4. Conocer los estados de los controles.			
		5. Realizar seguimiento oportuno y monitoreo.			

Tabla 4. Convergencia a partir de MIPG, ISO 9001:2015, ISO 45001:2015 e ISO 27001:2013. Fuente: Elaboración propia

Bibliografía

Ahumada, E., & Perusquia, J. (2016). Inteligencia de negocios: Estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. *Contaduría y Administración*, 61(1), 127-158. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.09.006>

Alzate-Ibáñez, A. M., Ríos, J. F. R., & Montoya, L. M. B. (s. f.). *Modelo para la implementación de un sistema integrado de gestión de calidad y ambiental en una empresa siderúrgica*. 10.

Başaran, B. (2016). The effect of ISO quality management system standards on industrial property rights in Turkey. *World Patent Information*, 45, 33-46. <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2016.03.002>

Bashan, A., & Kordova, S. (2021). Globalization, quality and systems thinking: Integrating global quality Management and a systems view. *Heliyon*, 7(2), e06161. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06161>

Bautista-Bernal, I., Quintana-García, C., & Marchante-Lara, M. (2021). Research trends in occupational health and social responsibility: A bibliometric analysis. *Safety Science*, 137, 105167. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105167>

Bernardo, M. (2014). Integration of management systems as an innovation: A proposal for a new model. *Journal of Cleaner Production*, 82, 132-142. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.089>

Bernardo, M., Casadesus, M., Karapetrovic, S., & Heras, I. (2009). How integrated are environmental, quality and other standardized management systems? An empirical study.

Journal of Cleaner Production, 17(8), 742-750.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.11.003>

Betlloch-Mas, I., Ramón-Sapena, R., Abellán-García, C., & Pascual-Ramírez, J. C. (2019). Implementation and Operation of an Integrated Quality Management System in Accordance With ISO 9001:2015 in a Dermatology Department. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*, 110(2), 92-101. <https://doi.org/10.1016/j.adengl.2019.01.003>

Brunner, M., Sauerwein, C., Felderer, M., & Breu, R. (2020). Risk management practices in information security: Exploring the status quo in the DACH region. *Computers & Security*, 92, 101776. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2020.101776>

Bsi group. (2018). *La nueva estructura de alto nivel para todas las futuras normas de sistemas de gestión*.

Cabrera, H., Medina, A., Puente, J., Nogueira, D., & Núñez, Q. (2015). La integración de Sistemas de Gestión Empresariales, conceptos, enfoques y tendencias. *Ciencias de la Información*, 46(3), 8.

Çalış, S., & Büyükkakıncı, B. Y. (2019). Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model. *Procedia Computer Science*, 158, 1058-1066. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.147>

Calso, N. (2018). Integrar con éxito sistemas de gestión. *AENOR LA REVISTA DE LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD*, 336.

Cardona, J., & Restrepo, R. (2020). *Evaluación de la implementación de la norma ISO 27001 en empresas del sector privado, bajo un enfoque cultural*.

Chen, H., Hou, C., Zhang, L., & Li, S. (2020). Comparative study on the strands of research on the governance model of international occupational safety and health issues. *Safety Science*, 122, 104513. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.104513>

Couto, S., & Gonçalves, F. (2019). Critical factors of success and barriers to the implementation of occupational health and safety management systems: A systematic review of literature. *Safety Science*, 117, 123-132. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.026>

Cruz, C., Sarmiento, L., & Sáenz, J. (2018). *Metodología para la integración de la gestión en las entidades públicas colombianas a partir de los modelos SG-SST Decreto 1072 de 2015, NTC-ISO 14001:2015, NTC-ISO 9001:2015, MECI:2014 y MIPG:2012*. 118.

Cruz, C., Sarmiento, L., Sáenz, J., & Pedraza, X. (2018). Correlación de requisitos para la integración de la gestión en las entidades públicas Colombianas. *SIGNOS - Investigación En Sistemas de Gestión*, 10(1), 25-38. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0001.01>

Cubillos, M., & Torres, M. (2020). *Guía para la gestión por procesos en el marco del modelo integrado de planeación y gestión (Mipg)*. Departamento Administrativo de la Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/web/eva/biblioteca-virtual/-/document_library/bGsp2IjUBdeu/view_file/36963907

Duque, D. (2017). Modelo teórico para un sistema integrado de gestión (seguridad, calidad y ambiente). *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 5(18), 17.

Faculty of Information Technology, Perbanas Institute, Jakarta, Indonesia, Broto, M., Indianto, B., & Prayitno, D. (2020). A unified model of quality assurance system for ISO-

certified higher education institutions. *International Journal for Quality Research*, 14(3), 829-846. <https://doi.org/10.24874/IJQR14.03-12>

Función Pública. (2020). *Conozca MIPG - MIPG - Función Pública*. <https://www.funcionpublica.gov.co/web/mipg/conozca-mipg>

Gal, A., Rat, C., & Toadere, C. (s. f.). *The Role, Importance and Motivations of ISO 9001:2015 Based QMS Implementation in SMEs*. 1, 8.

García, M. (2020). La investigación en los planes de estudio: Una necesidad olvidada. *Educación Médica*, 21(5), 283-284. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.09.003>

Gheisari, M., & Esmaeili, B. (2019). Applications and requirements of unmanned aerial systems (UASs) for construction safety. *Safety Science*, 118, 230-240. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.05.015>

Gobierno de Colombia. (2017). *Decreto 1499 de 2017—EVA - Función Pública*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=83433>

Ibarra, M., González, L., & Demuner, M. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. *ESTUDIOS FRONTERIZOS*, 18(35), 107-130. <https://doi.org/10.21670/ref.2017.35.a06>

Kalakota, R., & Robinson, M. (2001). *E-business 2.0: Roadmap for Success*. Addison-Wesley.

Linares-Espinós, E., Hernández, V., Domínguez-Escrig, J. L., Fernández-Pello, S., Hevia, V., Mayor, J., Padilla-Fernández, B., & Ribal, M. J. (2018). Methodology of a systematic

review. *Actas Urológicas Españolas (English Edition)*, 42(8), 499-506.
<https://doi.org/10.1016/j.acuroe.2018.07.002>

Medina-Merodio, J.-A., De-Pablos-Heredero, C., Jimenez-Rodriguez, L., Fernandez-Sanz, L., Robina-Ramirez, R., & Andres-Jimenez, J. (2020). A Framework to Support the Process of Measurement of Customer's Satisfaction According to ISO 9001. *IEEE Access*, 8, 102554-102569. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2998434>

Mendoza, M., & Pabón, Z. (2020). *Diseño de una guía didáctica para integrar sistemas de gestión en medianas empresas de Bucaramanga*. 83.

Meriah, I., & Arfa, L. (2019). Comparative Study of Ontologies Based ISO 27000 Series Security Standards. *Procedia Computer Science*, 160, 85-92.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.447>

Miguel, J. (2013). *Especificacion de los requisitos comunes del sistema de gestion comomarco para la integracion*: BSI British Standards. <https://doi.org/10.3403/30168495>

Montoya, W., & Santos, L. (2018). *Modelo guía para la certificación en ISO 27001 de las entidades, que han implementado las normas establecidas por la estrategia de gobierno en línea*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Moreno, M., Rodríguez, Y., & Caraballo, F. (2021). La gestión integrada de calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo con enfoque de liderazgo. *Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS*, 15, 1-14.
<https://doi.org/doi.org/10.51896/rilcods>

Morgado, L., Silva, F., & Fonseca, L. (2019). Mapping Occupational Health and Safety Management Systems in Portugal: Outlook for ISO 45001:2018 adoption. *Procedia Manufacturing*, 38, 755-764. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.103>

Muzaimi, H., Cheong, B., & Rizal, S. (2017). *Integrated management system: The integration of ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 and ISO 31000*. 020034. <https://doi.org/10.1063/1.4976898>

Nnaji, C., & Karakhan, A. (2020). Technologies for safety and health management in construction: Current use, implementation benefits and limitations, and adoption barriers. *Journal of Building Engineering*, 29, 101212. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2020.101212>

Osei, B., & Oforiwaa, P. (2019). Evaluation of the food safety and quality management systems of the cottage food manufacturing industry in Ghana. *Food Control*, 101, 24-28. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.02.028>

Pedraza, G. (2017). *Plan de implementación de un sistema de gestión de seguridad de la información en una entidad del sector público basado en la NTC ISO 27001:2013*. 70.

Peralta, D., & Guataquí, S. (2018). Integración del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema de gestión de calidad en las entidades públicas colombianas de orden nacional. *SIGNOS - Investigación en sistemas de gestión*, 10(1), 39-56. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0001.02>

Poltronieri, C., Devós, G., & Gerolamo, M. (2019). Maturity in management system integration and its relationship with sustainable performance. *Journal of Cleaner Production*, 207, 236-247. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.250>

Ramos, D., Afonso, P., & Rodrigues, M. (2020). Integrated management systems as a key facilitator of occupational health and safety risk management: A case study in a medium sized waste management firm. *Journal of Cleaner Production*, 262, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121346>

Rodrigues, M., Sá, A., Masi, D., Oliveira, A., Boustras, G., Leka, S., & Guldenmund, F. (2020). Occupational Health & Safety (OHS) management practices in micro- and small-sized enterprises: The case of the Portuguese waste management sector. *Safety Science*, 129, 104794. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104794>

Saavedra, M., & Tapia, B. (2011). Mejores prácticas y factores de competitividad en las micro, pequeñas y medianas empresas mexicanas. *Economía*, 32, 27.

Sâr, A., Itul, L., & Popa, M. (2019). Changes occurred in a porcelain factory due to quality management system implementation. *Oradea Journal of Business and Economics*, 4(1), 47-55. <https://doi.org/10.47535/1991ojbe059>

Skład, A. (2019). Assessing the impact of processes on the Occupational Safety and Health Management System's effectiveness using the fuzzy cognitive maps approach. *Safety Science*, 117, 71-80. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.021>

Tebar, M., Baladrón, V., Bejarano, N., Martínez, A., Rodríguez, J., & Redondo, F. (2021). Quality Management System Implementation Based on Lean Principles and ISO 9001:2015 Standard in an Advanced Simulation Centre. *Clinical Simulation in Nursing*, 51, 28-37. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2020.11.002>

Torres, L. (2018). *Diseño de una metodología que permita integrar la NTC 9001:2015, el MIPG, y el MECI para la gestión en la Superintendencia de Notariado y Registro*. 80.

Zuluaga, C. (2020). Procesos de implementación de herramientas de gestión de la calidad. *Espiral, Revista de Docencia e Investigación*, 9(1), 99-113.
<https://doi.org/10.15332/erdi.v9i1.2443>