

GUÍA DIDÁCTICA PARA LA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN ISO-
9001:2015 Y ISO-14001:2015, PARA PYMES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
EN BOGOTÁ, COLOMBIA

LEONEL ALDANA MORENO

PROYECTO INTEGRAL DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS

DIRECTOR

MANUEL RICARDO GONZÁLEZ VÁSQUEZ

ARQUITECTO

JUAN SEBASTIÁN NEIRA SARMIENTO

ARQUITECTO

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS
BOGOTÁ D.C

2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Nombre del director

Firma del Director

Nombre

Firma del presidente Jurado

Nombre

Firma del Jurado

Nombre

Firma del Jurado

Bogotá, D.C. agosto de 2023

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decano Facultad de Arquitectura

Dra. María Margarita Romero Archbold

Directora de programa

Dra. María Margarita Romero Archbold

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

AGRADECIMIENTOS

Para la culminación del trabajo de grado para optar el título de Especialista en Gerencia de Empresas Constructoras quiero agradecer en primera instancia a Dios, a las personas de mi núcleo familiar y amistades que estuvieron presentes en la realización de este logro tan importante para mí, así mismo, mis sinceros agradecimientos a los orientadores del proyecto quienes me guiaron en cada etapa del trabajo de investigación y por último a la Universidad de América por permitirme hacer parte de ella.

Gracias a todos.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	10
1. INTRODUCCIÓN	11
2. TEMATICA A DESARROLLAR	12
2.1 Línea de Investigación	12
2.2 Situación problemática	12
2.3 Pregunta de investigación	14
2.4 Delimitación Del Problema	14
2.5. Justificación	15
3. ANTECEDENTES	18
3.1 Estado del arte (Evolución del problema y de su tratamiento)	18
4. OBJETIVOS	21
4.1 Objetivo General	21
4.2 Objetivos Específicos	21
5. MARCO TEÓRICO	22
5.1. Norma NTC ISO 9001:2015	22
5.1.1. <i>Principios de la gestión de la calidad</i>	22
5.1.2. <i>Enfoque a procesos</i>	23
5.1.3. <i>Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar</i>	24
5.1.4. <i>Relación con otras Normas de Sistemas de Gestión</i>	25
5. 2. Norma NTC ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso	27
5.2.1. <i>Objetivo de un Sistema de Gestión Ambiental</i>	27
5.2.2. <i>Factores de éxito</i>	28
5.2.3. <i>Modelo planificar - hacer – verificar-actuar</i>	29
5.2.4. <i>Contenido de esta norma internacional</i>	30
5.3. SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)	31
5.3.1. <i>Definición</i>	31
5.3.2. <i>Estructura del Proceso de Integración</i>	31
5.3.3. <i>Sistemas de gestión</i>	33

6. DISEÑO METODOLOGICO	35
6.1. Sistema de Gestión	37
6.1.1 <i>Conceptos generales</i>	37
6.1.2 <i>Objetivos Sistemas de Gestión</i>	38
6.1.3 <i>Requisitos comunes entre los Sistemas de Gestión – Investigación</i>	39
6.1.4 <i>Sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015</i>	41
6.1.5 <i>Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001</i>	44
6.1.6 <i>Sistema integrado de gestión</i>	45
6.2 Modelo de Sistemas Viables (MSV) de Stafford Beer	49
6.2.1 <i>Metodología UNE 66177:2005</i>	53
6.2.2 <i>Estructura de alto Nivel (HLS)</i>	55
6.4 Guía didáctica de implementación del sistema integrado de gestión SIG	57
7. CONCLUSIONES	77
8. REFERENCIAS	78

LISTAS DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Representación esquemática de los elementos de un proceso.	24
Figura 2. Representación de la estructura de esta Norma Internacional con el ciclo PHVA	25
Figura 3. Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia en esta Norma Internacional	30
Figura 4. Aplicación del ciclo de mejora continua al proceso de integración de sistemas de gestión	32
Figura 5. Diseño metodológico	35
Figura 6. Conceptos generales	37
Figura 7. Objetivos sistemas de gestión	38
Figura 8. Relación entre normas de sistemas de Gestión.	39
Figura 9. Correspondencia entre normas de sistemas de gestión	40
Figura 10. Representación esquemática enfoque a procesos.	41
Figura 11. Representación ciclo PVHA ISO 9001:2015	42
Figura 12. Representación Importancia Sistema de Gestión de Calidad	43
Figura 13. Enfoque de la Norma ISO 9001:2015	43
Figura 14. Relación entre modelo PHVA	44
Figura 15. Ventajas de la aplicación de la Norma ISO 14001:2015	45
Figura 16. Definición SIG	45
Figura 17. Características de un SIG	46
Figura 18. Diagrama enfoque sistémico.	46
Figura 19. Elementos de los sistemas de gestión.	47
Figura 20. Síntesis Modelo MSV.	49
Figura 21. Símbolos de los elementos MSV.	50
Figura 22. Amplificadores y atenuadores en la operación y gestión	51
Figura 23. Organización recursiva del Modelo de Sistema Viable	52
Figura 24. Síntesis UNE 66177:2005	53

Figura 25. Figura diagrama de flujo para identificar el método de integración apropiado	54
Figura 26. Síntesis - Estructura de Alto Nivel (HLS).	55
Figura 27. Diapositiva Guía - Portada.	57
Figura 28. Ilustración índice guía didáctica.	58
Figura 29. Diapositiva Guía - Características MSV.	58
Figura 30. Diapositiva Guía - Representación MSV	59
Figura 31. Diapositiva Guía - Representación sistemas 1,2,3 MSV	59
Figura 32. Diapositiva Guía - Representación sistemas 4,5.	61
Figura 33. Diapositiva Guía - Organización MSV.	62
Figura 34. Diapositiva Guía - Comparativo Normas ISO 9001 Y 14001	63
Figura 35. Diapositiva Guía - Análisis PHVA normas ISOS 9001 Y 14001	64
Figura 36. Diapositiva Guía - Análisis Procesos ISOS 9001 Y 14001	65
Figura 37. Diapositiva Guía- Esquema Mapeo MSV.	66
Figura 38. Diapositiva Guía - Características SIG	67
Figura 39. Diapositiva Guía - Elementos y Composición SIG.	67
Figura 40. Diapositiva Guía - Proceso SIG	67
Figura 41. Diapositiva Guía - Representación gráfica SIG	68
Figura 42. Diapositiva Guía - Pasos y Ventajas Gestión procesos.	69
Figura 43. Diapositiva Guía - Estructura de proceso	69
Figura 44. Diapositiva Guía – Mapa de procesos	70
Figura 45. Organigrama	70
Figura 46. Diapositiva Guía - PHVA Procesos	71
Figura 47. Diapositiva Guía - Caracterización procesos	72
Figura 48. Diapositiva Guía - Verificación cumplimiento procedimientos	73
Figura 49. Diapositiva Guía - Correspondencia Sistema de gestión	74
Figura 50. Diapositivas Guía - Correlación capítulos sistemas de gestión	74
Figura 51. Diapositiva Guía- Bibliografía	76

RESUMEN

Este trabajo de investigación, como objetivo principal, es abordar la importancia que tiene las empresas PYMES del sector de la construcción en la ciudad de Bogotá, en la optimización de los procesos para que los servicios prestados o productos finales satisfagan las necesidades del cliente - usuario, además corresponder con el compromiso con la sostenibilidad por parte de las organizaciones en la mitigación del impacto ambiental.

El Modelo De Sistema Viable (MSV) Strafford Beer, podremos proporcionar la correspondencia del cumplimiento de los requisitos exigidos por las normas del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 y el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015, con la finalidad de ser el instrumento para la implementación de un Sistema de Integración de Gestión en las PYMES en el sector de la construcción.

De acuerdo a los análisis de los antecedentes investigados y la interpretación, se describirá, mediante fichas técnicas explicativas y descriptivas, en la esquematización de una guía didáctica para comprender los pasos en la implementación de un sistema integrado de gestión en correlación con las normas de gestión ISO 9001:2015 e ISO: 14001:2015, como herramienta de consulta a las PYMES del sector de la construcción en Bogotá.

Palabras clave: Gestión de Calidad, Gestión Ambiental, Sostenibilidad, medio ambiente, preservación, prevención, normas técnicas,

1. INTRODUCCIÓN

Con el trabajo de investigación para optar el título de Especialista en Gerencia de Empresas Constructoras, mediante la cual se presenta una guía didáctica para La Integración De Sistemas De Gestión ISO-9001:2015 e ISO-14001:2015 empleando la metodología “Modelo de Sistemas Viables (MSV), para Pymes del sector de la Construcción en Bogotá, Colombia.

Lo anterior se conseguirá mediante un proceso metodológico de los requisitos exigidos en la implementación de un Sistema de Integración de Gestión (SIG), bajo los lineamientos de las normas de calidad del asunto, esta integración se obtendrá mediante el Modelo de Sistemas Viables (MSV) de Strafford Beer.

Como soporte del trabajo de investigación se sintetiza en una Guía Didáctica de Implementación del Sistema Integrado De Gestión, en concordancia a los requisitos exigidos por las normas ISO-9001:2015 e ISO-14001:2015, como instrumento de consulta para las empresas PYMES de la construcción en la ciudad de Bogotá.

2. TEMATICA A DESARROLLAR

2.1 Línea de Investigación

El trabajo de investigación se ubica en la línea de Ciudades Competitivas por cuanto se alinea al campo de la Gerencia de Proyectos y Empresas Constructoras, donde se propone una herramienta “guía didáctica” como soporte para que las PYMES del sector de la construcción en la ciudad de Bogotá, implementen un Sistema Integrado De Gestión SIG, articulado a los requerimientos de las normas ISO-9001:2015 (Calidad) y ISO-14001:2015 (Ambiente); con la investigación contribuirá al desarrollo sostenible ambiental en las empresas del sector de la construcción en particular en Bogotá, consiguiendo una optimización de procesos internos y externos en el mejoramiento de sus productos y servicios.

2.2 Situación problemática

Según informe anual (PNUMA, 2022) Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente informa que a medida que las repercusiones del cambio climático se aceleran la adaptación debe convertirse en una prioridad universal, en este sentido (*Progresos insuficientes y Excesivamente Lentos: La incapacidad de adaptarse Al Cambio climático pone al mundo en peligro - resumen ejecutivo [es/pt] - World 2022*) en el informe realizado sobre la brecha de adaptación ponen de manifiesto

La incapacidad de adaptarse al cambio climático pone al mundo en peligro, en el que se concluye que los esfuerzos globales en la planificación, financiación e implementación de las medidas de adaptación no están a la par con los riesgos cada vez mayores (Párr.7).

Por otra parte, de acuerdo con el artículo suscrito por Briñez y Penagos (2021), los autores reseñan que las organizaciones deben enfrentarse no solo a retos relacionados con presiones de desempeño financiero, sino también a las crecientes

expectativas de la sociedad para que actúen de forma más responsable en complejos contextos sociales, económicos y ambientales. Además, concluyen que las empresas del sector de la construcción, tienen una tendencia favorable en la implementación de la sostenibilidad en sus tres dimensiones en la realización de los proyectos y en las diversas áreas, sin embargo, hoy se encuentra deficiencia en la implementación de éstas como ventaja competitiva ya sea por costos o diferenciación.

Briñez y Penagos (2021) indican que

La velocidad y magnitud del cambio global cada vez mayor de las sociedades y de sus impactos sobre la biosfera, ponen de relieve que el desarrollo sostenible debe orientarse no tanto a preservar como mantener la base ecológica del desarrollo, también a aumentar la capacidad social ecológica de hacer frente al cambio, la capacidad de conservar y ampliar las opciones disponibles para confrontar un mundo natural en permanente transformación (p.327).

De acuerdo con el (*DANE - Indicadores económicos alrededor de la construcción*. (s.f)), el sector de la construcción en Colombia registró el mayor crecimiento al presentar una variación del 12,6% seguido de Chile y México, por ende, la construcción es considerado el dinamizador de la economía en Colombia y es imprescindible que se debe reinventar y adoptar nuevas prácticas en los procesos de diseño, construcción operación y mantenimiento con un enfoque de calidad, sostenibilidad y responsabilidad ambiental.

Según, (Alzate ,2017), en primer lugar, la norma ISO 9001 de 2015 es la norma con mayor número de certificados expedidos en el mundo, y que segundo lugar está la ISO 14001:2018, no siendo ajeno en nuestro país se han certificado grandes y medianas empresas, en las normas de la Organización Internacional de Normalización ISO-9001 (Sistema de gestión de la Calidad) y ISO -14001 (Sistema de Gestión Ambiental). Además, entre otras certificaciones del ICONTEC como: NTC-6112 de 2016 “Etiquetas Ambientales Tipo I. Sello Ambiental Colombiano – SAC, y Certificación de Carbono Neutro, a empresas comprometidas con la construcción sostenible y la conservación del medio ambiente.

Así mismo, el (DANE - *Encuesta ambiental industrial (EAI)*). (s/f), indica que para el año 2021 se observa una gran inversión por parte de los establecimientos industriales, en activos con fines de protección y gestión ambiental, por lo cual esta investigación se analizará de manera integral la implementación de los sistemas de calidad y medio ambiente en las empresas del sector de la construcción, con el fin de afianzar la sostenibilidad ambiental y articular armónicamente con la implementación normas internacionales y nacionales, por parte del sector de la construcción en el cuidado y protección del medio ambiente.

2.3 Pregunta de investigación

¿Cómo estructurar una metodología para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión SIG con las normas ISO 9001:2015 y ISO-14001:2015, para las empresas PYMES del sector de la construcción en Bogotá, Colombia?

2.4 Delimitación Del Problema

La investigación busca abordar puntos específicos del porqué las organizaciones deben contemplar la implementación del Sistema de Gestión de Calidad la ISO-9001, con la finalidad de mejorar sus productos y servicios, y aumentar la satisfacción de los clientes. Así mismo, según informe del (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA, 2022) y el artículo suscrito por (Briñez y Penagos, 2021) contempla el compromiso universal de la conservación del medio ambiente, por lo tanto, las empresas del sector de la construcción tienen la corresponsabilidad de utilizar Sistemas De Gestión Ambiental - ISO 14001 y cumplir con la normatividad emanado por entes nacionales e internacionales.

Las normas de Sistemas de Gestión cuentan con una estructura, términos y textos comunes, por ello la investigación busca delimitar una metodología que facilite la integración de los requisitos específicos aplicables para las normas ISO 9001:2015 y ISO-14001:2015 en las empresas PYMES del sector de la construcción en la ciudad de

Bogotá, armonizado con otras normas nacionales e internacionales, y además orientado a la sostenibilidad ambiental.

Por otra parte, es interesante mencionar la revisión realizada de la metodología Modelo de Sistemas Viables (MSV) propuesto por Stafford Beer, aplicada para la integración de los sistemas de gestión, con un enfoque integral y con una estructura que permitirá cumplir con las exigencias de los mercados cada vez más competitivos y globalizados. Por lo tanto, se aplicará dicha metodología para la integración de los aspectos específicos en las normas ISO 9001:2015 y ISO-14001:2015.

Lo anterior, con la finalidad de tener informado y documentado en las organizaciones, se realizará una guía didáctica integrada con las normas de gestión del asunto, que será de utilidad para la identificación de los requisitos comunes, legales y evaluación de los aspectos de calidad y ambiental, en la implementación de un Sistema de integración de Gestión en las empresas PYMES del sector de la construcción en la ciudad de Bogotá (Chitiva y Bolaños, 2019).

2.5. Justificación

De acuerdo con el artículo de (Alzate, et al., 2018), en el cual detalla la evolución de los sistemas de gestión de la calidad y del ambiente ISO: 9001:2015, ISO 14001:2015 y la necesidad de su integración con el fin de dar respuesta a la necesidad de mejorar la calidad de los productos y procesos, así como controlar los aspectos ambientales y gestionar certificaciones en calidad y ambiental en las empresas PYMES de la ciudad de Bogotá, Colombia.

Por lo anterior, autores como (Naranjo Africano, et al., 2019) y (Calderón Pino, et al., 2021) indican que se han realizado estudios a empresas en los sectores de la construcción, ambiente, energía, minería y salud, en la adopción del Modelo de Sistema Viable MSV en la implementación de sistemas integrados de Gestión SIG, con la finalidad que las organizaciones obtengan una correcta comunicación entre todas las áreas de la empresa a través de interacciones entre actividades todas apuntando al mismo objetivo.

No obstante, y según artículo (Briñez y Penagos, 2021) dentro de las conclusiones detalla que el sector construcción es uno de los más vigilados y regulados, pero aun así

se ve gran debilidad en las prácticas de gestión ambiental donde se encontró que las organizaciones no se están enfocando en el mejoramiento de las estrategias en el uso eficiente de recursos y en la realización de prácticas sostenibles en los procesos para mitigar los impactos negativos al medio ambiente.

Por otra parte, (Ossa, 2018), expone que la integración de las normas de gestión de la calidad, gestión del ambiente, gestión de la salud ocupacional y la seguridad, y la gestión de que se desarrolle en las empresas de construcción, la autora exalta la importancia de la implementación de un Sistema Integrado de Gestión- SIG, en las empresas constructoras, como herramienta efectiva para optimizar los recursos que implica mantener certificaciones de calidad, de gestión ambiental y de salud ocupacional y seguridad industrial, además, plantea como objetivo de un Sistema Integral de Gestión es promover la mejoría de las intervenciones (un edificio, un puente, una vía), reducir la contaminación y disminuir los accidentes y enfermedades en el lugar de trabajo.

Del mismo modo, (Ossa, 2018) indica que

Las exigencias sociales (el ambiente), las exigencias del cliente (la calidad) y las exigencias de los trabajadores (la salud ocupacional y la seguridad industrial), así como las exigencias legales, son las fuerzas principales que empujan el sector hacia un mejor desempeño de todas las partes, lo que se traduce en el interés de tener un SIG (p, 112)

De acuerdo con el mapa conceptual del trabajo de investigación realizado por (García Amaya, et al., 2017) indica que

Cerca del 99% de las empresas del sector de la construcción son PYMES, sin embargo, al comparar la distribución por tamaño con los demás sectores de la economía, éste cuenta con la mayor proporción de empresas medianas, 3.3% cuando en los demás casos esta cifra apenas supera el 1%. El 54% de las PYMES de construcción de obras civiles del país tienen más de 15 años de existencia, frente a un promedio de vida de una empresa en Colombia que no supera los 12 años (p, 17).

Con todo lo anterior, la presente monografía beneficiará al público en general y empresarios del sector de la construcción específicamente en la ciudad de Bogotá-Colombia, donde se investigará las ventajas y beneficios de la implementación en conjunto de las normas ISO-9001 y ISO-14001, en línea de hacerlo con un Sistema Integrado De Gestión SIG, apuntalado con el Modelo de Sistema Viable (MSV) de Stafford Beer, para dar organización y crecimiento en las empresas.

Finalmente, se quiere crear conciencia en las personas y en general que las organizaciones adopten urgentemente estrategias y/o programas de Responsabilidad Social, enfocados al cuidado del medio ambiente y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas.

3. ANTECEDENTES

3.1 Estado del arte (Evolución del problema y de su tratamiento)

Según revisión en el artículo de (Hernández,2013) esboza algunas hipótesis y modelos de gestión de calidad desarrollados a lo largo de la historia, cuyo uso creciente y generalizado por las organizaciones buscan mejoras e incrementos en la competitividad de sus operaciones y actividades. Se inicia con un recuento histórico que aborda los orígenes de los sistemas de gestión de calidad a partir de la revolución francesa, pasando por el control estadístico de calidad, el aseguramiento de calidad, la gestión de calidad total, y culmina con los conceptos asociados a la innovación y tecnología en los sistemas de gestión de calidad. En este artículo concluye que, si se adelanta gestión de sistemas integrado, ello redundaría en la competitividad de las organizaciones colombianas, además, que con la integración de los sistemas de calidad conocidos existe la posibilidad de incorporar otros existentes o por implementar en las organizaciones.

Asimismo, en el trabajo de investigación realizado por (Lavao Pastrana, et al., 2017) contextualizan la historia, las etapas de implementación de las normas ISO 9001 Sistema de Gestión de la Calidad, y la ISO 14001 Sistema de Gestión Ambiental, en este sentido proponen implementar unas fases para la ejecución de una guía para la implementación de un sistema de gestión, dichas fases son:

Etapa I análisis de la organización Etapa II: Planificación del sistema integrado de gestión (Seguridad/salud – ambiente – Calidad). Etapa III: Documentación de los procesos. Etapa IV: Implementación del Sistema. Etapa V: Verificación y seguimiento del Sistema (p,4)

Por otra parte, de acuerdo con las conclusiones en el trabajo de investigación por (Lozano,2021) cuyo objetivo principal era diseñar un Sistema de Gestión Integral para implementarla en una empresa del sector de la construcción, bajo los lineamientos de las normas ISO 14001:2015 y la norma ISO 45001: 2018 y para lo cual un diagnóstico

inicial para comprender la realidad de la entidad y que dio paso para la formulación del sistema integrado lo que finalmente le permitió la evaluación de costos y beneficios para la implementación del sistema de gestión propuesto.

Además, (Rodríguez, 2019), indica que el impacto por la implementación de sistemas de gestión de calidad en empresas colombianas es significativo, conjuntamente con la investigación sobre la evolución de las normas técnicas de calidad en Colombia, cuyo resumen de la investigación del autor (Rodríguez, 2019) es:

Los sistemas de gestión de calidad han estado presentes en Colombia desde 1963, año en que se creó el Instituto Colombiano De Normas Técnicas (ICONTEC), a lo largo de los años se han publicado decretos y leyes que han tenido impacto en la gestión de la calidad, así mismo se han realizado 4 revisiones a la norma ISO 9001 siendo la última en el año 2015. La implementación de SGC les brinda a las empresas diferentes beneficios e incluso en algunos casos aspectos negativos donde se destaca el impacto cultural que genera en la organización. El presente trabajo tiene como finalidad dar claridad al impacto que una certificación bajo la norma ISO 9001 le podría traer a las organizaciones en el país con base en diferentes casos de estudio en donde se implementó (p. 14)

Con base a la investigación (Baquero, 2007) plantea una serie de reflexiones sobre los diferentes procesos en los que debe incursionar un gerente de proyectos de construcción inmobiliaria a partir de los lineamientos propuestos en la NTC-ISO 10006 (Administración de la calidad - Directrices para la calidad en administración de proyectos).

El estudio realizado por (Rueda, 1995) sobre el Modelo de Sistema Viable – (MSV) indica que es un instrumento adecuado para el logro y configuración de organizaciones efectivas, en este sentido el autor revela que

La interpretación teórica del denominado Modelo de Sistema Viable (MSV), de Stafford Beer y su Potencial Aplicación en tareas de diagnóstico y diseño empresarial, al igual que para Mejorar las capacidades Organizacionales de Auto-

Regulación y Auto- Organización. Se explica como el Modelo del Sistema Viable permite conocer e interpretar los mecanismos de estabilidad y adaptabilidad de las organizaciones, pilares para el crecimiento de una verdadera organización efectiva (p, 5).

En concordancia con el texto (Prieto, 2021) plantea la caracterización de la construcción con parámetros de sostenibilidad en la ciudad de Bogotá, mediante el desarrollo de las herramientas gerenciales, que consientan en determinar oportunidades de negocios y que las empresas constructoras podrían asumir responsablemente, para romper el modelo de incurrir en excesivos gastos a la hora de involucrarse con las políticas ambientales y que a su vez puedan afianzarse en un contexto global de competitividad, al llevar la orientación de la innovación en este aspecto. De acuerdo con el autor, en el sector de la construcción la transformación de insumos y materias primas para la generación de un bien de servicio, siendo esto una de las principales causas al problema actual de sostenibilidad ambiental y para lo que las empresas constructoras deben implementar buenas prácticas basadas en normas de calidad ambiental que les permita la sostenibilidad en un sector altamente competitivo enfocado en la responsabilidad social y ambiental.

Con todo lo anterior, en los diferentes trabajos de investigación se puede concluir, que por décadas ha sido de gran valor en la competitividad de las organizaciones la implementación de sistemas de gestión en la búsqueda de la mejora continua en la calidad de los productos y procesos, además con la adopción de sistemas de integración se sistematiza los procedimientos y se optimizan recursos. Así mismo en la actualidad las organizaciones están tomando conciencia en la realización de prácticas sostenibles para mitigar los impactos al medio ambiente.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Diseñar los parámetros para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión bajo los lineamientos de las normas ISO-9001:2015 y ISO-14001:2015, por medio del Modelo de Sistema Viable (MSV) de Stafford Beer, buscando apropiar las políticas de gestión ambiental por parte de las PYMES del sector de la construcción en Bogotá, Colombia.

4.2 Objetivos Específicos

- Analizar los sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental ISO-9001:2015 e ISO-14001:2015, identificando los componentes de interrelación, mediante fichas técnicas explicativas y descriptivas, con el fin de identificar variables de interacción para caracterizar un Sistema Integral de Gestión.
- Analizar *el Modelo de Sistemas Viables (MSV) de Stafford Beer* con otros modelos y/o metodologías tales como: “*UNE 66177:2005 en España*”, “*NSAI e ISO 72*”, *Estructura de Alto Nivel (HLS)*, mediante graficas de comparación de datos obtenidos por fuentes primarias de las ventajas en la integración en los sistemas de gestión ISO-9001:2015 y ISO-14001:2015.
- Esquematizar una guía didáctica de implementación del Sistema Integrado De Gestión, adoptando el Modelo de Sistemas Viables (MSV) en concordancia con los requisitos exigidos por las normas ISO-9001:2015 y ISO-14001:2015, como herramienta de consulta para las empresas PYMES del sector de la construcción en la ciudad de Bogotá.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Norma NTC ISO 9001:2015

En artículo publicado por (González, 2016,) indica que esta norma

promueve la adopción de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad con la finalidad de aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos (párr. 1)

5.1.1. Principios de la gestión de la calidad

Tomando como referencia a (*ISO 9001: 2015 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos*)

Esta Norma Internacional se basa en los principios de la gestión de la calidad descritos en la Norma ISO 9000. Las descripciones incluyen una declaración de cada principio, una base racional de por qué el principio es importante para la organización, algunos ejemplos de los beneficios asociados con el principio y ejemplos de acciones típicas para mejorar el desempeño de la organización cuando se aplique el principio.

Los principios de la gestión de la calidad son:

- enfoque al cliente;
- liderazgo;
- compromiso de las personas;
- enfoque a procesos;
- mejora;
- toma de decisiones basada en la evidencia;
- gestión de las relaciones (p,3)

5.1.2. Enfoque a procesos

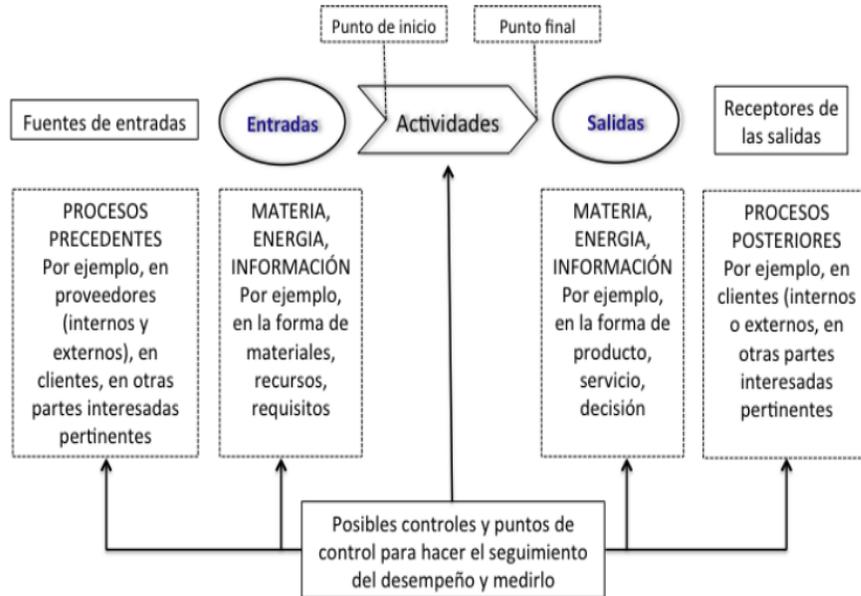
El enfoque a procesos (*ISO 9001: 2015 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos*)

Implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos de acuerdo con la política de la calidad y la dirección estratégica de la organización. La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto puede alcanzarse utilizando el ciclo PHVA con un enfoque global de pensamiento basado en riesgos dirigido a aprovechar las oportunidades y prevenir resultados no deseados. La aplicación del enfoque a procesos en un sistema de gestión de la calidad permite: a) la comprensión y la coherencia en el cumplimiento de los requisitos; b) la consideración de los procesos en términos de valor agregado; c) el logro del desempeño eficaz del proceso; d) la mejora de los procesos con base en la evaluación de los datos y la información

La Figura 1 proporciona una representación esquemática de cualquier proceso y muestra la interacción de sus elementos. Los puntos de control del seguimiento y la medición, que son necesarios para el control, son específicos para cada proceso y variarán dependiendo de los riesgos relacionados (p.3)

Figura 1.

Representación esquemática de los elementos de un proceso.



Nota. Dato de la representación esquemática de los elementos de un proceso. Tomado Organización Internacional de la Normalización (ISO 9001: 2015). Sistemas de Gestión de la Calidad -Requisitos. Udg.mx. Recuperado el 5 de agosto de 2023, de <https://bit.ly/45dWwiq> (p, 4).

5.1.3. Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar

El ciclo PHVA (*ISO 9001: 2015 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos*) puede describirse brevemente como sigue

Planificar: establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización, e identificar y abordar los riesgos y las oportunidades;

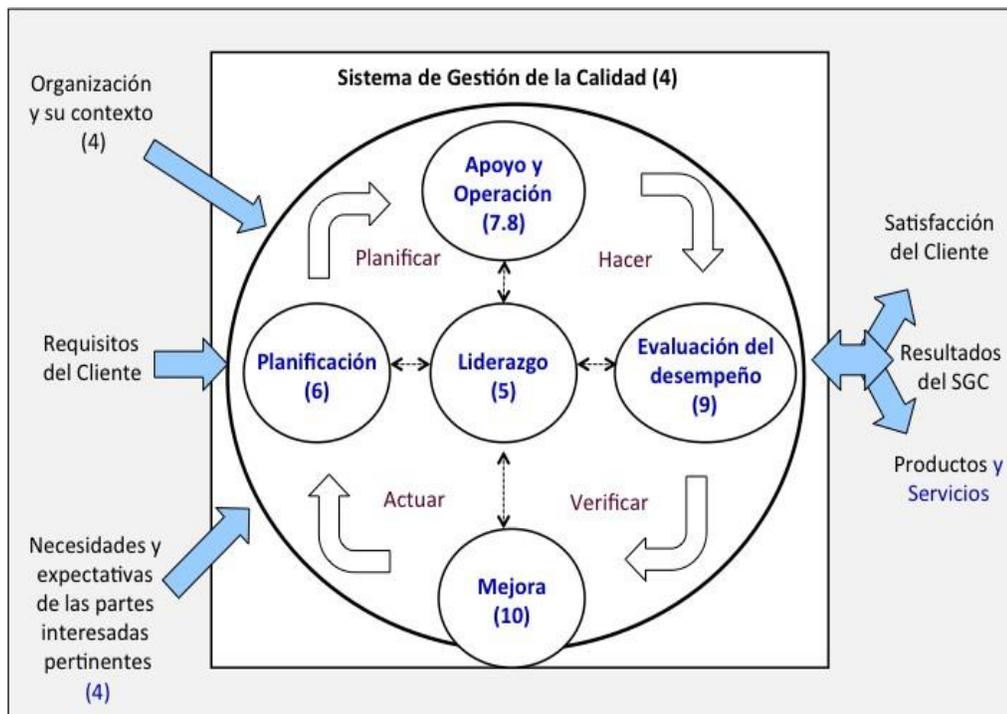
Hacer: implementar lo planificado;

Verificar: realizar el seguimiento y (cuando sea aplicable) la medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos, y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados;

Actuar: tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario (p, 5).

Figura 2.

Representación de la estructura de esta Norma Internacional con el ciclo PHVA



Nota. Representación de la estructura de esta Norma Internacional con el ciclo PHVA. Tomado Organización Internacional de la Normalización (ISO 9001: 2015). Sistemas de Gestión de la Calidad -Requisitos. Udg.mx. Recuperado el 5 de agosto de 2023, de <https://bit.ly/45dWwiq> (p, 5).

5.1.4. Relación con otras Normas de Sistemas de Gestión

Esta Norma Internacional (*ISO 9001: 2015 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos*)

Aplica el marco de referencia desarrollado por ISO para mejorar el alineamiento entre sus Normas Internacionales para sistemas de gestión. Esta Norma Internacional permite a una organización utilizar el enfoque a procesos, en conjunto con el ciclo PHVA y el pensamiento basado en riesgos, para alinear o integrar su sistema de gestión de la calidad con los requisitos de otras normas de sistemas de gestión.

Esta Norma Internacional se relaciona con la Norma ISO 9000 y la Norma ISO 9004 como sigue:

ISO 9000 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario, proporciona una referencia esencial para la comprensión e implementación adecuadas de esta Norma Internacional.

ISO 9004 Gestión para el éxito sostenido de una organización.

Enfoque de gestión de la calidad, proporciona orientación para las organizaciones que elijan ir más allá de los requisitos de esta Norma Internacional (p,5)

Esta Norma Internacional no incluye requisitos específicos de otros sistemas de gestión, tales como aquellos para la gestión ambiental, la gestión de la salud y seguridad ocupacional o la gestión financiera.

Para (ISO 9001: 2015 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos)

Varios sectores se han desarrollado normas del sistema de gestión de la calidad específicas del sector, basadas en los requisitos de esta Norma Internacional. Algunas de estas normas especifican requisitos adicionales del sistema de gestión de la calidad, mientras que otras se limitan a proporcionar orientación para la aplicación de esta Norma Internacional dentro del sector particular. En la página web de acceso abierto del Comité Técnico ISO/TC 176/SC 2 en: www.iso.org/tc176/sc02/public, puede encontrarse una matriz que muestra la

correlación entre los capítulos de esta Norma Internacional y la edición anterior ISO 9001:2008 (p, 6).

5. 2. Norma NTC ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso

Según (*ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental, s.f*)

El propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma especifica requisitos que permitan que una organización logre los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental (párr. 1).

5.2.1. Objetivo de un Sistema de Gestión Ambiental

En revisión de (*Norma Internacional ISO 14001:2015*) la implementación de sus lineamientos concede

A las organizaciones un marco con el que proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, siempre guardando el equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

- Se especifican todos los requisitos para establecer un Sistema de Gestión Ambiental eficiente, que permite a la empresa conseguir los resultados deseados.
- Establecer un enfoque sistémico para gestionar el medio ambiente puede generar que la gerencia de la organización tenga información suficiente para construirlo a largo plazo con éxito.

Existen diferentes opciones que contribuyen con el desarrollo mediante:

- Protección del medio ambiente utilizando la prevención
- Mitigación de los impactos ambientales
- Mitigarlos efectos secundarios según las condiciones ambientales de la empresa
- Ayuda a la empresa a cumplir con la legislación • Controla la forma en la que se diseñan los productos y servicios que ofrece la organización
- Consigue beneficios financieros y operaciones que pueden resultar de aplicar alternativas ambientales relacionadas que fortalecen el posicionamiento del mercado
- Comunica la información ambiental a las partes interesadas (p, 6)

5.2.2. Factores de éxito

En revisión de (*Norma ISO 14001.2015 – sic, (s.f)*)

El éxito de un sistema de gestión ambiental depende del compromiso de todas las funciones y niveles de la organización, bajo el liderazgo de la alta dirección. Las organizaciones pueden aprovechar las oportunidades de prevenir o mitigar impactos ambientales adversos e incrementar los impactos ambientales beneficiosos, particularmente los que tienen consecuencias estratégicas y de competitividad. La alta dirección puede abordar eficazmente sus riesgos y oportunidades mediante la integración de la gestión ambiental a sus procesos de negocio, dirección estratégica y toma de decisiones, alineándose con otras prioridades de negocio, e incorporando la gobernanza ambiental a su sistema de gestión global. La demostración de la implementación exitosa de esta Norma Internacional se puede usar para asegurar a las partes interesadas que se ha puesto en marcha un sistema de gestión ambiental eficaz.

Sin embargo, la adopción de esta Norma Internacional no garantiza en sí misma resultados ambientales óptimos.

La aplicación de esta Norma Internacional puede ser diferente de una organización a otra debido al contexto de la organización. Dos organizaciones pueden llevar a cabo actividades similares, pero pueden tener diferentes

requisitos legales y otros requisitos, diferentes compromisos de política ambiental, diferentes tecnologías ambientales y diferentes objetivos de desempeño ambiental, y aun así ambas pueden ser conformes con los requisitos de esta Norma Internacional. El nivel de detalle y complejidad del sistema de gestión ambiental variará dependiendo del contexto de la organización, el alcance de su sistema de gestión ambiental, sus requisitos legales y otros requisitos y la naturaleza de sus actividades, productos y servicios, incluidos sus aspectos ambientales y los impactos ambientales asociados (p, vi).

5.2.3. Modelo planificar - hacer – verificar-actuar

La (Norma ISO 14001.2015 – sic, s.f) indica que

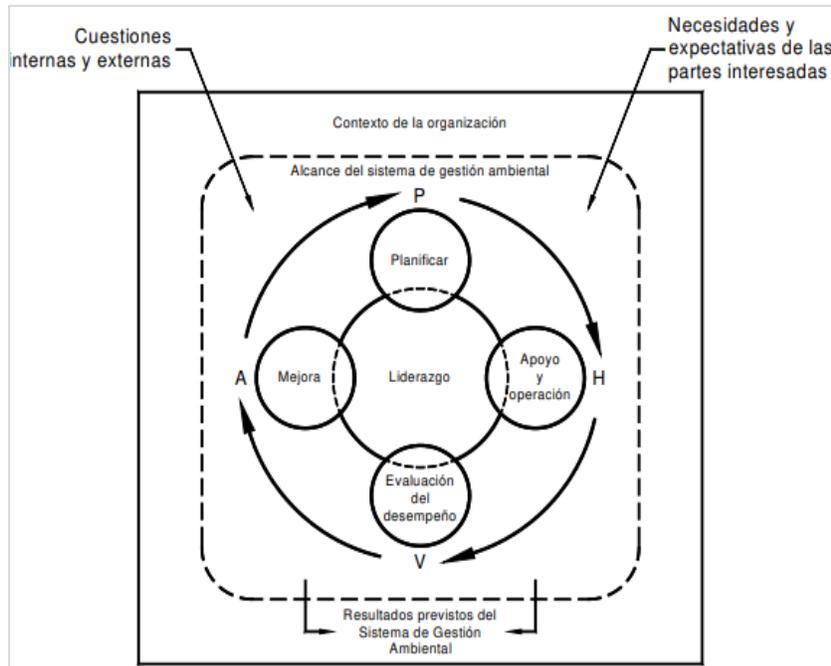
La base para el enfoque que subyace a un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el concepto de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA). El modelo PHVA proporciona un proceso iterativo usado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Se puede aplicar a un sistema de gestión ambiental y a cada uno de sus elementos individuales, y se puede describir brevemente así:

-Planificar: establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.

- Hacer: implementar los procesos según lo planificado.
- Verificar: hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar de sus resultados.
- Actuar: emprender acciones para mejorar continuamente (p. vi)

Figura 3.

Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia en esta Norma Internacional



Nota. Representación de la relación entre el modelo PHVA y el marco de la referencia en esta Norma Internacional con el ciclo PHVA. *Norma Internacional ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso.* (s.f.). <https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>

5.2.4. Contenido de esta norma internacional

Es significativo, atendiendo, (*Norma ISO 14001.2015 - sic*) mencionar que esta norma esta de conformidad a los requerimientos de Sistema de Gestión de la ISO, de acuerdo con lo anterior los requisitos que le aplican incluye la estructuración de al nivel el texto esencial idéntico y los términos diseñados para beneficiar a los usuarios en la implementación de las diferentes normas. De igual manera incluye requisitos definidos de otros sistemas de gestión, como los de gestión de la calidad, salud y seguridad ocupacional, de la energía o financiero. Sin embargo, esta norma internacional admite que una organización use un enfoque común y un pensamiento basado en riesgos para integrar su sistema de gestión ambiental con los requisitos de otros sistemas de gestión.

Por otra parte, la NI contiene requisitos utilizados para evaluar la conformidad por lo que se puede realizar una autodeterminación y una autodeclaración o buscar la confirmación de su conformidad por partes interesadas a manera de ejemplo los clientes, por un externo a la compañía, lo que indica que la certificación se puede dar y dar. De igual manera es significativo que esta NI utiliza simbología en la comunicación verbal como son: debe: indica un requisito; debería: indica una recomendación; puede: indica un permiso o una posibilidad

5.3. SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)

5.3.1. Definición

Para (Guzmán, 2019), el SIG es una

Una herramienta que permite a la empresa establecer la metodología procesos a seguir en el día a día de su actividad. Los Sistemas de Gestión se suelen Implantar en una empresa en base a los requisitos de una norma, como por ejemplo ISO 9001 de gestión de calidad, y disponer de dicho Sistema será garantía de que los procesos que se siguen en la empresa cumplen con los estándares marcados por dicha norma (párr.1)

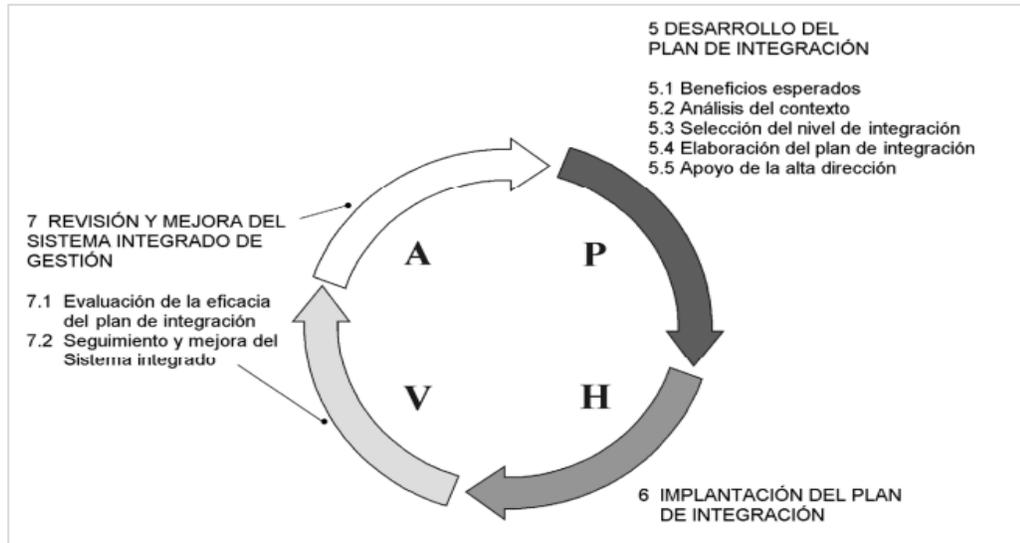
5.3.2. Estructura del Proceso de Integración

Según (Norma UNE 66177 española, s.f),

El proceso de integración de los sistemas de gestión de esta norma está basado en el ciclo PHVA, por ser éste un método de probada eficacia y rentabilidad, y porque facilita el desarrollo de un proyecto de integración de sistemas. Este proceso tiene por objetivo la definición e implantación en condiciones controladas de un plan de integración desarrollado específicamente en función de los objetivos, contexto y nivel de madurez de la organización (p.6)

Figura 4.

Aplicación del ciclo de mejora continua al proceso de integración de sistemas de gestión



Nota. Información de la Aplicación del ciclo de mejora continua al proceso de integración de sistemas de, en el cual esta guía española adopta el método por procesos para realizar un sistema integrado de gestión. Norma UNE 66177 española. (s.f.-c). <https://bit.ly/3rXAdz9>

Para el desarrollo del proceso se puede revisar para tener un alcance más amplio a lo que refiere el procedimiento para la implementación de éste en la (*Norma UNE 66177 española, s.f*)

el proceso de integración está estructurado en las siguientes tres grandes etapas, que se reflejan en el diagrama de flujo del proceso de integración y que se desarrollan en los siguientes capítulos:

- En el capítulo 5: Desarrollo del plan de integración, que facilita las directrices para responder básicamente a las siguientes preguntas: ¿qué beneficios puedo esperar?, ¿qué voy a hacer?, ¿cuánto me va a costar?
- En el capítulo 6: Implantación del plan de integración, que responde a la pregunta ¿cómo lo voy a hacer?

- En el capítulo 7: Revisión y mejora, que responde a las preguntas ¿es eficaz y rentable la integración adoptada? ¿necesita mejoras? Además, esta norma contempla los elementos identificados como críticos para el éxito en el proceso de integración, como son los siguientes:
- En el apartado 5.1: Identificación de los beneficios a conseguir.
- En el apartado 5.2: Análisis del contexto de la organización (riesgos limitaciones, nivel de madurez en el uso de sistemas).
- En el apartado 5.3: Selección del nivel de integración adecuado a las posibilidades de la organización.
- En el apartado 5.5: Involucración en el proyecto de la alta dirección y asignación de los recursos necesarios.
- En el capítulo 6: Actualización de la estructura funcional, coordinación, comunicación, involucración del personal afectado, formación, redefinición de los procesos y documentación asociada (p,7).

5.3.3. Sistemas de gestión

La revisión de los sistemas de gestión (Torralba Chaves, et al., 2016) indican que Nacen con el fin de afrontar lo cambiante del mercado y sus exigencias. Buscan desarrollar, por medio de estándares, la mejora continua de las empresas, su rentabilidad y sostenibilidad, llevándolas a hacer mejor las cosas, de manera más eficiente y sostenible tanto para ellas como para su entorno (p, 49).

Para las organizaciones, es indiscutible que los aspectos de calidad, medio ambiente y la salud y seguridad ocupacional se encuentran relacionados e interdependientes, de modo que desestimar uno, impacta directamente en los otros por lo que se debe realizar una correcta implementación para garantizar beneficios reales y generen un alto impacto dentro de las organizaciones, por lo anterior de su correcta

aplicación se puede alcanzar dos tipos de beneficios, los externos que buscan favorecer una certificación externa de reconocimiento internacional lo que asegura que todos los involucrados manejen las actividades cumpliendo la normatividad vigente y una mejora continua que se reduce a fortalecer la marca empresarial, satisfacción del cliente en lo que refiere a la línea de servicio de la organización, asimismo, los beneficios internos están sujetos a la innovación, confianza, políticas, objetivos, clima organizacional y demás factores o contextos en los que se desarrolla la compañía, lo cual redundará en ofrecer una mayor transparencia, reduce costos que se asocian al SIG lo que significa que la certificación sea más sencilla y las auditorías se ejecuten de manera simultánea y de forma multifuncional (González, 2019).

6. DISEÑO METODOLOGICO

Es importante resaltar que la metodología utilizada para el alcance de los objetivos específicos del proyecto de investigación, es el método descriptivo y explicativo, para la realización de consulta de fuentes primarias y secundarias de libros, monografías, artículos, informes técnicos de entidades oficiales y privados, diferenciándose en la recopilación de información normativas académico y estadístico, para obtener un análisis y conclusiones de acuerdo al contexto del objetivo general.

Figura 5.

Diseño metodológico

	Etapas	Actividad/Tarea	Instrumento	Producto
Objetivo 1	Analizar los sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental ISO-9001:2015 e ISO-14001:2015	Identificar variables de interacción con el entorno.	Consultar mediante Páginas web, documentos informativos, cartillas	Asociar conceptos de interacción entre las normas de gestión
		Comparar información legal de las normas de e gestión y sistema de integral de gestión	Consulta documentos de normas actualizadas.	Presentación de fichas técnicas explicativas y descriptivas de los aspectos en común entre las normas.
Objetivo 2	Analizar el Modelo de Sistemas Viables (MSV) de Stafford Beer con otros modelos y/o metodologías tales como: “UNE 66177:2005 en España”, “NSAI e ISO 72”, Estructura de Alto Nivel (HLS).	Analizar, Interpretar y comparar el Modelo de Sistemas Viables (MSV) de Stafford Beer con otros modelos y/o metodologías.	Consulta páginas web, documentos científicos, entre otros	Presentación de fichas técnicas explicativas y descriptivas: se realizará un ítem descriptivo de la información evaluada.

Figura 5. (Continuación)

Objetivo 3	Esquematizar una guía didáctica de implementación del Sistema Integrado De Gestión, adoptando el Modelo de Sistemas Viables (MSV	Analizar, Interpretar y comparar datos: verificación, análisis, diseñar parámetros de integración de las normas ISO y relacionar el método MSV.	Consulta documentos de análisis informativos: Correlacionar la información suministrada de las normas ISO 9001 Y 14001 y metodología MSV.	Esquematizar Guía didáctica de implementación del Sistema Integrado De Gestión: síntesis y diagramas se relacionarán aspectos específicos de integración exigido por las normas ISO-9001 y ISO-14001.
------------	--	---	---	---

Nota. Esta tabla muestra las actividades, instrumentos y productos proyectados para lograr cada uno de los objetivos específicos.

6.1. Sistema de Gestión

6.1.1 Conceptos generales

Figura 6.

Conceptos generales



Nota. Datos de definiciones de elementos que compone el Sistema de Gestión.

6.1.2 Objetivos Sistemas de Gestión

Figura 7.

Objetivos sistemas de gestión

ISO 9001:2015	ISO 14001: 2015
El SGC, tiene como objetivo proporcionar productos y servicios que asegen y satisfagan los requisitos del cliente y, por otro lado, que aumenten la satisfacción del cliente.	El objetivo de SGA, es mejorar su desempeño ambiental a través del control de los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios.
 The logo for ISO 9001:2015 features the letters 'ISO' in a bold, blue, sans-serif font. Below 'ISO' is a stylized globe with latitude and longitude lines. At the bottom, the text '9001:2015' is written in the same blue font.	 The logo for ISO 14001:2015 features the letters 'ISO' in a bold, green, sans-serif font. Above 'ISO' is the text 'International Organization for Standardization' in a smaller green font, following the curve of a stylized globe with latitude and longitude lines. Below 'ISO', the text '14001:2015' is written in the same green font.

Nota. Información de los objetivos sistemas de gestión. Tomado Normas ISO de ICONTEC.
<https://www.icontec.org/documentos-consulta-publica/>

6.1.3 Requisitos comunes entre los Sistemas de Gestión – Investigación

Figura 8.

Relación entre normas de sistemas de Gestión.

ISO 9001:2015		ISO 14001:2015	
CAP	Título	CAP	Título
1	Objeto y campo de aplicación	1	Objeto y campo de aplicación
2	Referencias normativas	2	Referencias normativas
3	Términos y definiciones	3	Términos y definiciones
	N/A	3.1	Términos relacionados con organización y liderazgo
	N/A	3.2	Términos relacionados con planificación
	N/A	3.3	Términos relacionados con soporte y operación
	N/A	3.4	Términos relacionados con la evaluación del desempeño y con la mejora
4	Contexto de la organización	4	Contexto de la organización
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	4.1	Comprensión de la organización y de su contexto
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad	4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental
4.4	Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	4.4	Sistema de gestión ambiental
5	Liderazgo	5	Liderazgo
5.1	Liderazgo y compromiso	5.1	Liderazgo y compromiso
5.2	Política	5.2	Política ambiental
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización
6	Planificación	6	Planificación
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades
6.2	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos
6.3	Planificación de los cambios	6.3	Planificación de los cambios
7	Apoyo	7	Apoyo
7.1	Recursos	7.1	Recursos
7.2	Competencia	7.2	Competencia
7.3	Toma de conciencia	7.3	Toma de conciencia
7.4	Comunicación	7.4	Comunicación
7.5	Información documentada	7.5	Información documentada
8	Operación	8	Operación
8.1	Planificación y control operacional	8.1	Planificación y control operacional
8.2	Requisitos para los productos y servicios	8.2	Preparación y respuesta ante emergencias
8.3	Diseño y desarrollo de los productos y servicios		N/A
8.4	Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente		N/A
8.5	Producción y provisión del servicio		N/A
8.6	Liberación de los productos y servicios		N/A
8.7	Control de las salidas no conformes		N/A
9	Evaluación del desempeño.	9	Evaluación del desempeño.
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación
9.2	Auditoría interna	9.2	Auditoría interna
9.3	Revisión por la dirección	9.3	Revisión por la dirección
10	Mejora	10	Mejora
10.1	Generalidades	10.1	Generalidades
10.2	No conformidad y acción correctiva	10.2	No conformidad y acción correctiva
10.3	Mejora continua	10.3	Mejora continua

Nota. Se muestra la relación entre los capítulos comunes de las normas ISO 9001:2015 Y ISO 14001:2015.

Figura 9.

Correspondencia entre normas de sistemas de gestión

ISO 9001:2015			ISO 14001:2015		
CAP	Título		CAP	Título	
1	Objeto y campo de aplicación		1	Objeto y campo de aplicación	
2	Referencias normativas		2	Referencias normativas	
3	Términos y definiciones		3	Términos y definiciones	
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto		4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas		4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	
5	Liderazgo		5	Liderazgo	
5.1	Liderazgo y compromiso		5.1	Liderazgo y compromiso	
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización		5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	
6	Planificación		6	Planificación	
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades		6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	
6.3	Planificación de los cambios		6.3	Planificación de los cambios	
7	Apoyo		7	Apoyo	
7.1	Recursos		7.1	Recursos	
7.2	Competencia		7.2	Competencia	
7.3	Toma de conciencia		7.3	Toma de conciencia	
7.4	Comunicación		7.4	Comunicación	
7.5	Información documentada		7.5	Información documentada	
8	Operación		8	Operación	
8.1	Planificación y control operacional		8.1	Planificación y control operacional	
9	Evaluación del desempeño.		9	Evaluación del desempeño.	
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación		9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	
9.2	Auditoría interna		9.2	Auditoría interna	
9.3	Revisión por la dirección		9.3	Revisión por la dirección	
10	Mejora		10	Mejora	
10.1	Generalidades		10.1	Generalidades	
10.2	No conformidad y acción correctiva		10.2	No conformidad y acción correctiva	
10.3	Mejora continua		10.3	Mejora continua	

Nota. Se muestra la correlación de los capítulos comunes de las normas ISO 9001:2015 Y ISO 14001:2015.

Tabla 1.

Relación general de requisitos integrados

	Requisitos integrados ISO9001:2015 – ISO 14001:2015		TOTAL
Capítulos con correspondencia	1;2;3;4.1;4.2;5;5.1;5.3;6.1;6.3;7;7.1;7.2;7.3;7.4;7.5;8;8.1;9;9.1;9.2;9.3;10;10.1;10.2;10.3		27
Capítulos sin correspondencia	ISO 9001:2015	4;4.3;4.4;5.2;6.2;8.2;8.3;8.4;8.5;8.6;8.7	11
	ISO 14001:2015	3.1;3.2;3.3;3.4;4;4.3;4.4;5.2;6.2;8.2	10
Total, Capítulos			48

Nota. Se muestra datos generales de los capítulos con correspondencia que serán integrados, igual manera se relacionan los capítulos sin correspondencia de las normas ISO 9001:2015 Y ISO 14001:2015.

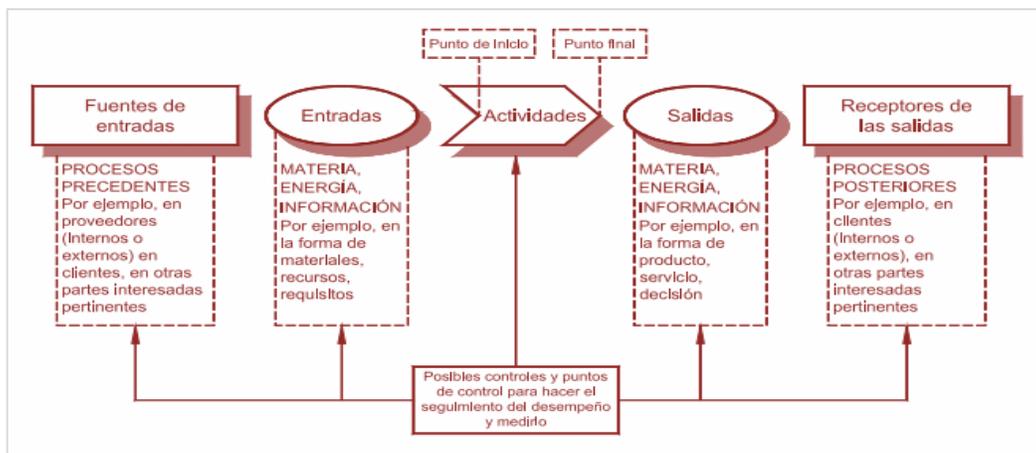
En conclusión, entre los requerimientos comunes de los Sistemas de Gestión hay correspondencia para efectuar un Sistema De Integración De Gestión, ceñido a los requisitos legales para la implementación de las normas ISO 9001 y ISO 14001, por lo cual entre los dos sistemas se relacionan desde el primer hasta el décimo capítulo.

6.1.4 Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015

6.1.4.a Enfoque a procesos ISO-9001

Figura 10.

Representación esquemática enfoque a procesos.



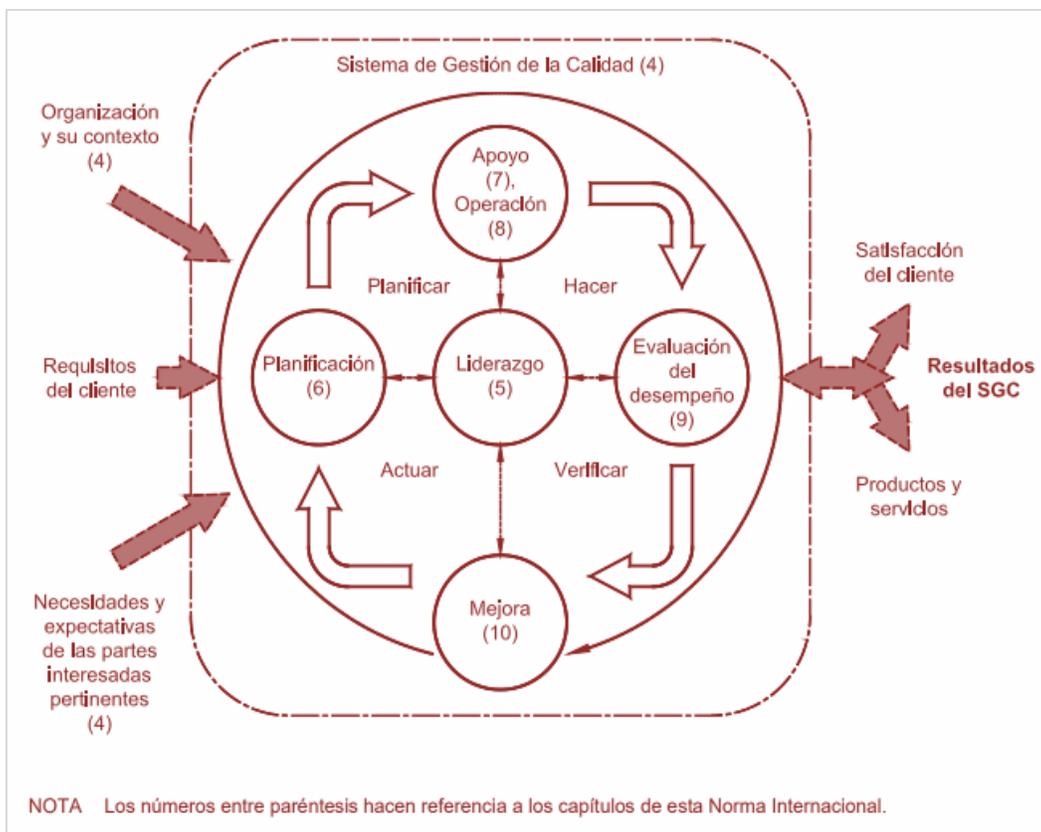
Nota. Dato de la representación esquemática de los elementos de un proceso. Tomado de NTC-ISO 9001 Cuarta Actualización. (2015) Requisitos. <https://bit.ly/45he5hs> (p, iii)

En la representación nos ilustra el enfoque a procesos y sus interacciones. La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto puede alcanzarse utilizando el ciclo PHVA con el enfoque global de pensamiento basado en riesgos con el fin de aprovechar las oportunidades y prevenir resultados imprevistos.

6.1.4.b Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar- ISO 9001:2015

Figura 11.

Representación ciclo PVHA ISO 9001:2015



Nota. Representación de la estructura de esta Norma Internacional con el ciclo PHVA. Tomado NTC-ISO 9001 Cuarta Actualización. (2015) Requisitos. <https://bit.ly/45he5hs> (p, iv)

Figura 12.

Representación Importancia Sistema de Gestión de Calidad



Nota. Síntesis de los principios del Sistema de Gestión de calidad ISO 9001:2015

Figura 13.

Enfoque de la Norma ISO 9001:2015



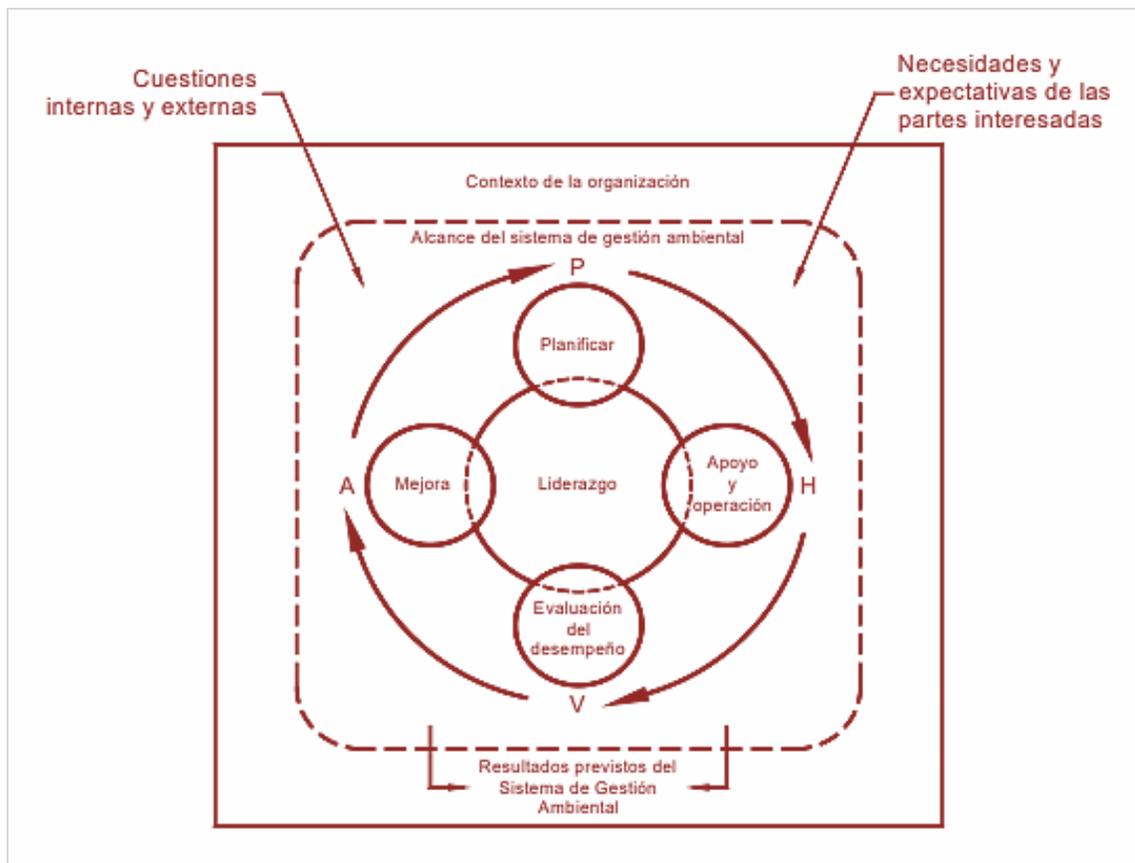
Nota. Síntesis del enfoque preventivo de la norma en la que se resalta los aspectos de Gestión del Riesgo, lo que permite implementar las actuaciones necesarias para evitar que se produzcan

6.1.5 Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001

6.1.5.a Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia ISO 14001:2015

Figura 14.

Relación entre modelo PHVA



Nota: El Sistema de Gestión Ambiental nos revela el compromiso ambiental de las organizaciones y el comportamiento con el medio ambiente en correlación con el ciclo PHVA. Tomado de Normas Técnicas colombianas (NTC-ISO 9001) Cuarta Actualización. (2015) Requisitos. <https://bit.ly/45he5hs>

La norma ISO 14001:2015 se define como la parte del sistema de gestión usada para gestionar los aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos y abordar los riesgos y oportunidades.

Figura 15.

Ventajas de la aplicación de la Norma ISO 14001:2015



Nota. Representación de la síntesis de beneficios del Sistema de Gestión Ambiental

6.1.6 Sistema integrado de gestión

Figura 16.

Definición SIG

SIG	Es una herramienta que une diferentes normas en una estrategia con un objetivo en común.
	Conjunto formado por la estructura de la organización, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión integrada de los
	La Integración de Sistemas de Gestión se define como el conjunto de elementos relacionados, o que interactúan, que permiten implantar y alcanzar la política y los objetivos de una organización en lo que se refiere a los aspectos de calidad, medio ambiente, seguridad y salud, u otras disciplinas de gestión.

Nota. Síntesis de las enunciaciones a partir de la revisión de *Viloria, S. G. (2011). Sistemas integrados de gestión, un reto para las pequeñas y medianas empresas. Escenarios, 9(1), 69–89. <https://bit.ly/47ff2Jf>*

6.1.6.a Características de un SIG

Figura 17.

Características de un SIG

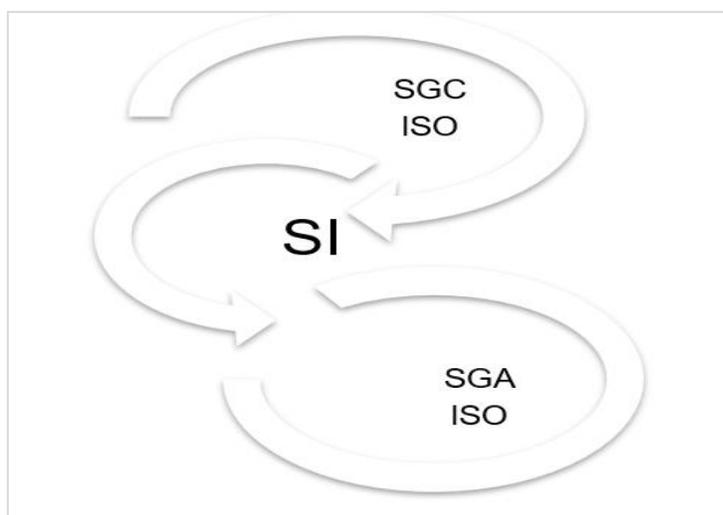


Nota. Representación Características de un SIG en revisión Viloria, S. G. (2011). Sistemas integrados de gestión, un reto para las pequeñas y medianas empresas. Escenarios, 9(1), 69–89. <https://bit.ly/47ff2Jf>

6.1.6.b Enfoque sistémico de un SIG

Figura 18.

Diagrama enfoque sistémico.

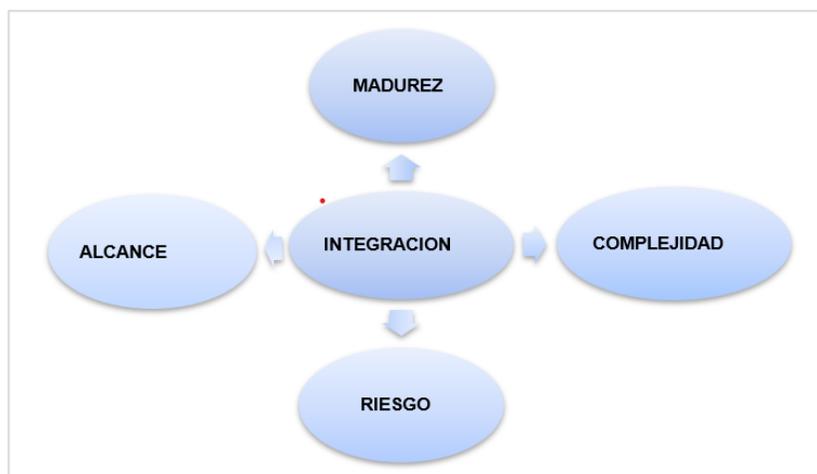


Nota. Representación enfoque sistémico, a partir de la revisión de Barbero, D. A. (2008). Modelo sistémico para el manejo con SIG de indicadores de calidad de vida. [Trabajo de doctorado]. Universidad Nacional de La Plata. <https://doi.org/10.35537/10915/4143>

6.1.6.c Elementos a considerar para la integración de los sistemas de gestión

Figura 19.

Elementos de los sistemas de gestión.



Nota. Representación sintetizada de los elementos a considerar para la integración de los sistemas de gestión.

Un sistema de integración de gestión como herramienta de soporte que además cuenta con los componentes de planificación, monitoreo y decisiones por parte de la alta dirección.

La finalidad de realizar la integración de sistemas de gestión tiene como generalidad:

- Necesidad de una gestión más eficaz
- Necesidades de las partes interesadas
- Exigencias y globalización del mercado actual
- Mayor competitividad
- Dificultades políticas, económicas, crisis actuales
- Entre los métodos a utilizar para integrar el análisis del contexto son:
 - Análisis DOFA
 - Técnica DELPHI
 - Análisis PESTEL
 - Tormenta de Ideas

- Informes Entrevistas

Por lo anterior una vez analizado el contexto y la determinación de cuestiones externas e internas que pueden afectar la organización debe ser revisado periódicamente porque las circunstancias cambian y esto se suele hacer coincidir con la revisión por la dirección.

Por lo cual para integrar el estudio del contexto se debe adoptar un método para determinar cuestiones externas e internas relacionadas con los dos sistemas de gestión, que pueden afectar el propósito y funcionamiento del Sistema Integrado de Gestión.

6.1.6.d Metodologías de Integración. Sistemas Integrado de Gestión

De acuerdo con (León, 2018),

La gestión integral incluye al sistema integrado de gestión, orientándose a definir la posición de una organización frente al desarrollo sostenible

El Sistema de Gestión Integral es más amplio que el Sistema Integrado de Gestión. El SIG hace parte del SGI.

Un sistema integrado es solamente cruzar numerales y requisitos, un sistema de gestión integral se articula desde las estrategias, políticas, desde el negocio mismo (p, 146)

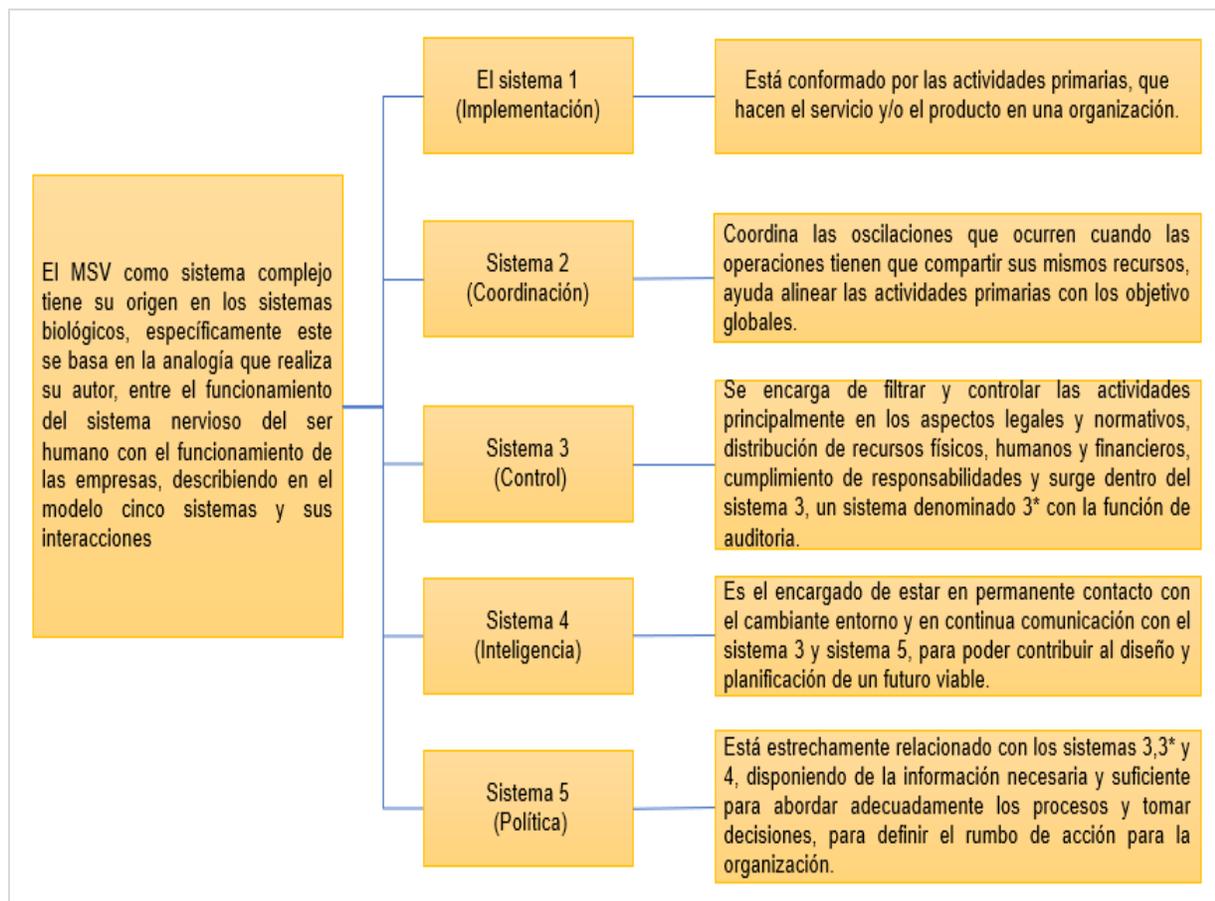
Por lo anterior, de acuerdo al asunto de la investigación concerniente a la integración de los sistemas de gestión ISO-9001:2015 y ISO-14001:2015 por medio de una metodología de integración previamente analizada, con la finalidad de crear una estructura organizacional en las PYMES de la construcción en Bogotá, a su vez gestionando las mejores prácticas articulado con el desarrollo sostenible, así mismo fomentando cultura de competitividad ante demás empresas constructoras.

6.2 Modelo de Sistemas Viables (MSV) de Stafford Beer

A continuación, se presentará una comparación del Modelo de Sistemas Viables (MSV) de Stafford Beer con otros modelos y/o metodologías tales como: “UNE 66177:2005 en España”, “NSAI e ISO 72”, Estructura de Alto Nivel (HLS), para Identificar y justificar la metodología MSV para ser implementada en la Integración De Sistemas De Gestión, con el fin de ponerla en práctica en la esquematización de la guía didáctica para la implementación en las PYMES del sector de la construcción en Bogotá.

Figura 20.

Síntesis Modelo MSV.

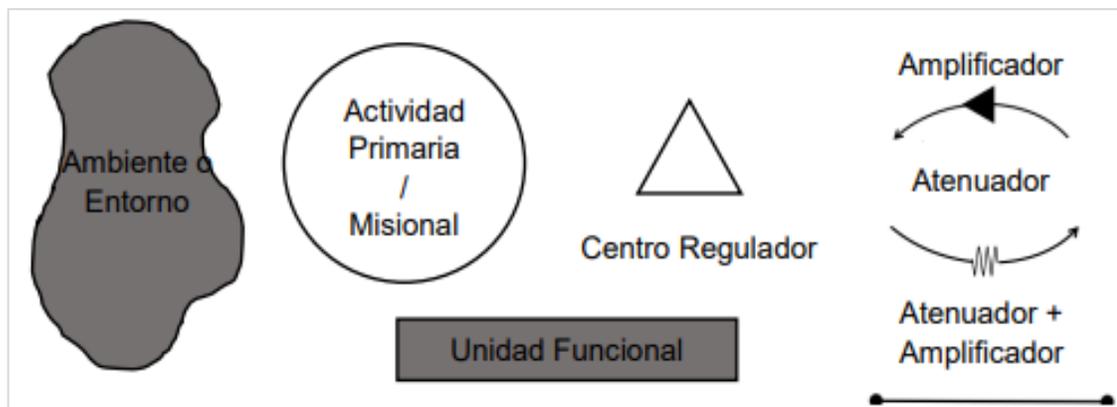


Nota. Esquema elaboración propia del modelo MSV. Basado en la revisión de Naranjo Africano, G., Freja, R., & De la Hoz, A. (2021). Metodología de gestión integrada de calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo, para las pymes contratistas del sector eléctrico basada en el modelo de sistema viable. *Ingeniare*, (27), 63–74. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.27.6656>

El Modelo de Sistema Viable (MSV) propuesto por Stafford Beer, considero que tiene un enfoque sistémico organizacional asociado a la actividad humana, cuyo modelo es un referente para constituir una metodología de integración de sistemas como gestión estratégica de las organizaciones además admite el cumplimiento de la normatividad legal vigente en Colombia y las normas internacionales de las ISO: 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007.

Figura 21.

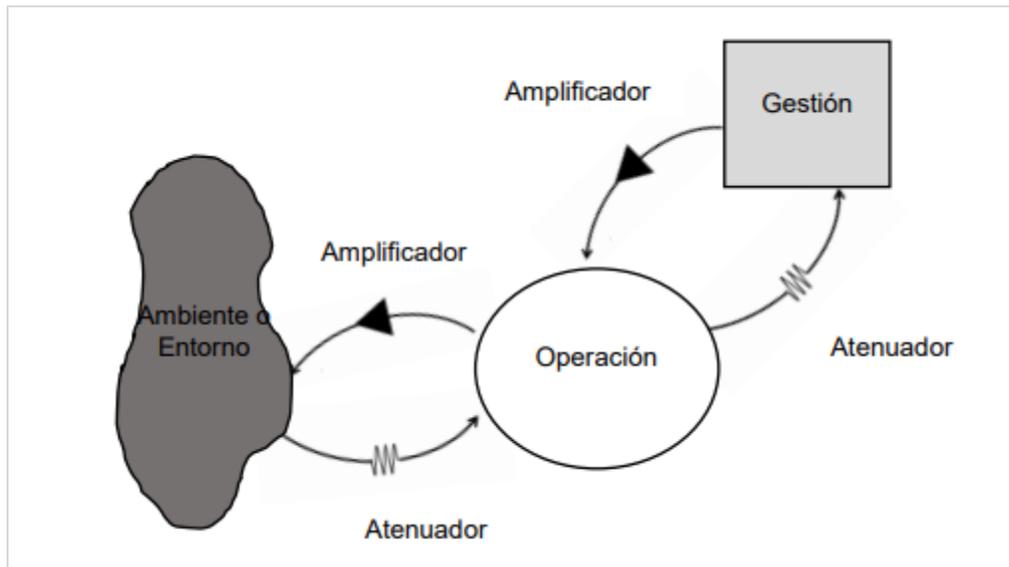
Símbolos de los elementos MSV.



Nota: Diagrama de los símbolos que se utilizan como estándar en la Cibernética Organizacional para representar los elementos del Modelo de Sistema Viable. Tomado de: Segura, M. Y. (2018). Analizar como el modelo de sistema viable (MSV) puede facilitar el cumplimiento eficaz de los requisitos de calidad establecidos en el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 en una institución de educación superior. Caso de estudio: Programa de ingeniería en telecomunicaciones de la Universitaria Agustiniiana Uniagustiniana. <https://bit.ly/3Qsx6t5>.

Figura 22.

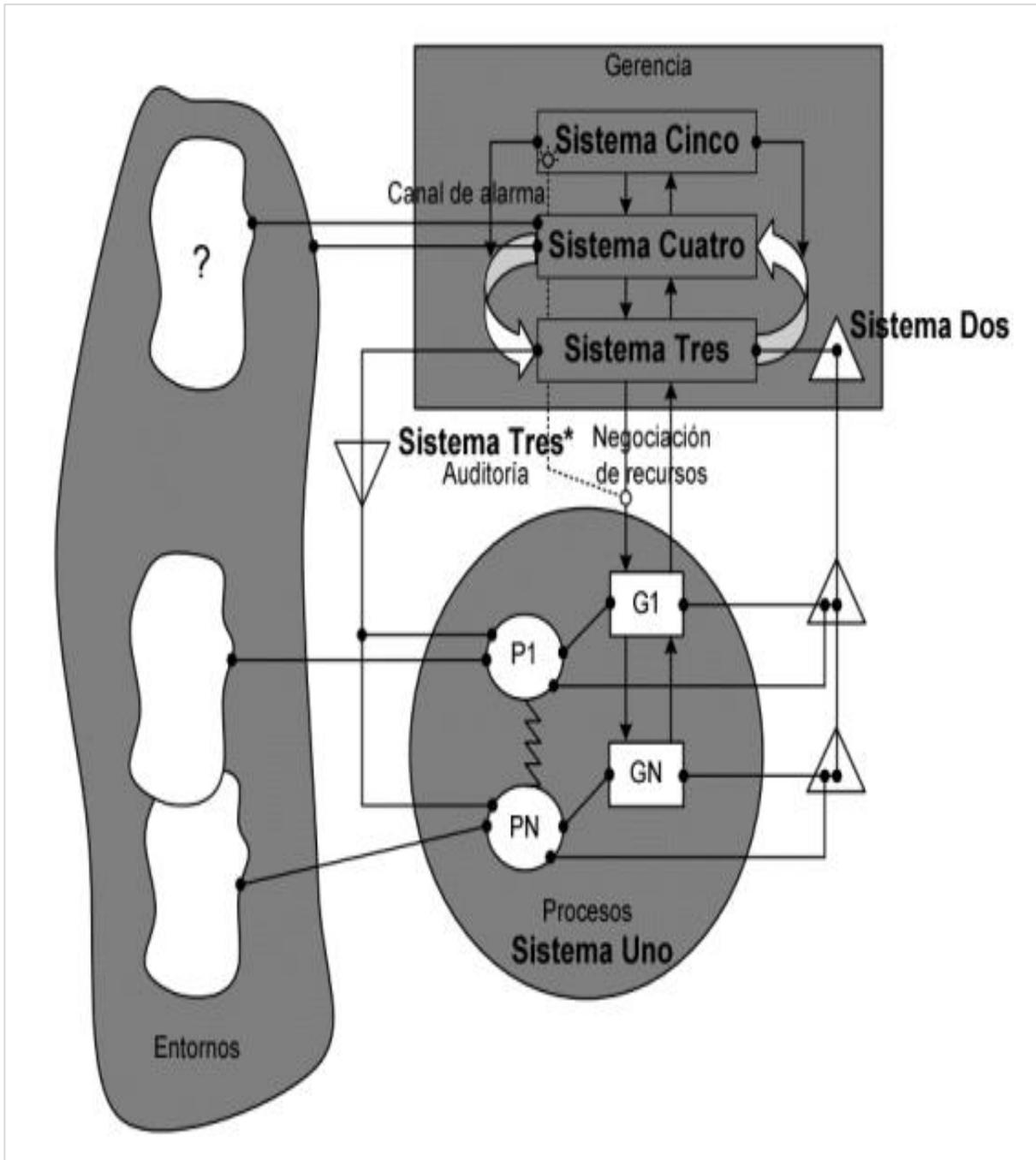
Amplificadores y atenuadores en la operación y gestión



Nota. En la Figura se muestra la interacción de amplificadores y atenuadores en la operación y gestión dentro de un sistema. Tomado de: Segura, M. Y. (2018). Analizar como el modelo de sistema viable (MSV) puede facilitar el cumplimiento eficaz de los requisitos de calidad establecidos en el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 en una institución de educación superior. Caso de estudio: Programa de ingeniería en telecomunicaciones de la Universitaria Agustiniiana Uniagustiniana. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2126>.

Figura 23.

Organización recursiva del Modelo de Sistema Viable

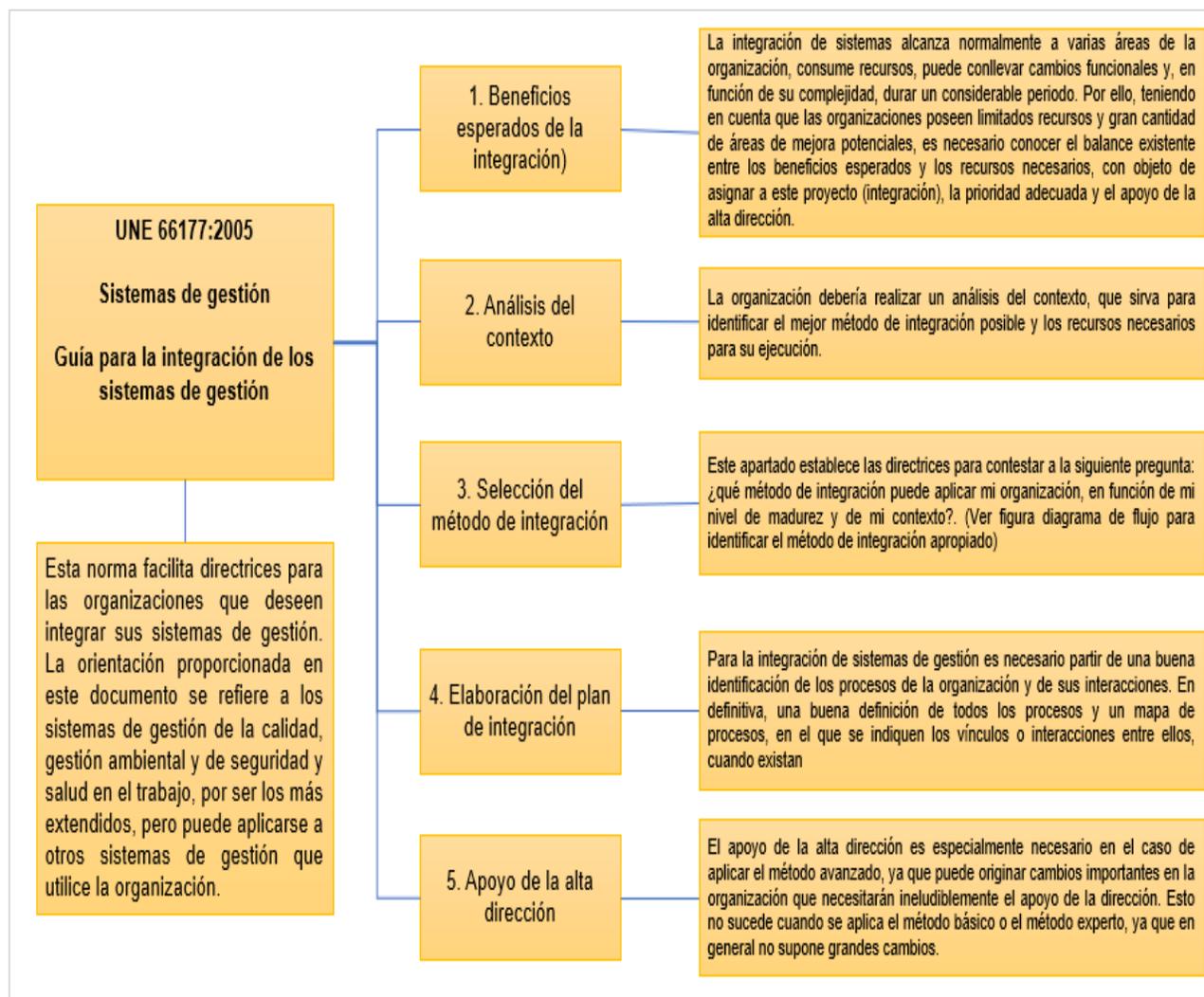


Nota. Esquema de un Modelo de Sistema Viable. Tomado de: Segura, M. Y. (2018). Analizar como el modelo de sistema viable (MSV) puede facilitar el cumplimiento eficaz de los requisitos de calidad establecidos en el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 en una institución de educación superior. Caso de estudio: Programa de ingeniería en telecomunicaciones de la Universitaria Agustiniiana Uniagustiniana. Recuperado de: <https://bit.ly/3DKnbc>

6.2.1 Metodología UNE 66177:2005

Figura 24.

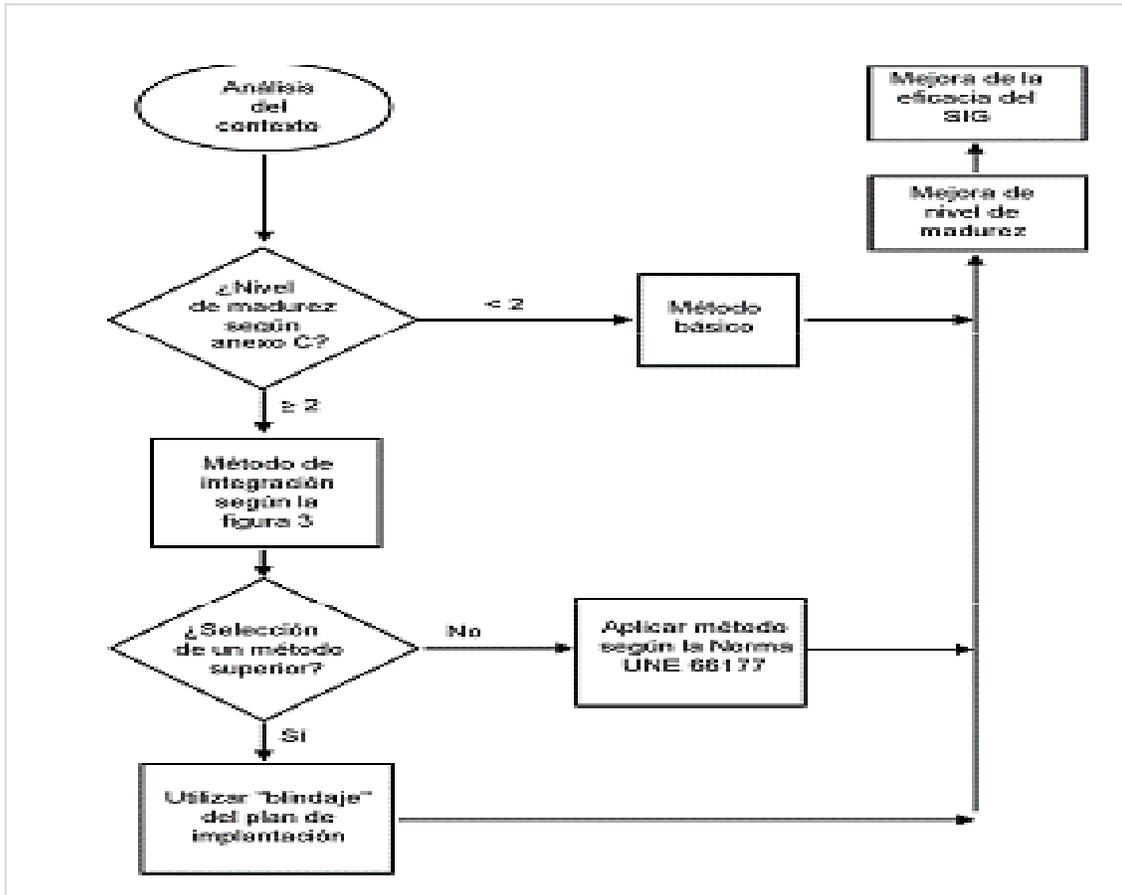
Síntesis UNE 66177:2005



Nota. Síntesis de la metodología UNE orientada a la implementación integrada de los sistemas para desarrollar una visión compartida de la organización y mejorar, en consecuencia, la eficacia y rentabilidad de una organización Investigado a partir de Normalización, A. E. Certificación. 2005. Norma UNE 66177: 2005. Guía para la integración de sistemas de gestión. <https://bit.ly/3qIGxQC>

Figura 25.

Figura diagrama de flujo para identificar el método de integración apropiado



Nota. Diagrama de flujo para identificar el método de integración apropiado. Tomado de: Norma, U. N. E. 66177: 2005. Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión. <https://bit.ly/3qIGxQC>

Como se menciona en la metodología UNE 66177 es una norma española de fecha junio 2005 que plantea una Guía para la integración de los sistemas de gestión, con enfoque basado en procesos del ciclo PHVA, con un seguimiento y evaluación del nivel de Madurez en la gestión por procesos, y contiene una Tabla De Correspondencia Para Sistemas Integrados De Gestión Entre Las Normas ISO 14001:2004, ISO 9001:2000 Y OHSAS 18001:1999; concluyo que esta norma se encuentra desactualizada a las normas internacionales relacionadas en correspondencia, así mismo en comparación con el modelo de sistema Viable MSV, es de gran valor contar con una guía para la integración de sistemas, que sirva como herramienta para la

implementación de sistemas de gestión, esta guía debe estar avalada por comité técnico interno de la organización (Ramírez, 2022).

6.2.2 Estructura de alto Nivel (HLS)

Figura 26.

Síntesis - Estructura de Alto Nivel (HLS).

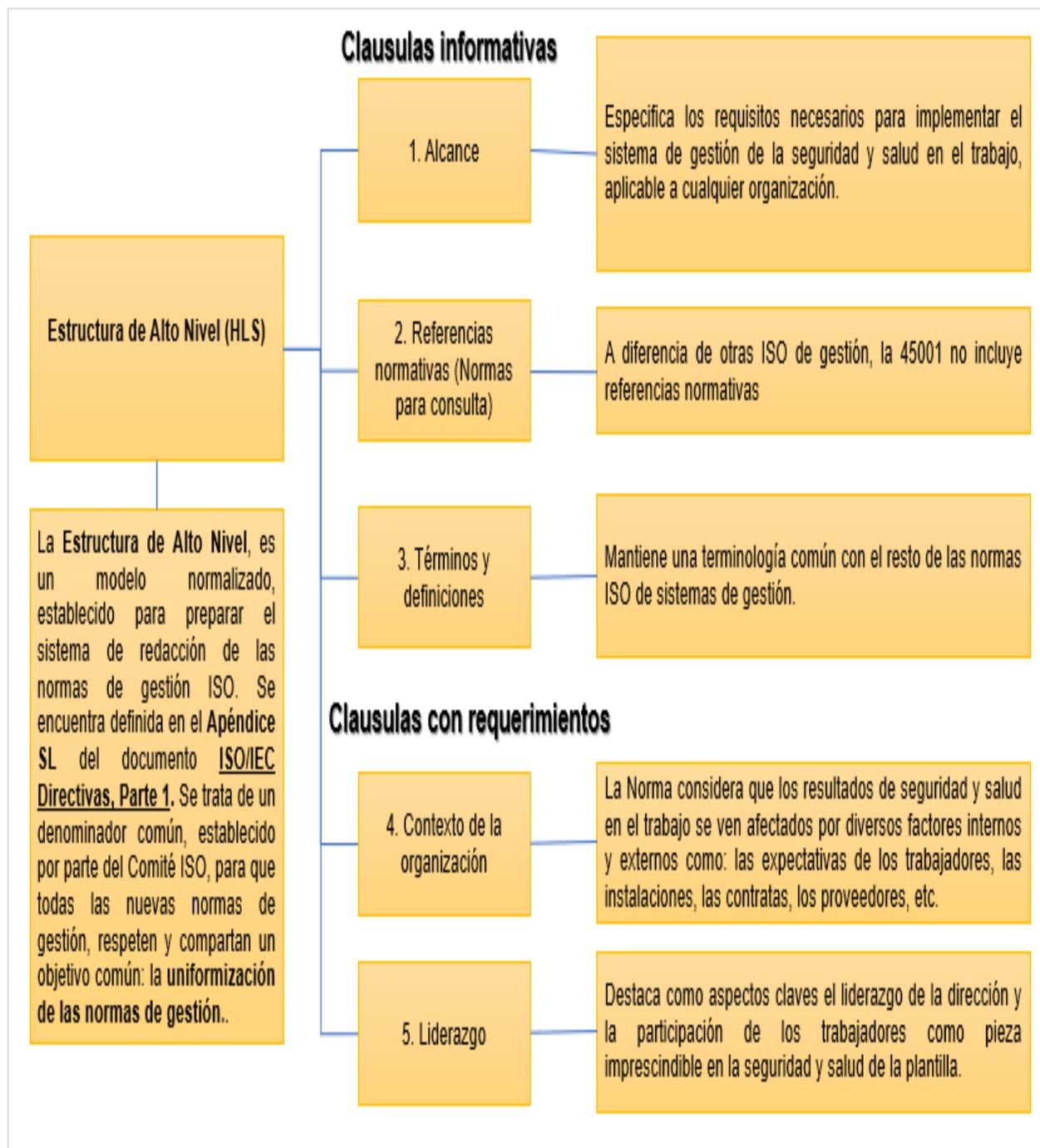
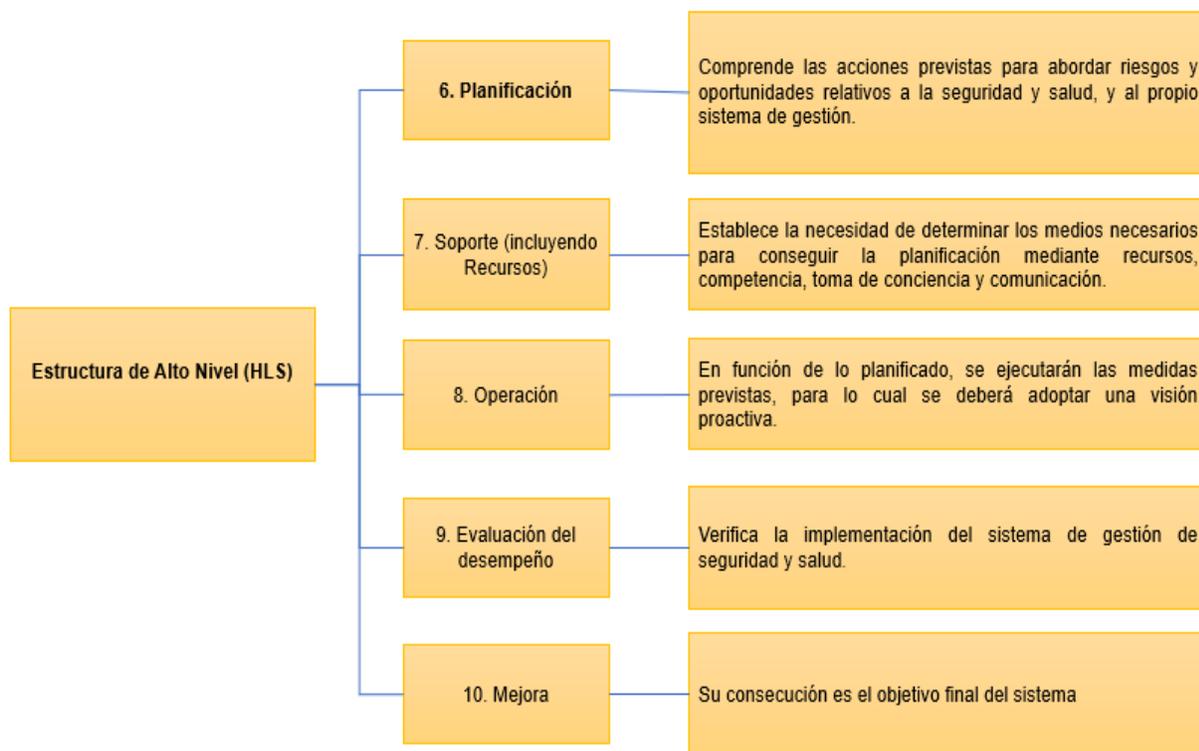


Figura 26. (Continuación)



Nota. Diagrama de representación del método Estructura de Alto Nivel (HLS). Tomado de: Viloria, B. (2015). Fundamentos de la Estructura de Alto Nivel. El Nuevo Enfoque de los Sistemas de Gestión ISO. Isoexpertos.com. <https://bit.ly/3DI3rVm>

Como se indica en la estructura de alto nivel (HLS) es una herramienta para la implementación en las organizaciones de los sistemas de gestión de las normas principales las ISO 9001, ISO14001 y la OHSAS 18001, con este modelo cuenta con un objetivo común la de uniformización de las normas de gestión, también la de sincronizar las diferentes normas, y adoptar un lenguaje común para que cualquier organización le facilite integrar diferentes sistemas de gestión. Por lo tanto, comparado con el modelo de Sistema Viable MSV, este método cuenta con una estructura consistente para sintetizar aspectos comunes de las normas de gestión y luego aplicarlas en un Sistema Integrado de Gestión (Sampedro y Vinuesa 2017)

6.4 Guía didáctica de implementación del sistema integrado de gestión SIG

El presente documento Guía Didáctica para la Integración de Sistemas de Gestión ISO-9001:2015 y ISO-14001:2015, para PYMES del sector de la construcción en Bogotá, Colombia, fue realizado como herramienta de consulta para las empresas MiPymes del sector de la construcción de Bogotá, donde encontrarán lineamientos de un Sistema De Gestión Integral, los datos relevantes de los sistemas de gestión ISO-9001:2015 y la ISO-14001:2015; una vez examinado dichas normas se da a conocer los requisitos comunes entre estos Sistemas de Gestión. Lo anterior, con el objeto de implementar un Sistema Integrado De Gestión en las empresas MiPymes, mediante el Modelo de Sistemas Viables (MSV) como método de organización e interacción con los diferentes entornos.

Figura 27.

Diapositiva Guía - Portada.



Nota. Ejemplo de ilustración para la portada de la guía didáctica

Figura 28.

Ilustración índice guía didáctica.

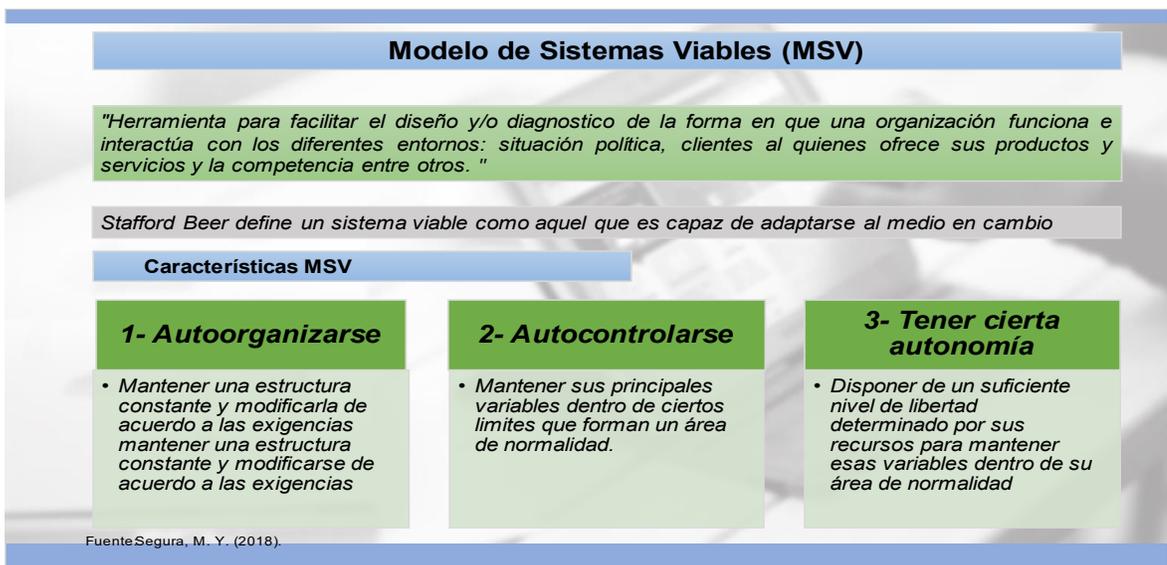


▶	1- Modelo de Sistemas Viables (MSV)	Pág. 3
▶	2- Sistema Integrado de Gestión - SIG	Pág. 12
▶	3- Requisitos integrados ISO 9001:2015- ISO 14001:2015	Pág. 23
▶	4- Correspondencia de Sistemas de Gestión	Pág. 24
▶	5- Bibliografía	Pág. 27

Nota. Ejemplo del índice de la guía

Figura 29.

Diapositiva Guía - Características MSV.



Modelo de Sistemas Viables (MSV)

"Herramienta para facilitar el diseño y/o diagnóstico de la forma en que una organización funciona e interactúa con los diferentes entornos: situación política, clientes al quienes ofrece sus productos y servicios y la competencia entre otros."

Stafford Beer define un sistema viable como aquel que es capaz de adaptarse al medio en cambio

Características MSV

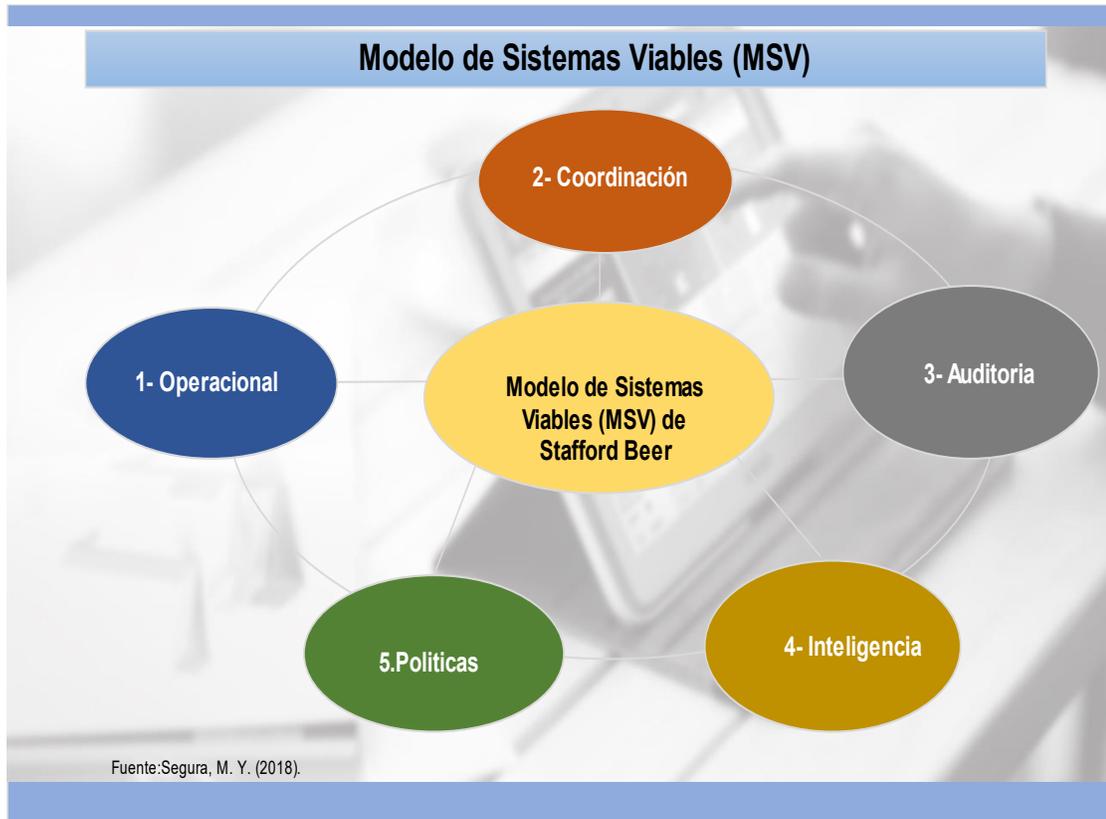
1- Autoorganizarse <ul style="list-style-type: none">• Mantener una estructura constante y modificarla de acuerdo a las exigencias mantener una estructura constante y modificarse de acuerdo a las exigencias	2- Autocontrolarse <ul style="list-style-type: none">• Mantener sus principales variables dentro de ciertos límites que forman un área de normalidad.	3- Tener cierta autonomía <ul style="list-style-type: none">• Disponer de un suficiente nivel de libertad determinado por sus recursos para mantener esas variables dentro de su área de normalidad
---	--	--

Fuente Segura, M. Y. (2018).

Nota. Ilustración Modelo de Sistemas Viables MSV-Guía Didáctica documentado a partir de lo investigado en Segura, M. Y. (2018). Analizar como el modelo de sistema viable (MSV) puede facilitar el cumplimiento eficaz de los requisitos de calidad establecidos en el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 en una institución de educación superior. Caso de estudio: Programa de ingeniería en telecomunicaciones de la Universitaria Agustiniiana Uniagustiniana.: <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2126>

Figura 30.

Diapositiva Guía - Representación MSV



Nota. Ilustración modelo de sistemas Viabes MSV-Guía Didáctica, investigado en Segura, M. Y. (2018). Analizar como el modelo de sistema viable (MSV) puede facilitar el cumplimiento eficaz de los requisitos de calidad establecidos en el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 en una institución de educación superior. Caso de estudio: Programa de ingeniería en telecomunicaciones de la Universitaria Agustiniiana Uniagustiniana.: <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2126>

Figura 31.

Diapositiva Guía - Representación sistemas 1,2,3 MSV



Nota. Ilustración sistemas 1 al 3 modelo de sistemas Viables- Guía Didáctica. Investigado en Rueda, N. S. (1995). El modelo de sistema viable: un instrumento para la organización efectiva. Revista Escuela de Administración de Negocios, (25-26), 5–14. <https://bit.ly/44U2RzH>

Figura 32.

Diapositiva Guía - Representación sistemas 4,5.

Modelo de Sistemas Viables (MSV)



Sistema 4 - Función de Inteligencia

Es el encargado de estar en permanente contacto con el cambiante entorno y en continua comunicación con el sistema 3 y sistema 5, para poder contribuir al diseño y planificación de un futuro viable .



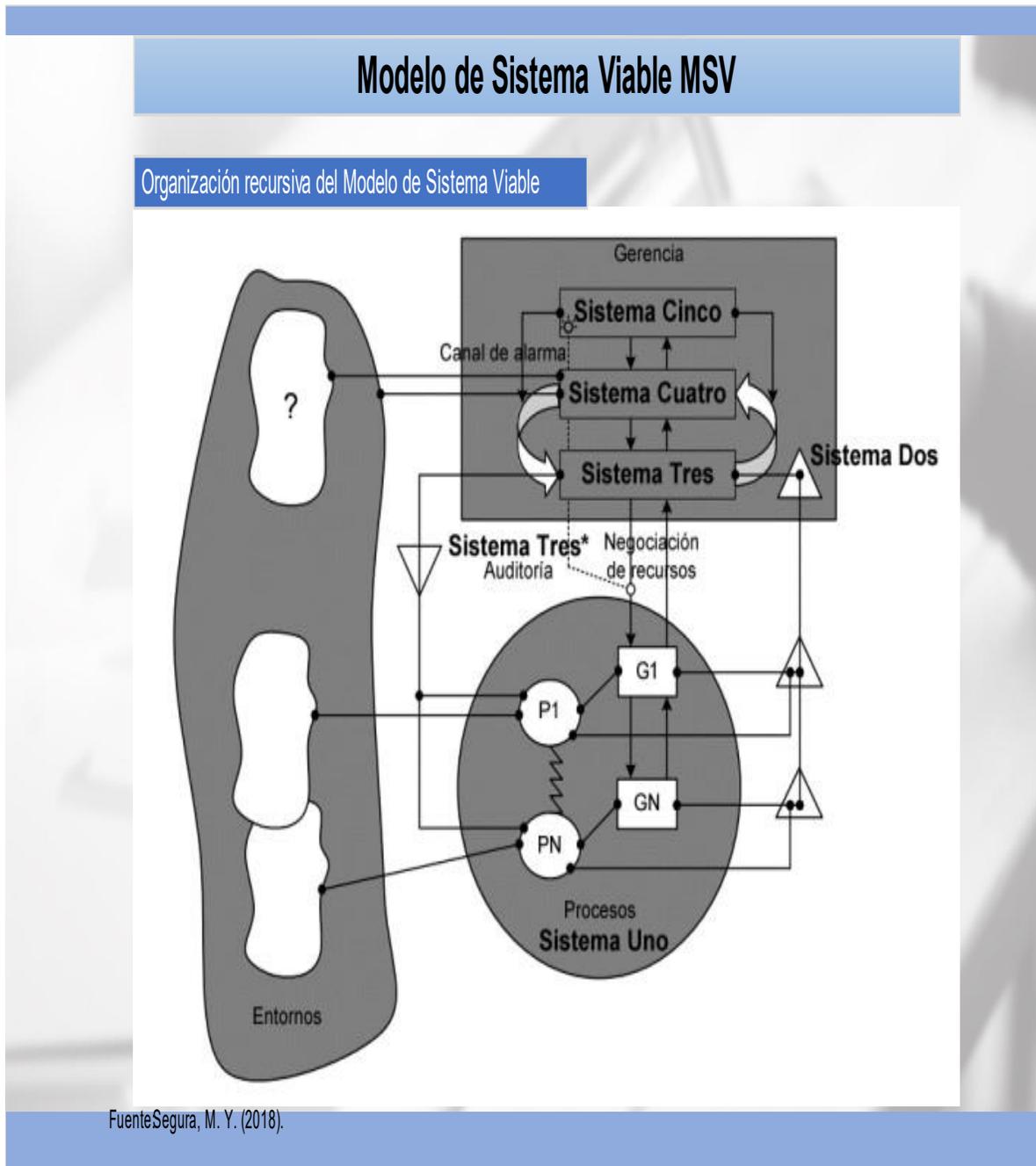
Sistema 5 - Función de Política

Está estrechamente relacionado con los sistemas 3,3* y 4, disponiendo de la información necesaria y suficiente para abordar adecuadamente los procesos y tomar decisiones, para definir el rumbo de acción para la organización .

Nota. Ilustración sistemas 4 al 5 modelo de sistemas viables -Guía didáctica. Investigado en Rueda, N. S. (1995). El modelo de sistema viable: un instrumento para la organización efectiva. Revista Escuela de Administración de Negocios, (25-26), 5–14. <https://bit.ly/44U2RzH>

Figura 33.

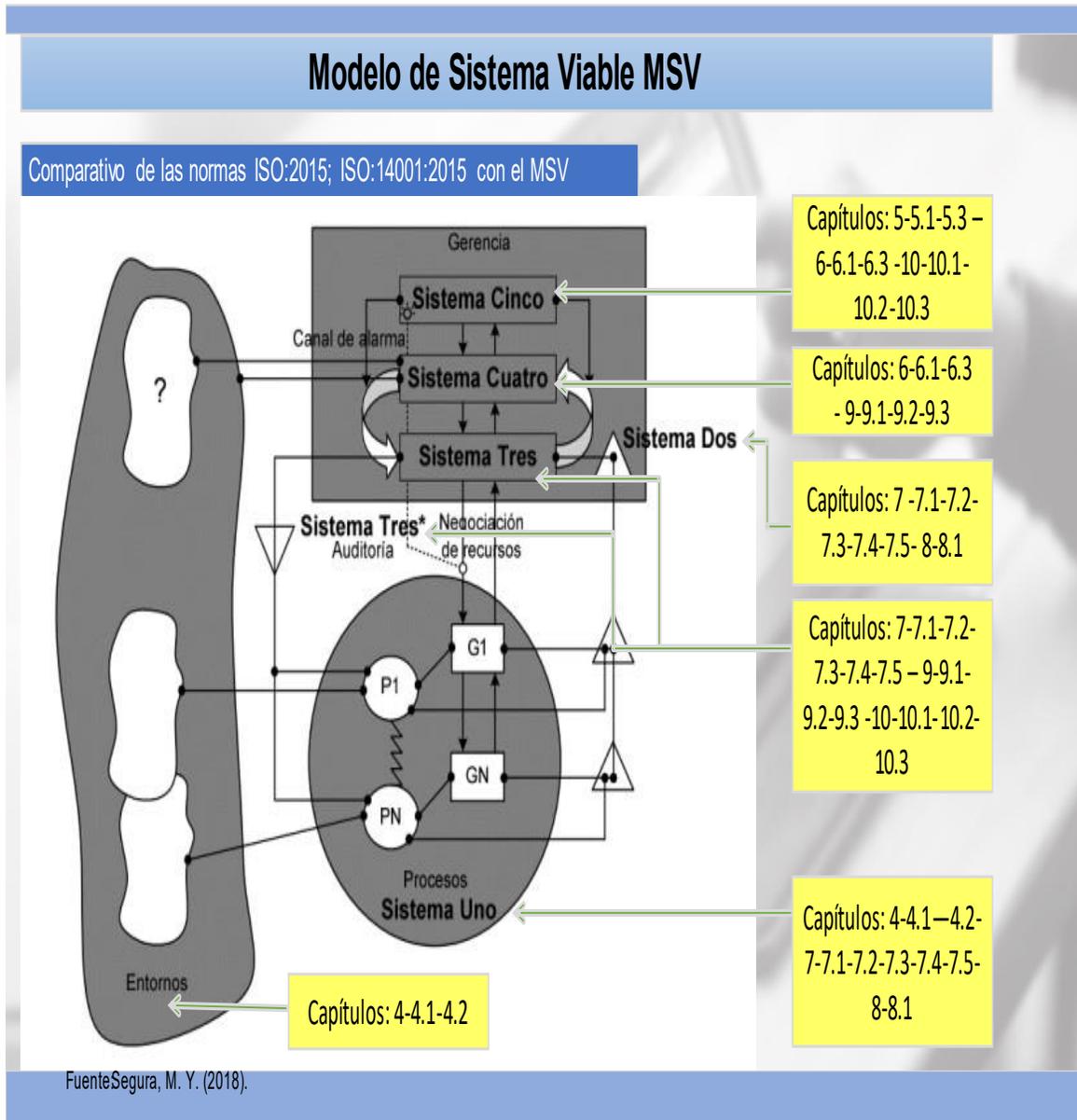
Diapositiva Guía - Organización MSV.



Nota. Ilustración Guía Didáctica Revisado en Segura Ruíz, M. Y. (2018). Analizar cómo el modelo de sistema viable (MSV) puede facilitar el cumplimiento eficaz de los requisitos de calidad establecidos en el sistema de gestión de calidad ISO 9001: 2015 en una institución de educación superior. Caso de estudio: programa de ingeniería en telecomunicaciones de la Universitaria Agustiniiana. <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2126>

Figura 34.

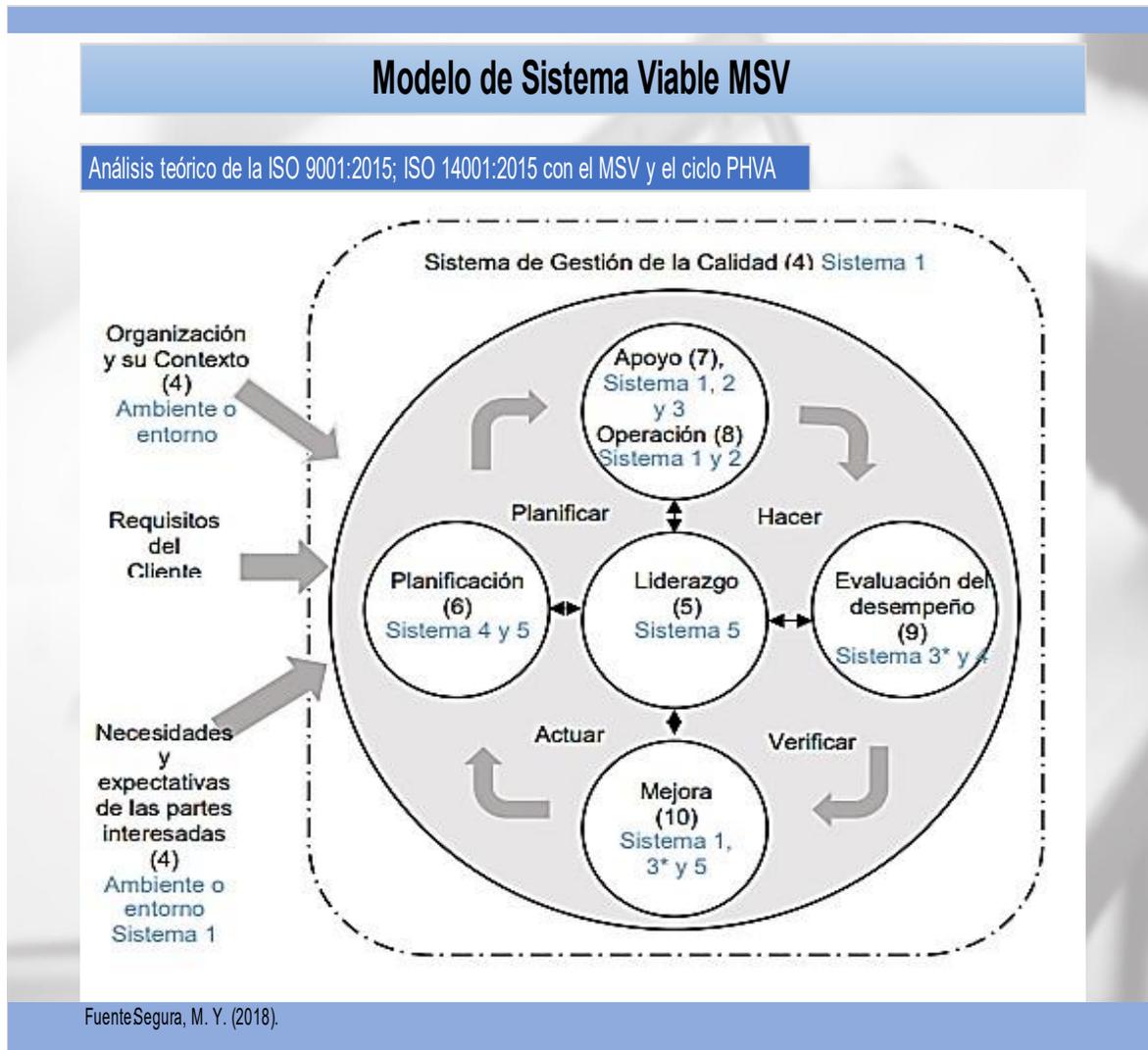
Diapositiva Guía - Comparativo Normas ISO 9001 Y 14001



.Nota. Ilustración Guía Didáctica Revisado en Segura Ruíz, M. Y. (2018). Analizar cómo el modelo de sistema viable (MSV) puede facilitar el cumplimiento eficaz de los requisitos de calidad establecidos en el sistema de gestión de calidad ISO 9001: 2015 en una institución de educación superior. Caso de estudio: programa de ingeniería en telecomunicaciones de la Universitaria Agustiniana. <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2126>

Figura 35.

Diapositiva Guía - Análisis PHVA normas ISOS 9001 Y 14001

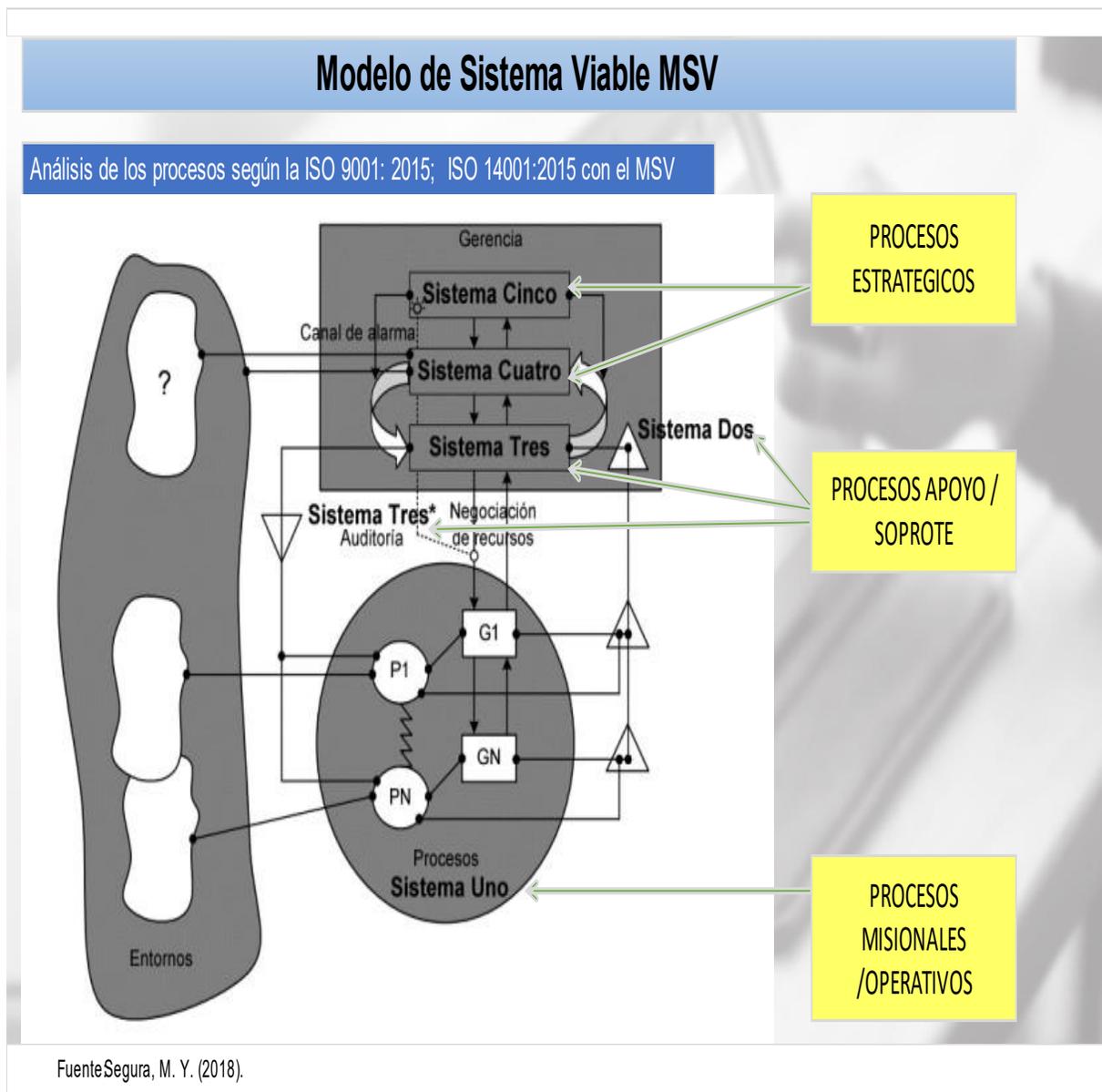


FuenteSegura, M. Y. (2018).

Nota. Ilustración Guía Didáctica Revisado en Segura Ruíz, M. Y. (2018). Analizar cómo el modelo de sistema viable (MSV) puede facilitar el cumplimiento eficaz de los requisitos de calidad establecidos en el sistema de gestión de calidad ISO 9001: 2015 en una institución de educación superior. Caso de estudio: programa de ingeniería en telecomunicaciones de la Universitaria Agustiniana. <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2126>

Figura 36.

Diapositiva Guía - Análisis Procesos ISOS 9001 Y 14001



Nota. Ilustración Guía Didáctica Revisado en Segura Ruíz, M. Y. (2018). Analizar cómo el modelo de sistema viable (MSV) puede facilitar el cumplimiento eficaz de los requisitos de calidad establecidos en el sistema de gestión de calidad ISO 9001: 2015 en una institución de educación superior. Caso de estudio: programa de ingeniería en telecomunicaciones de la Universitaria Agustiniiana. [Http://hdl.handle.net/20.500.12749/2126](http://hdl.handle.net/20.500.12749/2126)

Figura 37.

Diapositiva Guía- Esquema Mapeo MSV.

Modelo de Sistemas Viables (MSV)			
Esquema de mapeo de Mapa de Procesos a MSV			
Mapa de Procesos	Procesos Misionales	Procesos de Apoyo	Procesos Estratégicos
Nivel de Recursión			
Organización	●	●	●
Sistema 5. Política			●
Sistema 4. Inteligencia			●
Sistema 3*. Monitoreo		●	
Sistema 3. Cohesión		●	
Sistema 2. Coordinación		●	
Sistema 1. Implementación u Operación	●		

Fuente Segura, M. Y. (2018).

Nota. Ilustración Guía Didáctica Revisado en Segura Ruíz, M. Y. (2018). Analizar cómo el modelo de sistema viable (MSV) puede facilitar el cumplimiento eficaz de los requisitos de calidad establecidos en el sistema de gestión de calidad ISO 9001: 2015 en una institución de educación superior. Caso de estudio: programa de ingeniería en telecomunicaciones de la Universitaria Agustiniiana. <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2126>

Figura 38.

Diapositiva Guía - Características SIG



Nota. Ilustración Guía Didáctica. Adaptado a partir de la revisión Guevara-Daniel, K. N. (2021). Guía para elaborar la información documentada basada en la NTC ISO 9001:2015 para la empresa B & Z Ingeniería SAS. <https://bit.ly/47ifZQT>

Figura 39.

Diapositiva Guía - Elementos y Composición SIG.



Nota. Ilustración Guía Didáctica. Adaptado a partir de la revisión de González Vilorio, S. (2011). Sistemas integrados de gestión, un reto para las pequeñas y medianas empresas. Escenarios, 9(1), 69–89. <https://bit.ly/47ff2Jf>

Figura 40.

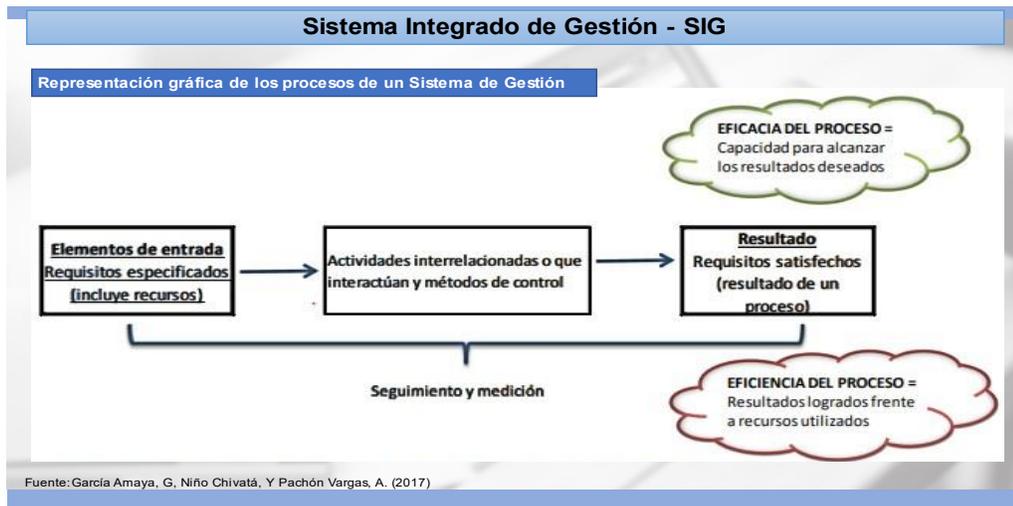
Diapositiva Guía - Proceso SIG



Nota. Ilustración Guía Didáctica Adaptada en revisión de García Amaya, G. M., Niño Chivatá, Y. J., & Pachón Vargas, A. R. (2017). Manual práctico y didáctico para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión para micro, medianas y pequeñas empresas del sector de la Construcción de Obras Civiles, bajo los lineamientos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. [Trabajo de grado]Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. <https://bit.ly/47wCEcq>

Figura 41.

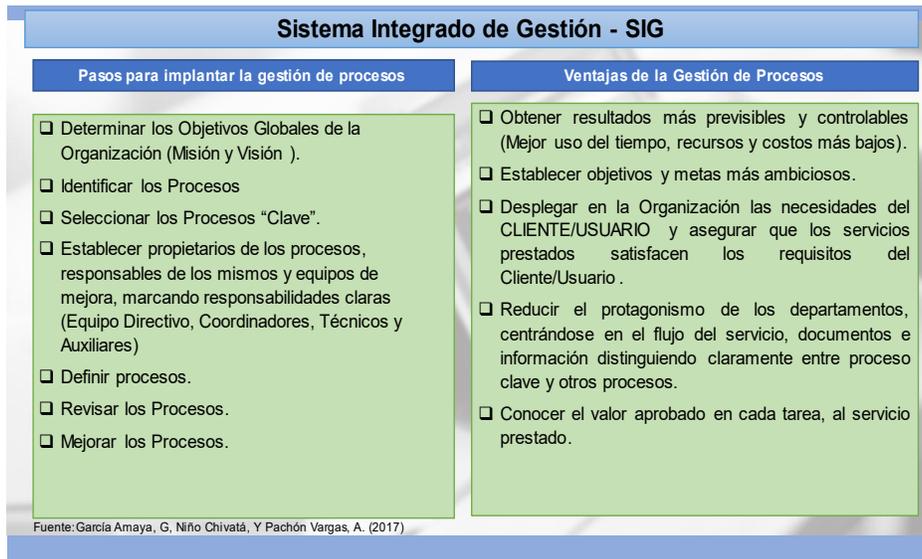
Diapositiva Guía - Representación gráfica SIG



Nota. Ilustración Guía Didáctica Adaptada en revisión de García Amaya, G, Niño Chivatá, Y Pachón Vargas, A. (2017). Manual práctico y didáctico para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión para micro, medianas y pequeñas empresas del sector de la Construcción de Obras Civiles, bajo los lineamientos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. <https://bit.ly/47wCEcq>

Figura 42.

Diapositiva Guía - Pasos y Ventajas Gestión procesos.



Nota. Ilustración Guía Didáctica Adaptada en revisión de García Amaya, G, Niño Chivatá, Y Pachón Vargas, A. (2017). Manual práctico y didáctico para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión para micro, medianas y pequeñas empresas del sector de la Construcción de Obras Civiles, bajo los lineamientos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. <https://bit.ly/47wCEcq>

Figura 43.

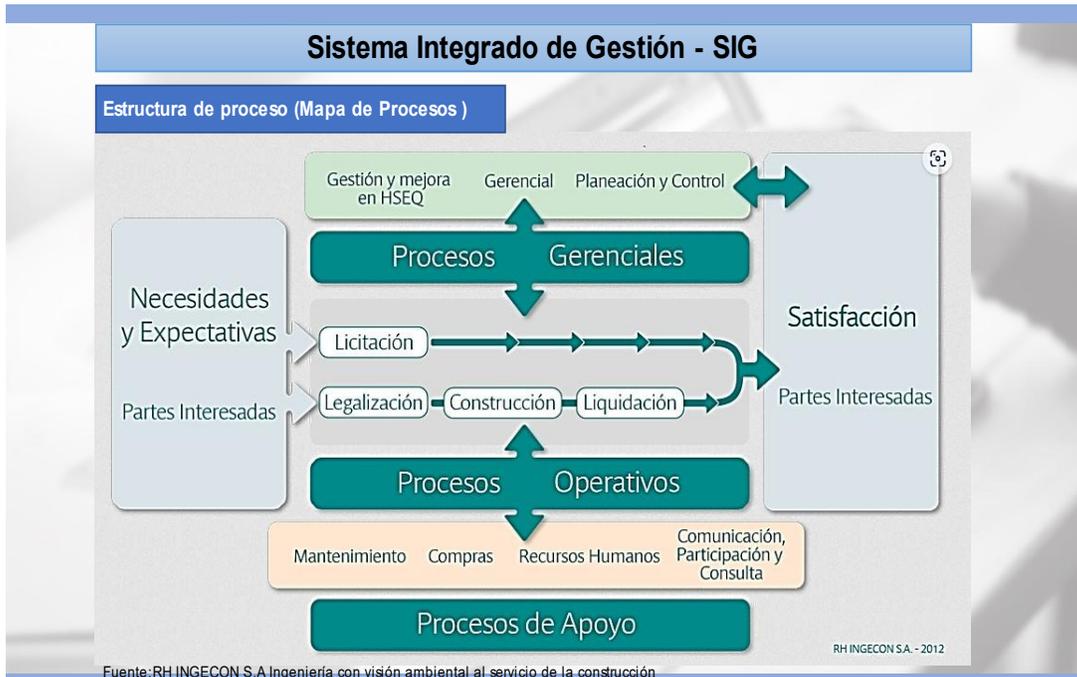
Diapositiva Guía - Estructura de proceso



Nota. Ilustración Guía Didáctica Adaptada en revisión de García Amaya, G, Niño Chivatá, Y Pachón Vargas, A. (2017). Manual práctico y didáctico para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión para micro, medianas y pequeñas empresas del sector de la Construcción de Obras Civiles, bajo los lineamientos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. <https://bit.ly/47wCEcq>

Figura 44.

Diapositiva Guía – Mapa de procesos



Nota. Ilustración Guía Didáctica.

Figura 45.

Organigrama



Nota. Ilustración Guía Didáctica. Ejemplo de organigrama en una empresa constructora

Figura 46.

Diapositiva Guía - PHVA Procesos



Nota. Ilustración Guía Didáctica. En adaptación de (García Amaya, G, Niño Chivatá, Y Pachón Vargas, A. (2017). Manual práctico y didáctico para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión para micro, medianas y pequeñas empresas del sector de la Construcción de Obras Civiles, bajo los lineamientos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. <https://bit.ly/47wCEcq>

Figura 47.

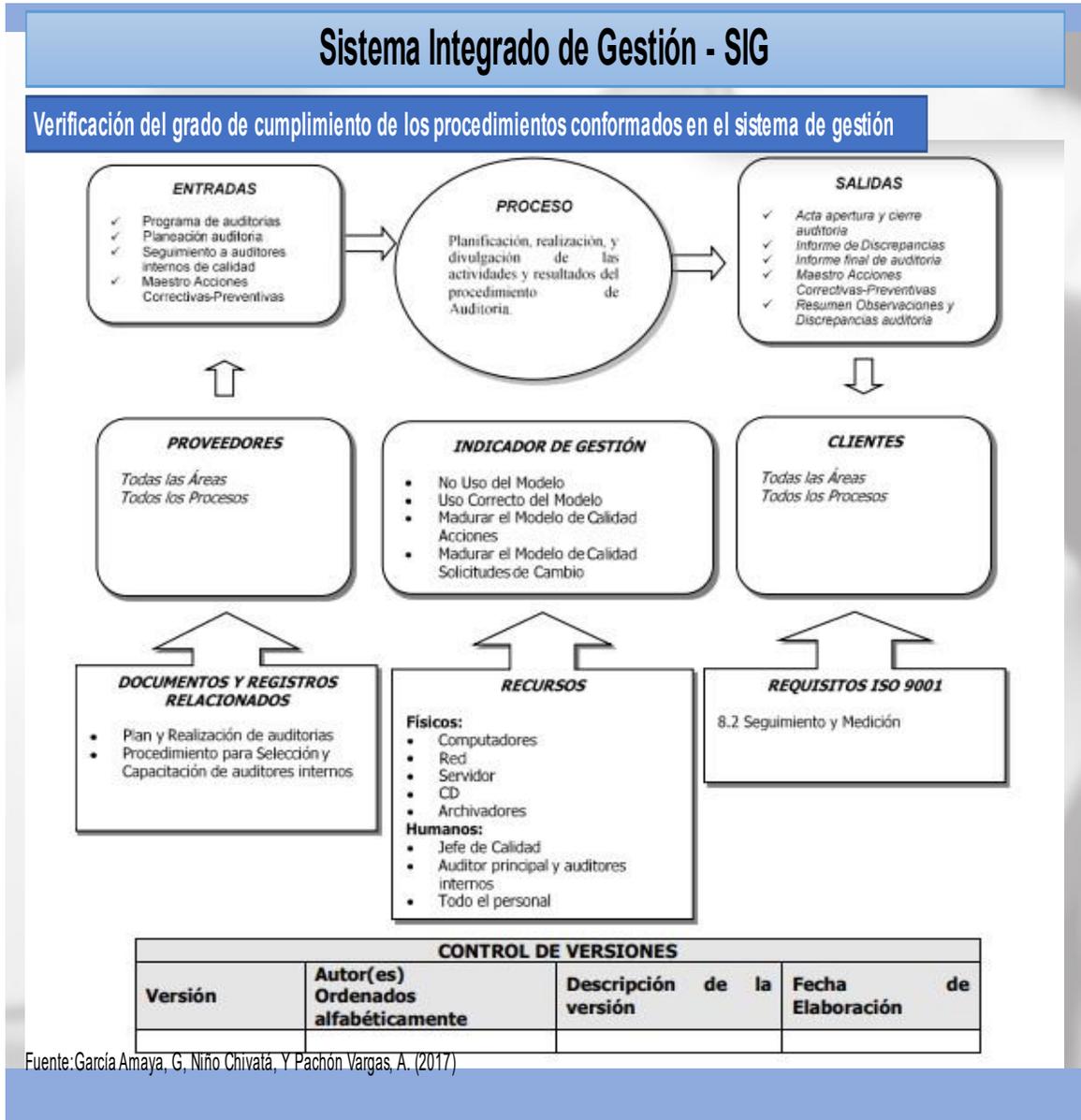
Diapositiva Guía - Caracterización procesos



Nota. Diapositiva Guía - Verificación cumplimiento procedimientos, revisión García Amaya, G, Niño Chivatá, Y Pachón Vargas, A. (2017). Manual práctico y didáctico para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión para micro, medianas y pequeñas empresas del sector de la Construcción de Obras Civiles, bajo los lineamientos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. <https://bit.ly/47wCEcq>

Figura 48.

Diapositiva Guía - Verificación cumplimiento procedimientos



Nota: Diapositiva Guía, revisión realizada en García Amaya, G, Niño Chivatá, Y Pachón Vargas, A. (2017). Manual práctico y didáctico para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión para micro, medianas y pequeñas empresas del sector de la Construcción de Obras Civiles, bajo los lineamientos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. <https://bit.ly/47wCEcq>

Figura 49.

Diapositiva Guía - Correspondencia Sistema de gestión

Correspondencia de Sistemas de Gestión			REQUISITOS INTEGRADOS	TOTAL
			ISO9001:2015 – ISO 14001:2015	
Capítulos correspondencia	con		1;2;3;4.1;4.2;5;5.1;5.3;6;6.1;6.3;7;7.1;7.2;7.3;7.4;7.5;8;8.1;9;9.1;9.2;9.3;10;10.1;10.2;10.3	27
	sin	ISO 9001:2015	4;4.3;4.4;5.2;6.2;8.2;8.3;8.4;8.5;8.6;8.7	11
Capítulos correspondencia	sin	ISO 14001:2015	3.1;3.2;3.3;3.4;4;4.3;4.4;5.2;6.2;8.2	10
	Total Capítulos			48

Nota. Ilustración Guía Didáctica.

Figura 50.

Diapositivas Guía - Correlación capítulos sistemas de gestión

Requisitos integrados entre Sistemas de Gestión	
 CAPITULO – TITULO	 CAPITULO – TITULO
1. Objeto y campo de aplicación	
2. Referencias normativas	
3. Términos y definiciones	
4. Contexto de la organización	
4.1 Comprensión de la organización y su contexto.	
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de calidad.	4.3 Determinación del alcance del Sistema de gestión ambiental .
4.4 Sistema de gestión de calidad y sus procesos	4.4 Sistema de gestión ambiental
5. Liderazgo	
5.1 Liderazgo y compromiso.	
5.2 Política de Calidad	5.2 Política Ambiental
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización.	

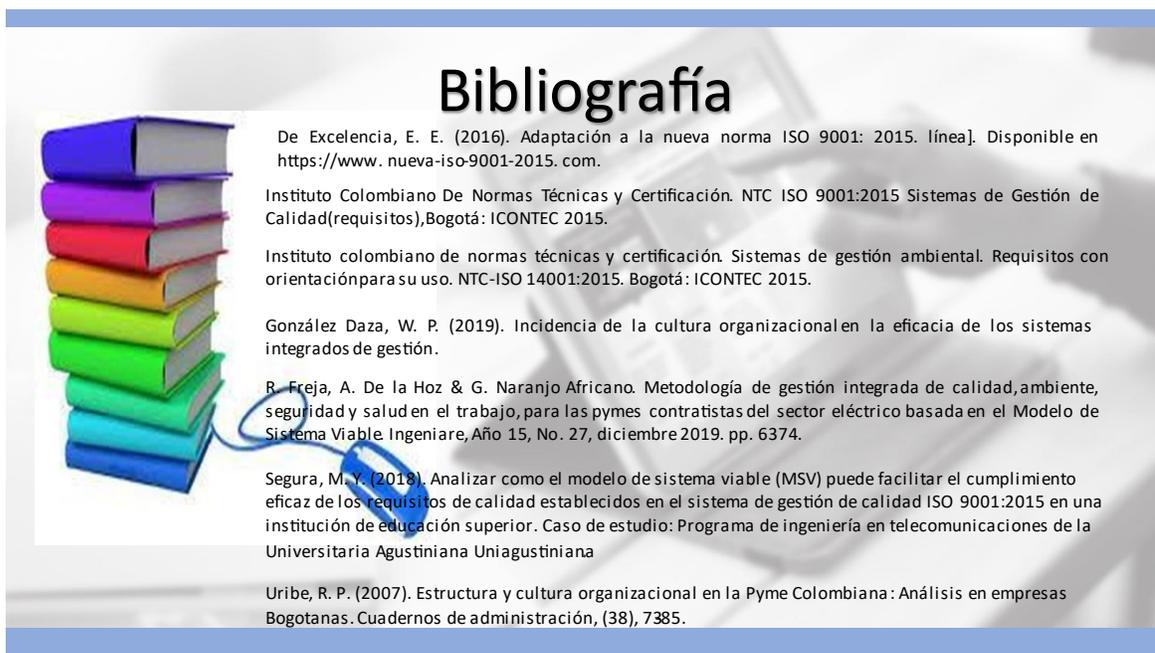
Figura 50 (Continuación)

 ISO 9001 2015 CAPITULO - TITULO		 ISO 14001 2015 CAPITULO - TITULO	
6. Planificación			
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades			
6.2 Objetivos de calidad y planificación para lograrlos		6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	
6.3 Planificación de los cambios.			
7. Apoyo			
7.1 Recursos			
7.2 Competencia			
7.3 Toma de conciencia.			
7.4 Comunicación			
7.5 Información documentada			
8. Operación			
8.1 Planificación y control operacional.			
8.2 Requisitos de los productos y servicios.		8.2 Preparación y Respuesta a Emergencias	
8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios.		N/A	
8.4 Control de los procesos, productos o servicios suministrados externamente.		N/A	
8.5 Producción y prestación del servicio.		N/A	
8.6 Liberación de los productos y los servicios.		N/A	
8.7 Control de salidas no conformes.		N/A	
9. Evaluación del desempeño			
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación.			
9.2 Auditoría Interna			
9.3 Revisión por la dirección			
10. Mejora			
10.1 Generalidades			
10.2 No conformidades y acciones correctivas.			
10.3 Mejora continua.			
Correspondencia (Requisito Integrado)			

Nota. Ilustraciones Guía Didáctica.

Figura 51.

Diapositiva Guía- Bibliografía



Nota. Ilustración Guía Didáctica.

Nota: La información contenida en este trabajo de integración “GUÍA DIDÁCTICA PARA LA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN ISO-9001:2015 Y ISO 14001:2015, PARA PYMES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN BOGOTÁ, COLOMBIA”, fue tomada como referencia las normas internacionales del Sistema de Gestión De Calidad ISO 9001:2015 y el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015, Sistema de Integración de Gestión, Modelo De Sistema Viable (MSV) Strafford Beer, y demás información consignada en la bibliografía.

7. CONCLUSIONES

El trabajo de grado cuyo propósito es la esquematización de la “GUÍA DIDÁCTICA PARA LA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN ISO-9001:2015 Y ISO-14001:2015, PARA PYMES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN BOGOTÁ, COLOMBIA”, se cumplió con las expectativas y objetivos trazados en cada etapa del trabajo de investigación.

La metodología del Modelo de Sistemas Viables (MSV) de Stafford Beer, nos permite estudiar la estructura de las organizaciones desde el punto funcional, con el fin de responder a cualquier sistema de gestión de calidad para que pueda correlacionar efectivamente en cualquier organización para contribuir en el gestionamiento de procesos y obtener resultados previsibles y controlables.

En el análisis de la integración de Sistemas de Gestión, es favorable para las empresas del sector de la construcción por cuanto la actualidad exige ser competitivas y estar en la vanguardia con la sostenibilidad ambiental y la optimización de los recursos, así mismo la implementación de un Sistema Integrado De Gestión se debe contar con una estrategia o metodología para la agilidad en la correspondencia de los aspectos legales de los sistemas de gestión, que para el caso del trabajo se adoptó el Modelo de Sistemas Viables (MSV).

Con la guía didáctica nos ilustra las formas de correspondencia de los sistemas de gestión de calidad y ambiente, combinado con el Modelo de Sistemas Viables (MSV), igualmente nos describe los requisitos integrados entre los sistemas de gestión ISO 9001:2012 y la ISO 14001:2015, por último, nos muestra los procesos y pasos que permiten implantar y alcanzar la política y los objetivos de una organización.

REFERENCIAS

- Alzate, Ibáñez, A. M., Ramírez Ríos, J. F., & Bedoya Montoya, L. M. (2018). Modelo para la implementación de un sistema integrado de gestión de calidad y ambiental en una empresa SIDERÚRGICA. *Ciencias Administrativas*, (13), 032. <https://doi.org/10.24215/23143738e032> [Acceso: mayo 6, 2023].
- Alzate-Ibáñez, A. M. (2017). ISO 9001:2015 base para la sostenibilidad de las organizaciones en países emergentes *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 22, núm. 80, 2017 Universidad del Zulia, Venezuela Disponible en: <https://bit.ly/43Z4j2G>
- Baquero. M. Á. (2007). *Gerencia de proyectos de construcción inmobiliaria. Fundamentos para la gestión de la calidad*. [digital]. Volumen. Pontificia Universidad Javeriana. Disponible <https://bit.ly/3Os9Xo6>
- Barbero, D. A. (2008). Modelo sistémico para el manejo con SIG de indicadores de calidad de vida. [Trabajo de doctorado]. Universidad Nacional de La Plata. <https://doi.org/10.35537/10915/4143> [Acceso: julio 2, 2023]
- Briñez, M., & Penagos, M. (2021). La Sostenibilidad como Estrategia Competitiva en empresas del sector Construcción del Departamento de Antioquia - Colombia. *Telos: Revista De Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 23(2), 325-346. <https://doi.org/10.36390/telos232.08> [Acceso: junio 12, 2023]
- Calderón Pino, A. D., López Mendoza, M. Ángel, & Romero Hernández, M. A. (2021). Modelo De Sistema Viable Modelo De Articulación Del Sistema De Gestión Integral HSEQ Bajo Los Criterios De Las Normas ISO 9001:2015, ISO 14001: 2015 E ISO 45001:2018. *Revista Científica: BIOTECH AND ENGINEERING*, 1(01). Vol1Iss01.7 <https://doi.org/10.52248/eb> [Acceso: julio 13, 2023]
- Chitiva-Suaza, Y., y Bolaños-Baracaldo, H. (2019). Beneficios al gestionar las buenas prácticas en las áreas de conocimiento de cronograma y costos basados en la guía PMBOK® 6ta edición en 11 pymes de tesis de investigación de la especialización en gerencia de obras de la Universidad Católica de Colombia de

- los años 2018 a 2019 del sector privado de la construcción en la ciudad de Bogotá.
<https://bit.ly/45ePPwp>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) - *Encuesta ambiental industrial (EAI)*. (s/f-b). Gov.co. Recuperado el 5 de agosto de 2023, disponible <https://bit.ly/44XBp4j>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) - *Indicadores económicos alrededor de la construcción*. (s/f). Gov.co. Recuperado el 5 de agosto de 2023, disponible <https://bit.ly/41LxDK2>
- García Amaya, G. M., Niño Chivatá, Y. J., & Pachón Vargas, A. R. (2017). *Manual práctico y didáctico para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión para micro, medianas y pequeñas empresas del sector de la Construcción de Obras Civiles, bajo los lineamientos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007*. [Trabajo de grado]. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. <https://bit.ly/47wCEcq>
- González Daza, W. P. (2019). Incidencia de la cultura organizacional en la eficacia de los sistema integrados de gestión. [Trabajo de grado]. Universidad Militar Nueva Granada. <http://hdl.handle.net/10654/31741>
- González Vilorio, S. (2011). Sistemas integrados de gestión, un reto para las pequeñas y medianas empresas. *Escenarios*, 9(1), 69–89. Vol. 9, No. 1, Enero-Junio de 2011, págs. 69-89. [línea] <https://bit.ly/47ff2Jf>
- González, H. (2016, Noviembre 30). *ISO 9001:2015. Simplificación de procesos*. Calidad & Gestión - Consultoría para Empresas. <https://bit.ly/3OM6KkU>
- Guevara-Daniel, K. N. (2020). Guía para elaborar la información documentada basada en la ntc iso 9001:2015 para la empresa B & Z Ingeniería SAS. [Trabajo de grado]. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Industrial. Bogotá, Colombia. <https://bit.ly/47ifZQT>
- Guzmán, N. (2019, Abril 9). *¿Qué es un sistema integrado de gestión?* Blog Integra | Blog de Consultores de Sistemas de Gestión Integra. Disponible <https://bit.ly/47ny003>
- Hernández Arango, E. R. (2013). La integración de sistemas de gestión, opción para la competitividad en las organizaciones. *Cuestionar: Investigación Específica*. 1(1), 93-111. Disponible <http://hdl.handle.net/20.500.11839/6315>.

- Lavao Pastrana, J. P., Sierra, J. A., & Oscar Javier, Y. B. (2017). Diseño de una guía metodológica para la documentación e implementación de un sistema integrado de gestión bajo los lineamientos de las normas ISO 9001: 2015, ISO 14001: 2015 y OHSAS 18001: 2007 en la empresa ARCO Consultoría y Construcción SAS. [Trabajo de grado]. Universidad La Gran Colombia. <http://hdl.handle.net/11396/3764>
- León Velásquez, G. del P. (2018). Análisis de percepción de la integración de sistemas de gestión. *SIGNOS - Investigación En Sistemas De gestión*, 10(1), 139–156. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0001.08> [Acceso: junio 15, 2023]
- Lozano Gómez, A. (2021). Implementación de un Sistema Integrado de Gestión basado en las Normas ISO 14001:2015 y la Norma ISO 45001: 2018 en la Empresa Consultores Solano Navas de Piedecuesta, Santander. [Trabajo de grado] Universidad Santo Tomás. <http://hdl.handle.net/11634/38287>
- Naranjo Africano, G., Freja, R., & De la Hoz, A. (2021). Metodología de gestión integrada de calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo, para las pymes contratistas del sector eléctrico basada en el modelo de sistema viable. *Ingeniare*, (27), 63–74. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.27.6656> [Acceso: julio 2, 2023]
- Norma Internacional *ISO 14001:2015*. Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso. (s.f.). <https://bit.ly/45eKHsq>
- Norma UNE 66177 española. (s.f.-c). <https://bit.ly/3rXAdz9>
- Normalización, A. E. Certificación. 2005. Norma UNE 66177: 2005. Guía para la integración de sistemas de gestión. <https://bit.ly/3qlGxQC>
- Normas ISO de ICONTEC. <https://www.icontec.org/documentos-consulta-publica/>
- Normas Técnicas colombianas (NTC-ISO 9001) Cuarta Actualización. (2015) Requisitos. <https://bit.ly/45he5hs>
- Organización Internacional de la Normalización (*ISO 14001:2015*) *Sistema de Gestión Ambiental – SIGCA S.A.* Com.ec. Recuperado el 6 de agosto de 2023, disponible <https://bit.ly/3rWRNTY>
- Organización Internacional de la Normalización (ISO 14001:2015). Segunda Actualización.. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. <https://bit.ly/45gEWu5>

- Organización Internacional de la Normalización (ISO 9001: 2015). *Sistemas de Gestión de la Calidad -Requisitos*. Udg.mx. Recuperado el 5 de agosto de 2023, de <https://bit.ly/45dWwiq>
- Ossa Colorado, L (2018); Manual de integración de sistemas de gestión para empresas constructoras en Neiva, Colombia. *Arkiterarax 01(01)* DOI: <https://doi.org/10.29097/26191709.204> [Acceso: mayo 5, 2023]
- Prieto Herrera, S. A. (2011). Caracterización gerencial de la construcción sostenible en Bogotá [Tesis de especialización]. Fundación Universidad de América. Repositorio Institucional Lumieres. <https://bit.ly/458BzFO>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente -PNUMA-. (febrero 6, 2022). *Informe Anual 2022*. <https://www.unep.org/annualreport/2022/es?%2Ffr=>
- Progresos insuficientes y excesivamente lentos: La incapacidad de adaptarse al cambio climático pone al mundo en peligro - Resumen ejecutivo [ES/PT]*. (s/f). ReliefWeb. Recuperado el 5 de agosto de 2023, disponible <https://bit.ly/3YpAmru>
- Ramírez Pamplona, Y. (2022). Propuesta para la integración de sistemas de gestión bajo los criterios de las normas NTC ISO 9001:2015, NTC ISO 14001:2015 y NTC ISO 45001:2018, en la empresa Frugal SAS de la ciudad de Sabaneta-Antioquia. [Trabajo de grado] Universidad Santo Tomás. <https://bit.ly/3rZo8cS>
- Rodríguez Cañón, L. F. (2019) *Impacto por la implementación de sistemas de gestión de calidad en empresas colombianas* (Monografía). Fundación Universidad de América. <http://hdl.handle.net/20.500.11839/7499>
- Rueda, N. S. (1995). El modelo de sistema viable: un instrumento para la organización efectiva. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (25-26), 5–14. Recuperado a partir de <https://bit.ly/44U2RzH>
- Sampedro Garces, V. A., & Vinuesa Mendoza, J. A. (2017). *La ISO 14001-2015: Una estructura a alto nivel (" High Level Structure"-HLS) y su aporte al sistema de gestión de calidad en las cooperativas de transporte urbano terrestre de pasajeros* (Tesis de licenciatura) Universidad Estatal de Milagro. <https://bit.ly/3rQ7QCT>
- Segura Ruiz, M. Y. (2018). *Analizar como el modelo de sistema viable (MSV) puede facilitar el cumplimiento eficaz de los requisitos de calidad establecidos en el*

sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 en una institución de educación superior. Caso de estudio: Programa de ingeniería en telecomunicaciones de la Universitaria Agustiniiana Uniagustiniana. [Tesis de grado] Instituto tecnológico y de estudios superiores de Monterrey-Universidad Autónoma de Bucaramanga <https://bit.ly/3Qsx6t5>

Torralba Chaves, X., Betancourt Romero, H., & Fandiño Benavides, R. (2016). Impacto de los sistemas de gestión integrados en la competitividad de las Mipymes. *Gestión Ingenio Y Sociedad*, 1(1), 48-54. Recuperado de <https://bit.ly/47mTKcE>

Viloria, B. (2015). *Fundamentos de la Estructura de Alto Nivel.* [En línea]. *El Nuevo Enfoque de los Sistemas de Gestión ISO.* Isoexpertos.com. <https://bit.ly/3DI3rVm>