

Sistemas de Gestión en Obras Públicas

Cristian David Ramírez Peña

Universidad de Boyacá  
Facultad de Ciencias e Ingeniería  
Especialización Sistemas Integrados de Gestión QHSE  
Tunja  
2021

Sistemas de Gestión en Obras Públicas

Cristian David Ramírez Peña

Ensayo para optar al título de  
Especialista en Sistemas Integrados de Gestión QHSE

Director

Angie Ivhonne Fonseca Zapata

Ingeniera Industrial

Universidad de Boyacá

Facultad de Ciencias e Ingeniería

Especialización Sistemas Integrados de Gestión QHSE

Tunja

2021

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

Firma de presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Tunja, 11 de noviembre de 2021

“Únicamente el graduando es responsable de las ideas expuestas en el presente trabajo”.

(Universidad de Boyacá. Programas de Posgrado. Reglamento Estudiantil. Acuerdo 646, 5 de diciembre de 2013, Art. 86).

A mis padres por haberme formado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron con reglas y valores, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

### **Agradecimientos**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por haberme acompañado y guiado en el lapso de la carrera, también quiero agradecerles a mis padres por darme el apoyo incondicional en todo momento y brindarme una excelente educación. Por último, quiero agradecer a mi tutora quien con sus conocimientos me guio en cada una de las etapas de este ensayo.

**Contenido**

	Pág.
Introducción.....	12
1. Beneficios de los Sistemas de Gestión en los Proyectos de Obras Públicas .....	14
2. Importancia de los Sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	17
3. Integración de los Sistemas de Gestión .....	20
Conclusiones.....	22
Referencias .....	23
Anexos .....	25

**Lista de Anexos**

	Pág.
Anexos A. Propuesta Ensayo.....	26
Anexos B.Cronograma.....	30

## Glosario

**Aspecto Ambiental:** elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. (ISO 14001/2004).

**Calidad del proyecto:** son una serie de características tales como plazo, inversión, presupuesto, especificaciones técnicas, planos, que tiene que ser controladas a partir de ciertos criterios que se denominan también planes de inspección donde se hace necesario la identificación de requisitos legales, reglamentarios y técnicos (Departamento para la propiedad social, s.f.), esto con el fin de verificar el cumplimiento de los estándares establecidos.

**Evaluación del Riesgo:** se entiende caso como una serie de procesos que permiten a las organizaciones a identificar y eliminar riesgos que estén presentes en el entorno con el fin de su prevención, esto a partir de generar una estrategia de administración de la misma (ISTAS, 2019), este tipo de evaluación es una base fundamental para la gestión activa de la seguridad y salud en el trabajo (Evaluación de riesgos – Riesgos Laborales, 2015).

**Ingeniería de proyectos:** es un área que se desenvuelve ampliamente en el entorno, de allí su importancia, por lo tanto, abordar proyectos requiere de un conocimiento sobre la teoría de proyectos, razón que motiva a que en este primer apartado se conceptualizan algunos términos como: sistema de gestión, obras públicas, planificación, evaluación del riesgo, calidad del proyecto, aspecto e impacto ambiental (Roca Fernandez, 2017).

**Impacto Ambiental:** cualquier cambio en el medio ambiente ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. (ISO 14001/2004).

**Obras Públicas:** son aquellas que se desarrollan en el marco de la obtención de un fin social y tanto su financiación como su ejecución están a cargo del Estado, incluyendo fondos públicos los cuales son recaudados mediante la tributación. Estas obras no tienen fines de lucro, es decir,

su objeto no es generar créditos financieros, sino la prestación de bienes y servicios útiles a la comunidad (Pérez Porto & Merino, 2014).

**Planificación:** es el proceso de establecer metas y elegir medios para alcanzar dichas metas, se desarrolla de manera continua y busca adaptarse a las necesidades del proyecto para dar respuesta a un problema planteado (COR,2021), de tal manera que lo que persigue la planificación es establecer los lineamientos para determinar el devenir del proyecto y cómo debe estructurarse para dicho fin, lo hace mediante la definición de etapas, objetivos, etc.

**Sistema de Gestión:** es un instrumento donde se evidencia el protocolo a seguir cada día de una tarea beneficiosa, su inserción concierne optimar los recursos disponibles y mejorar la organización, la eficiencia de una empresa y contribuye a la disminución en los costos (CTMA Consultores, 2018). Además, cuenta con sistemas de medición que tienen por objeto la mejora continua de la organización por medio de premisas como eficiencia y eficacia.

**Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST):** abarca una disciplina que trata de prevenir las lesiones y las enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, además de la protección y promoción de la salud de los empleados. Tiene el objetivo de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la salud en el trabajo, que conlleva la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados (ISOTools Excellence, 2016).

## Resumen

Ramírez Peña, Cristian David

Sistemas de Gestión en Obras Publicas / Cristian David Ramirez Peña. - - Tunja : Universidad de Boyacá, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2021.

30 p. : il. + 1 CD ROM. - - (Ensayos de Grado UB, Especialización en Sistemas Integrados de gestión QHSE ; n°. )

Ensayo de Grado (Especialista en Sistemas Integrados de Gestión QHSE). - - Universidad de Boyacá, 2021.

Los sistemas de gestión en una obra pública, son un conjunto de elementos que permiten optimizar los recursos disponibles, mejorar el orden de esta y contribuyen a la disminución en los costos (CTMA Consultores, 2018). También, cuenta con mecanismos de medición que tienen por objeto la mejora continua en cada proceso de la obra por medio de premisas como eficiencia y eficacia.

El presente ensayo tiene como objetivo realizar una contextualización teórica que permita identificar referentes que indican que los sistemas de gestión en una obra son herramientas que contribuyen a la obtención de altos niveles en estándares de calidad, tanto en el espectro económico, como también, desde el ámbito ambiente, cultural y de desarrollo en la planeación de diferentes proyectos.

Para ello se realiza una búsqueda literaria en diferentes bases de datos y páginas web, los cuales han sido publicados en los últimos diez años.

Como resultado se obtuvo que, al juntar los criterios de los sistemas de gestión, se evita duplicar procedimientos e instrucciones a seguir por parte de cada trabajador, esto logra poner en sintonía a cada área y evita hacer actividades innecesarias. Para concluir, los sistemas de gestión en obras públicas deben ser conocidos por todos los miembros de las mismas, como también el papel que cumple cada uno dentro de estas, con el fin de alcanzar los objetivos del sistema de gestión, enfocados en la mejora continua.

## **Introducción**

En el desarrollo del concepto construido en torno a lo que se ha denominado sistemas de gestión en cada uno de los procesos de ejecución en las obras públicas, así como sus múltiples construcciones normativas y teóricas, que pretenden entre otros aspectos, la obtención de altos niveles en estándares de calidad tanto en el espectro económico como también desde el ámbito ambiente, cultural y de desarrollo en la planeación de diferentes proyectos, se busca con este ensayo sobre los sistemas de gestión en obras públicas establecer para cada uno de los procesos el beneficio de la integración de los mismos.

Así mismo, se desarrolla la adaptación del sistema de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes que podrían causar un efecto negativo en la salud y en el entorno laboral de los trabajadores, de esta manera se advierte a los lectores de las posibles alteraciones en la salud que se pueden presentar de no cumplir con la aplicación de este sistema.

Se tendrá en cuenta la norma ISO 9001 de 2015 sistemas de gestión de calidad, este modelo afecta a todos los aspectos de cualquier obra pública ya que se puede decir que la calidad es la capacidad que tiene la obra para cumplir con los objetivos; también la ISO 14001 de 2015 sistema de gestión ambiental para que la obra tenga un enfoque de protección medioambiental y una ventaja competitiva. Por último, la ISO 45001 sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, aporta a la obra la minimización de los riesgos y peligros existentes en esta, por tal razón, se logra obtener una política de cero pérdidas de vidas, minimizar la accidentalidad en el trabajo y las enfermedades laborales, demostrando una imagen de responsabilidad tanto con sus trabajadores como con el entorno, haciendo prioritario el equipo de trabajo logrando una mayor participación de los trabajadores y escucha por parte de la alta gerencia de la obra.

Para lograr un equilibrio entre los procesos, integrando los sistemas de gestión ya nombrados, se realiza la implementación del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) con el fin de, apropiarlo en cada uno de los procesos de la obra, aportando que se realicen las tareas de manera organizada.

Con base en lo anterior, el presente documento consta de tres partes: una primera, donde se desarrolla los beneficios de los sistemas de gestión en los proyectos de obras públicas; una segunda, donde se muestra la importancia del sistema de seguridad y salud en el trabajo, una

tercera, donde se evidencia la manera de integrar los sistemas de gestión y los beneficios de esto y, por último, las conclusiones.

## **1. Beneficios de los Sistemas de Gestión en los Proyectos de Obras Públicas**

Cuando se busca entender el provecho del sistema de gestión en las obras públicas, en primera medida se debe entender que no existen proyectos igual y que estos varían de unos a otros en múltiples aristas, por lo tanto, el sistema de gestión se puede entender, como una serie de características en la consolidación del proyecto mediante el cual se pretende que el ciclo de vida del mismo se efectúe con base en unos requerimientos mínimos, que no condicionan en sí mismo a una homogeneidad en los proyectos, pero sí permite entender una ruta que todos deben trazar (Salgado, 2010).

Los sistemas de gestión facilitan el trabajo, mejoran el rendimiento de la empresa, se optimizan los recursos disponibles, mejoran la organización, reduce costes y aportan a que cada proceso cumpla con los requisitos normativos.

Ahora bien, la gestión del riesgo toma herramientas de factores diversos, así como de diferentes técnicas de acuerdo al escenario en el cual se ha de ejecutar, por lo tanto, su segundo beneficio está dado en amplitud de factores que integra para dar respuesta y control a los riesgos que se puedan encontrar dentro de una obra pública.

Adicionalmente, el sistema de gestión tiene un componente de previsión, lo cual quiere decir que, a través de este, es posible determinar cuál será el comportamiento de un proyecto, de tal manera que, el contratista contará con antelación con una serie de posibles resultados que le permitirán tomar mejores decisiones.

Al referirse a los beneficios de los sistemas de gestión, se debe distinguir entre los beneficios externos y los beneficios internos. Principalmente, se habla sobre los beneficios externos, estos se producen como resultado de la conexión entre la empresa y sus partes interesadas (ISOTools Excellence, 2014).

A continuación, se mencionan los beneficios externos de los sistemas integrados de gestión: garantiza a todas las partes interesadas, que la empresa desarrolla su labor obedeciendo la legislación y teniendo en cuenta la mejora continua. La representación de la entidad se ve perfeccionada ante la sociedad. Amplia la indagación por optimar la satisfacción del cliente y la de los socios. Aumenta la calidad de los productos ofreciendo al gremio un producto con valor añadido (ISOTools Excellence, 2014).

En el siguiente apartado se va a tratar los beneficios internos, son aquellos que se originan para los procesos internos de la organización, para los trabajadores y sus accionistas. Entre los beneficios internos se destacan que:

Son un incentivo para que la empresa innove, lo que supone un valor añadido para sus accionistas. Aumenta la intervención y comunicación interna entre los operarios y la alta dirección. Ya que la información es única, se puede encontrar simplificada causando una facilidad en su uso, además de ofrecer una mayor transparencia. Al implementar los sistemas de gestión se están unificando los sistemas generando un uso, desarrollo y mantenimiento más fácil a corto, mediano y largo plazo. Si la organización quiere certificarse, este será más sencillo ya que la información se encontrará unificada y clara, reduciendo de esta manera los costos. Las auditorías se podrán realizar de un modo simultáneo ya que toda la organización entiende de los sistemas (ISOTools Excellence, 2014).

En conclusión, aunque la adaptación de un sistema de gestión en una empresa puede generar un gran costo a corto plazo, si se visualiza a mediano y largo plazo sus beneficios económicos, organizacionales y operacionales compensan la inversión inicial, siendo así una inversión económica recuperable (ISOTools Excellence, 2014).

Al juntar los criterios de los sistemas de gestión se evita duplicar procedimientos e instrucciones a seguir por parte de cada trabajador, esto logrando poner en sintonía a cada área evitando hacer actividades innecesarias. Al diseñar uno todos los sistemas de gestión, se están disminuyendo tiempos de puesta en marcha y, además la formación al personal se hace más sencilla, ya que, se tienen características similares, solo se deben explicar por separado los requisitos propios de cada sistema de gestión.

Al integrar los sistemas se facilita la inspección de la información. La información circula multidireccionalmente y está interactuando entre sí, posibilitando su ingreso desde cada lugar de la red informática, sin importar el ámbito al que corresponda (Aspiazú, 2019).

Por otro parte, los sistemas de gestión de la calidad tienen beneficios en las obras públicas como: la evaluación de la capacidad de los procesos y de los resultados, con el fin de mejorar los procesos, avanzar desde el control y aseguramiento de la calidad hasta la calidad total.

Una obra pública debe adaptar un sistema de gestión de la calidad a sus características propias del proyecto con el fin de, garantizar productos y obras de alta calidad, que satisfagan totalmente las necesidades del cliente, sin generar sobrecostos y utilizando a cabalidad los

insumos; este sistema se debe implementar bajo normas y procedimientos técnicos, lo que hará más fácil el monitoreo de la obra que puede ser por medio de auditorías técnicas.

Finalmente, el mayor beneficio de los sistemas de gestión en las obras públicas está dado por describir la solución técnica a un determinado problema (Roca Fernandez, 2017), de tal suerte que, las problemáticas surgidas durante el plazo de ejecución del proyecto no lleven a un incremento significativo de los costes de inversión, sino que a través del cumplimiento de especificaciones y objetivos, así como de políticas integradoras se obtenga un nivel preventivo y correctivo de problemáticas.

Por lo anterior, se puede entender que, dentro de la ejecución de una obra pública o privada se producen consecuencias en el entorno, de tal forma que, mediante el sistema de gestión ambiental se desarrolla una serie de respuestas previsibles a estos que, permiten que no haya una desproporción en la financiación, y que así mismo, el impacto ambiental sea controlable y dentro de unos parámetros determinados con anterioridad.

La alteración ambiental de una obra depende de sus particularidades propias, del clima durante la ejecución de la obra, de las tecnologías empleadas para la construcción, entre otros aspectos, por estas razones, en la obra se debe diseñar un plan de acción ambiental a partir de los impactos predichos, los cuales deben calificarse y darles un rango de ponderación. Al realizar esto, se pueden identificar las tareas que necesitan mayor precaución para reducir impactos negativos significativos; lo anterior, es un beneficio de implementar el sistema de gestión ambiental, ya que, se tiene un orden en las actividades y una sincronización en toda la obra en pro del medio ambiente. Al incluir dicho sistema de gestión en una obra pública y cumplirlo, se está minimizando de manera notoria los impactos al ambiente que puede tener la obra.

## 2. Importancia de los Sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo

Teniendo el conocimiento de que la salud es un factor fundamental para la vida de cualquier persona y que contar con buena salud física y emocional permite al individuo desempeñarse y sobresalir en sus actividades cotidianas, se puede deducir que la salud no solo es que el personaje se sienta bien y no sienta alguna enfermedad, sino que también, pueda demostrar que está libre de enfermedad o de cualquier estado que le impida realizar sus actividades diarias y continuar con su vida cotidiana.

Salud es el estado de bienestar físico, mental y social, no es solo la ausencia de una enfermedad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud se puede determinar en dos niveles: un nivel subjetivo (el personaje piensa que está en total bienestar) y un nivel objetivo (cuando se obtiene información que verifique el estado de la persona) (Significados, 2019).

De acuerdo a lo establecido por el Departamento para la Prosperidad Social (DPS) el objetivo de la valoración de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo se presentan a partir de la administración y control de los mismos. Con la implementación del sistema de seguridad y salud, se logran identificar los riesgos y peligros a los cuales pueden llegar a estar expuestos los trabajadores de manera oportuna, de esta manera establecer los controles pertinentes para el desempeño del trabajo.

Por lo tanto, se busca en primer lugar la determinación de una serie de contingencias, mediante la valoración de riesgos probables y su clasificación de acuerdo a los niveles establecidos, así como su probabilidad de suceso, y una vez desarrollado esto se procede a la elaboración de un plan de emergencias, y/o de control de peligros y riesgos.

Las medidas adoptadas pueden ser variadas, tales como: el uso de los elementos de protección personal, uso de los recursos hídricos, disposición de residuos comunes y peligrosos de la obra, rutas de evacuación, manejo de sustancias químicas, etc.

Teniendo en cuenta lo precedente, se puede determinar que, la importancia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, no se limita solamente a la prevención de unas contingencias que puedan afectar financieramente al empleador o contratista, sino que también, es una serie de protecciones para los trabajadores mediante procesos y procedimientos simples,

conforme a los lineamientos normativos vigentes al respecto, todo pensado en torno al bienestar y la calidad de la vida laboral, y mejora de la productividad.

Anticipando algún acto que pueda realizar la compañía para la protección de la salud de los operarios, es de gran importancia que los trabajadores cuenten con la conciencia del autocuidado y de su protección individual en cuanto a posibles riesgos que se puedan encontrar a lo largo de la ejecución de sus actividades. De la misma manera que, existen empresas que su prioridad son los trabajadores y tienen como valor la importancia de la seguridad y salud en el trabajo dentro de sus organizaciones, y procuran asegurar condiciones de trabajo óptimas para todos los empleados, también existen otras empresas que dudan en destinar recursos económicos para la prevención de imprevistos desafortunados, lo que puede generar costos mayores a los que se pueden originar prevención (Tiria, Reyes, & Pabón, 2016).

Las empresas deben tener como prioridad a sus trabajadores ya que, gracias a estas personas la obra surge, es vital aclarar la importancia que tiene la salud e informar sobre qué es y cómo se debe cuidar, esta información se puede transmitir de diferentes maneras como, por ejemplo: por medio de capacitaciones, siendo esta una manera de demostrar el compromiso que tiene la compañía con los trabajadores, pues este es el principal objetivo de dicho sistema.

Actualmente en Colombia, la seguridad y salud en el trabajo es regida por el Decreto Único Reglamentario de Trabajo 1072 de 2015, donde se expresan claramente los lineamientos para ejecutar correctamente todo el sistema de gestión.

Dicho sistema se basa en la seguridad de los trabajadores, en darle prioridad a los mismos y escucharlos, además, garantiza que el personal se encuentre correctamente capacitado, la capacitación de los operarios posibilitará que manejen la forma de actuar si llega a ocurrir una emergencia y que sepan tomar la mejor decisión. (SG\_SST, 2018). Un personal capacitado asegura la eficiencia de la compañía y puede seguir la metodología de la mejora continua en los procesos operacionales (Sanchez & Pérez, 2020), los trabajadores tendrán el conocimiento para resolver dificultades y apoderarse de la toma de medidas preventivas sin necesidad de ser supervisados; de esta manera, reducir accidentes e incidentes de trabajo y de la misma manera enfermedades laborales (Alvarado, 2019).

La identificación de los peligros y la valoración de los riesgos se realizan para generar condiciones de trabajo más seguro en pro de la mejora continua, la cual se logra a través del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) que se caracteriza por ser un ciclo sin fin, esto

significa que, cada vez que un proceso sufra algún tipo de alteración el ciclo vuelve a su punto de partida.

El sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo debe cumplir con los parámetros inmersos dentro de la norma ISO 45001, y en caso de una auditoría por el Ministerio de Trabajo, no tener ninguna contingencia o sanción que perjudique a la empresa. Además, la entidad puede cuantificar documentos como: matriz de riesgos, registros de accidentes de trabajo, lo cual va a permitir implementar estrategias y acciones correctivas, para disminuir los accidentes y enfermedades laborales, de esta manera brindarles a los empleados una cultura y un ambiente de trabajo seguro (Robayo, 2017).

### 3. Integración de los Sistemas de Gestión

Para lograr integrar los sistemas de gestión, es importante el compromiso de todas las personas de la organización, en especial la dirección de la empresa. El paso inicial para la integración es, tener un estudio del contexto en el que se encuentra operando, y para ello se consideran los siguientes aspectos:

- **Madurez:** es la facultad para la gestión por procesos.
- **Complejidad:** las necesidades y expectativas del cliente y otras partes interesadas.
- **Alcance:** establece los límites que se va a tener en cuenta para el desarrollo de todos los sistemas de gestión.
- **Riesgo:** es la probabilidad de ocurrencia de un evento, por ejemplo, el riesgo a caerse (ISOTools Excellence, 2017).

Para resumir la descripción de la integración de sistemas de gestión se presenta el siguiente ejemplo:

tenemos un árbol, el tronco es el fragmento común de los sistemas de gestión que se van a integrar, cada una de las ramas del árbol es la parte específica de un sistema de gestión concreto. Con este ejemplo se logra entender que es innecesaria la duplicación, ya que en una sola área se tiene varios procesos en común (Madurga, 2018).

Calso (2018) sugiere que, para la integración de los sistemas de gestión la empresa debe seguir los siguientes pasos: primero, se debe identificar en la entidad todos los sistemas de gestión instaurados, las metodologías que se estén usando y cada una de las responsabilidades que tiene cada uno de los operarios. Si la empresa no tiene sistemas de gestión, entonces se inicia por el segundo paso. Segundo, asignar un operario para que sea el responsable de coordinar la integración en el proyecto, puede ser el mismo operario que tiene a su cargo la fusión de los sistemas de gestión. Dependiendo del tamaño de la entidad y dificultad del proyecto de integración, conviene conformar un comité con los operarios encargados de procesos que se van a integrar. La planificación es el tercer paso a tener en cuenta. Se dispone un cronograma donde se establecen los componentes que se van a integrar, tiempos, responsables de los procesos afectados y documentos que se van a generar. Para finalizar, se debe asegurar el logro de la obra, esto se logra comunicando a todas las partes interesadas dentro

de la organización el cambio en la política, el cambio en la estructura de la empresa, la manera en la que se va a manejar la información y las funciones que va a desarrollar cada operario.

Lo anterior se puede conseguir usando la metodología de la mejora continua, es decir, el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) y la gestión por procesos (Calso, 2018).

El ciclo PHVA es una herramienta de gestión para la mejora continua de las empresas que sirve para: disminuir costes, optimar la eficiencia, optimizar recursos, aumentar visibilidad en el gremio e incrementar las ganancias de las compañías. Alcanzando, la conservación de todos estos beneficios de una manera continua, progresiva y constante.

Las fases de este ciclo según el blog Calidad y Excelencia de ISOTools Excellence (2015) son las siguientes:

- Planear: En esta etapa se establecen objetivos y procesos necesarios para conseguir los resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la empresa.
- Hacer: Consiste en la implementación de los cambios o acciones necesarias para lograr las mejoras planteadas en cada uno de los procesos.
- Verificar: Se realiza el seguimiento y medición de los procesos respecto a políticas, objetivos y requisitos del producto e informar los resultados.
- Actuar: Se toman las acciones pertinentes para mejorar continuamente el desempeño (ISOTools Excellence, 2015).

Este es un ciclo sin fin, ya que tiene punto de partida, pero no tiene final, debido a que este se basa en la mejora continua, por ejemplo: cada vez que se actualice algo en el diseño de una obra o una norma se renueve, es necesario modernizar el ciclo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, al implementar los sistemas de gestión se obtienen múltiples beneficios tanto para la empresa como para los trabajadores y para el hábitat en donde se desarrolla el proyecto, garantizando que la empresa ahorre costos, se tenga un punto de participación por parte de los trabajadores, generando que todas las partes interesadas en el proyecto ganen y se entregue una obra que satisfaga las necesidades del público.

### **Conclusiones**

En primer lugar, se concluye que los sistemas de gestión son la piedra angular en la ejecución de proyectos de obras públicas, de tal manera que su efectiva implementación sirve como ruta de trabajo, previsión de contingencias y minimización de riesgos.

En segundo lugar, los sistemas de gestión tienen por objeto la mejora sustancial en los procesos de ejecución de las obras, así como un desarrollo integral de la misma con su entorno, observando no solo efectos financieros y presupuestales, sino también de carácter técnico, social, e incluso ambiental.

Finalmente, es importante concluir que el conocimiento sobre los sistemas de gestión y de seguridad y salud en el trabajo debe ser altamente conocido no solo por los altos mandos de las obras públicas, sino por todos aquellos que intervienen en la misma, sin importar si su incidencia es alta o no, de tal manera que, a mayor conocimiento de los mismos, exista un mayor compromiso para su cumplimiento.

### Referencias

- Alvarado, C. V. (2019, Noviembre). 7 Beneficios del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST). Recuperado de <https://gestion.pensemos.com/7-beneficios-del-sistema-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sgsst#:~:text=de%20la%20empresa.-,Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo,incluso%20llegar%20a%20paralizar%20su>
- Aspiazú, L. A. (2019). *Modelo de gestión de producción basado en el EFQM y mejora continua de procesos para una empresa de confecciones*. Recuperado de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10994>
- C. (2021, junio). *Todo sobre Softwares de Gestión de Proyectos*. Recuperado de <https://projectcor.com/es/blog/todo-sobre-software-de-gestion-de-proyectos/>
- Evaluación de riesgos laborales | ISTAS*. (2019). Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. Recuperado de <https://istas.net/salud-laboral/actividades-preventivas/evaluacion-de-riesgos-laborales>
- Evaluación de riesgos – Riesgos Laborales*. (2015). Recuperado de <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/conceptos-generales-de-la-prl/2-evaluacion-de-riesgos/>
- Calso, N. (2018). Integrar con éxito sistemas de gestión. *AENOR*, 336. Recuperado de <https://revista.aenor.com/336/integrar-con-exito-sistemas-de-gestion.html>
- Salgado, R. A. (2010). “SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (S.I.G.) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES, APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES”. Recuperado de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/bmficis164s/doc/bmficis164s.pdf>
- CTMA Consultores. (2018, Enero). ¿Qué son los Sistemas de Gestión Integrados y por qué los necesitas?. Recuperado de <https://ctmaconsultores.com/sistemas-gestion-integrados/>
- Departamento para la prosperidad social. (s.f.). Obtenido de Plan de gestión integral en obra. Recuperado de <https://fontur.com.co/showfile/0/7557>
- ISOTools Excellence. (2014, Abril). Los beneficios de los Sistemas de Gestión Integrados. Recuperado de <https://www.isotools.org/2014/04/08/los-beneficios-de-los-sistemas-de-gestion-integrados/>

- ISOTools Excellence. (2015, Febrero). ¿En qué consiste el ciclo PHVA de mejora continua?. Recuperado de <https://www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/>
- ISOTools Excellence. (2016, Septiembre). ¿En qué consiste el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)?. Recuperado de <https://www.isotools.org/2016/09/06/consiste-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo-sg-sst/>
- ISOTools Excellence. (2017, Abril). ¿Cuáles son los métodos utilizados para integrar sistemas de gestión?. Recuperado de <https://isotools.org/2017/04/05/cuales-los-metodos-utilizados-integrar-sistemas-gestion/>
- Madurga, J. (2018, Enero). ¿Qué son los Sistemas de Gestión Integrados y por qué los necesitas?. Recuperado de <https://ctmaconsultores.com/sistemas-gestion-integrados/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2014). Definición de obra pública. Recuperado de <https://definicion.de/obra-publica/>
- Robayo, C. A. (2017). Documentación del sistema de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Teorema Shoes en la ciudad de San José de Cúcuta - Norte de Santander. Recuperado de <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9739>
- Roca Fernandez, L. (2017). Modelo de sistema de gestión integral para la dirección de proyectos públicos. Barcelona. Recuperado de <https://tdx.cat/bitstream/handle/10803/458245/TLRF1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sanchez, E., & Pérez, N. (2020). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa OG INGENIERIA LTDA. Recuperado de <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/815>
- Significados. (2019, Septiembre). Que es salud. Recuperado de <https://www.significados.com/salud/>
- Tiria, N., Reyes, D., & Pabón, D. (2016). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa “OBCIVIL OBRAS CIVILES S.A. – OBRA F.C.F. LA CASTELLANA”. Recuperado de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4434/Pab%F3nRojasDianaTiriaMart%EDnezNydiaReyesPalominoDiana2016.pdf;jsessionid=57ADBFEEA5BEFA55ADBF37DB0F0871?sequence=2>