

Estudio del impacto del uso de las TIC sobre el nivel de eficacia en la administración del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para tres (3) empresas del sector construcción ubicadas en la ciudad de Bogotá para el año 2022-Colombia¹

Study of the impact of the use of ICT on the level of effectiveness in the administration of the occupational health and safety management system, for three (3) companies in the construction sector located in the city of Bogotá for the year 2022-Colombia

Yuris Marina Rodríguez Granados

yuris.rodriguez@ibero.edu.co

Ingeniera Industrial

Especialista en Higiene, Seguridad Industrial y Gestión Ambiental

Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa

Docente Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Corporación Universitaria Iberoamericana

Resumen

La presente investigación establecer el impacto del uso de las TIC, sobre el grado de eficacia en la administración del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), para tres (3) empresas del sector construcción civil ubicadas en la ciudad de Bogotá-Colombia, partiendo de la descripción del contexto operativo y administrativo de las empresas, seguidamente se identificaron las variables que explican el nivel de eficacia de los SG-SST y finalmente se determinó el grado de implementación de las TIC en la administración de los SG-SST.

Con respecto a la metodología es explicativo con un Enfoque mixto. Abordando los resultados, se evidenciaron que las tres constructoras no realizan verificación al SG-SST implementado en sus proyectos, lo que es agravante, debido a que este sistema busca prevenir accidentes y enfermedades laborales. En cuanto a la implementación del SG-SST se encontró que no son adaptados a las necesidades y factores de riesgos propios de los proyectos, sino que obedecen a documentos estándar que tiene la organización para todo el sistema. Se procedió al cálculo del nivel de uso de las TIC para la administración del SG-SST de las tres constructoras, donde dos de

¹ Resultado del proyecto de investigación: “Estudio del impacto del uso de las TIC sobre el nivel de eficacia en la administración del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para tres (3) empresas del sector construcción ubicadas en la ciudad de Bogotá para el año 2022-Colombia”; Grupo de investigación Desarrollo Social y Gestión Empresarial; Corporación Universitaria Iberoamericana.

ellas su porcentaje es de 0% que corresponde a nulo y una de ellas obtuvo un 10% que corresponde a básico.

Por consiguiente, se recomienda a las organizaciones objeto de estudio el aprovechamiento de las TIC para la administración del SG-SST, teniendo en cuenta la variedad de opciones que se encuentra de forma gratuita, como el uso de formularios en línea, migrar al uso digital de registros del SG-SST, que facilite la implementación y seguimiento eficaz; Usar plataformas virtuales para capacitar al personal, entre otras herramientas tecnológicas que permitan la gestión oportuna.

Palabras clave: Seguridad y salud en el trabajo; Construcción civil; TIC

Recepción: 12/09/2023 | Aceptación: 24/01/2024

Cite este artículo como: Rodríguez, Y. M. (2024). Estudio del impacto del uso de las TIC sobre el nivel de eficacia en la administración del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para tres (3) empresas del sector construcción ubicadas en la ciudad de Bogotá para el año 2022-Colombia. (M. M. Quiroz, D. Zamora, & M. Cifuentes, Edits.) *Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo*, 6(2), 54 - 64.

Abstract

Research establish the impact of the use of ICT on the level of effectiveness in the administration of the occupational health and safety management system (SG-SST), for three (3) companies in the civil construction sector of Bogotá-Colombia, starting from the description of the operational and administrative context of the companies, the variables that explain the level of effectiveness of the SG-SST were then identified and finally the level of implementation of ICT in the administration of the SG-SST.

Regarding the methodology, the type of research is explanatory with a mixed approach. Addressing the results, it was evident that the three construction companies do not carry out verification of the SG-SST implemented in their projects, which is an aggravating factor because this system seeks to prevent accidents and occupational diseases. Regarding the implementation of the SG-SST, it was found that they are not adapted to the needs and risk factors of the projects, but rather obey standard documents that the organization has for the entire system. The level of use of ICT for the administration of the SG-SST of the three construction companies was calculated, where two of them had a percentage of 0%, which corresponds to null, and one of them obtained 10%, which corresponds to basic.

Therefore, it is recommended that the organizations under study take advantage of ICT for the implementation of the SG-SST, taking into account the variety of options that are available for free, such as the use of online forms, migrating to the digital use of SG-SST records, which facilitate effective implementation and monitoring; Use virtual platforms to train staff, among other technological tools that allow timely management.

Keywords: Safety and health at work; Civil construction; ICT

Introducción

El presente proyecto busca establecer el grado de uso que tienen las TIC en tres empresas del sector construcción para la administración del SG-SST, teniendo en cuenta que el principal objetivo del sistema es prevenir lesiones y afecciones laborales y el uso de las TIC puede ser una herramienta que ayude a la gestión y contribuya a dicho fin en las organizaciones. Se entiende como Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo (Ministerio del trabajo, 2015).

La población objeto de estudio fue tres empresas del sector construcción, por su alto nivel de riesgo catalogado en una escala de 1-5, donde este sector se encuentra ubicado en el nivel 5, son susceptibles a que se generen accidentes de trabajo de categoría grave o mortal. La anterior afirmación se soporta con las estadísticas de accidentalidad y enfermedad laboral suministrada por Fasecolda quienes indican que en la ciudad de Bogotá para este sector construcción, para el año 2021, se registraron 16.206 accidentes laborales, 127 enfermedades laborales, 15 muertes de las cuales 13 fueron por accidentes laborales y 2 por enfermedad laboral y para el año 2022 ya se registraron 2.129 accidentes laborales con 12 enfermedades laborales y 2 muertes (Fasecolda, 2022). Por lo anterior, la pregunta problema, que enmarcará la investigación, es: ¿Cuál es el impacto del uso de las TIC sobre el nivel de eficacia en la administración del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de tres empresas del sector construcción, ubicada en la ciudad de Bogotá? A partir de la anterior problemática se planteó el siguiente Objetivo general: Establecer el impacto del uso de las TIC sobre el nivel de eficacia en la administración del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), en tres (3) empresas del sector construcción ubicadas en la ciudad de Bogotá-Colombia.

Objetivos específicos

- ✓ Describir el contexto operativo y administrativo de las constructoras civiles objeto de estudio
- ✓ Identificar las variables que explican el nivel de eficacia de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo implementados en las empresas estudiadas
- ✓ Determinar el nivel de implementación de las TIC en la administración de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo de las constructoras analizadas.

Marco metodológico

Tipo explicativo: está dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales (Bernal, 2010). Debido a que busca encontrar la eficacia de la administración de SG-SST y la relación con el uso de las TIC.

Enfoque mixto: Cualitativo Dado que se utilizaron la observación, entrevistas abiertas, revisión documental del SG-SST y cuantitativo dado que se medirá el impacto del uso de las TIC sobre la administración del SG-SST.

Población: Tres Empresas de construcción civil ubicada en la ciudad de Bogotá.

Técnicas de recolección de información: en la tabla 1 se describe la técnica de recolección de acuerdo con el propósito.

Tabla 1. Técnicas de recolección

Objetivos específicos	Técnica	Instrumentos	Propósito
<i>Describir el contexto operativo y administrativo de las constructoras civiles objeto de estudio</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación cualitativa ✓ Entrevista ✓ Revisión documental 	Lista de verificación-evaluación del SG-SST	Obtener una línea base del funcionamiento del sistema para tres constructoras objeto de estudio
<i>Identificar las variables que explican el nivel de eficacia de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo implementados en las empresas estudiadas</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación cualitativa ✓ Entrevista 	Entrevista sobre medios utilizados para replicar el SG-SST en los proyectos constructivos	Identificar el nivel de eficacia de los SG-SST
<i>Determinar el nivel de implementación de las TIC en la administración de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo de las constructoras analizadas</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación cualitativa ✓ Entrevista 	Lista de verificación sobre TIC	Influencia de las TIC en la administración de los SG-SST

Fuente: Elaboración propia

Consideraciones éticas: la presente investigación es sin riesgo dado que no se realizó ninguna intervención hacia las personas de las constructoras objeto de estudio.

Resultados

Describir el contexto operativo y administrativo de las constructoras civiles objeto de estudio

Al aplicar la evaluación del SG-SST a las tres empresas de construcción civil, donde se puede evidenciar el nivel de cumplimiento por etapas.

El nivel de cumplimiento en una escala de 0 -100 % es de 86% frente al requisito legal es moderadamente aceptable, se evidencia que la organización objeto de estudio no ha definido los criterios de selección y evaluación de proveedores, no es claro la rendición de cuentas del personal, no se han llevado a cabo las mediciones de higiene, no se ha realizado la auditoría interna, por consiguiente no se está llevando a cabo seguimiento al sistema para comprobar si realmente se está cumpliendo con la política y los objetivos, ver imagen 1.

El nivel de cumplimiento en una escala de 0 -100 % es de 86% frente al requisito legal es moderadamente aceptable, se evidencia que la organización objeto de estudio no ha llevado a cabo la evaluación de proveedores, el personal con responsabilidades en SST no rinde cuentas, no se han llevado a cabo las mediciones de higiene y no se ha realizado la auditoría interna, por consiguiente, no se está llevando a cabo seguimiento al sistema para comprobar si realmente se está cumpliendo con la política y los objetivos, ver imagen 2.

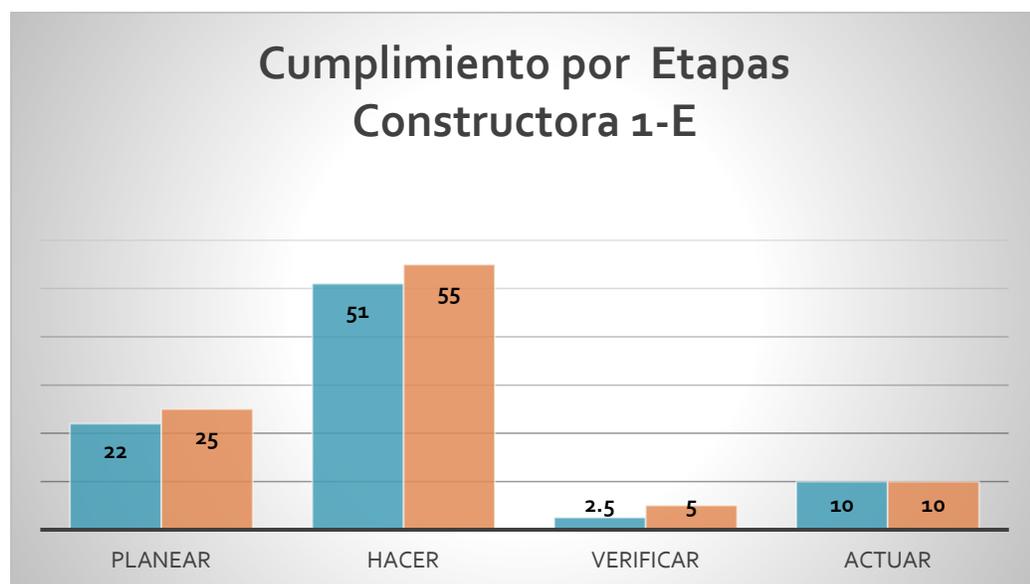


Imagen 1. Resultados SG-SST constructora 1

Fuente: Elaboración propia

El nivel de cumplimiento en una escala de 0 -100 % es de 92.5% frente al requisito legal es aceptable, se evidencia que la organización objeto de estudio no ha llevado a cabo la planificación de la auditoría con el COPASST y no ha realizado la auditoría interna, por consiguiente, no se está llevando a cabo seguimiento al sistema para comprobar si realmente se está cumpliendo con la política y los objetivos, ver imagen 3.

Identificar las variables que explican el nivel de eficacia de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo implementados en las empresas estudiadas

Para el desarrollo de este punto, se hizo una entrevista a los encargados de implementar el SG-SST en los proyectos, objetos de estudios e indagar en la forma que lo implementa, le hacen seguimiento y si hace uso de las TIC para la administración de este, ver tabla 2.

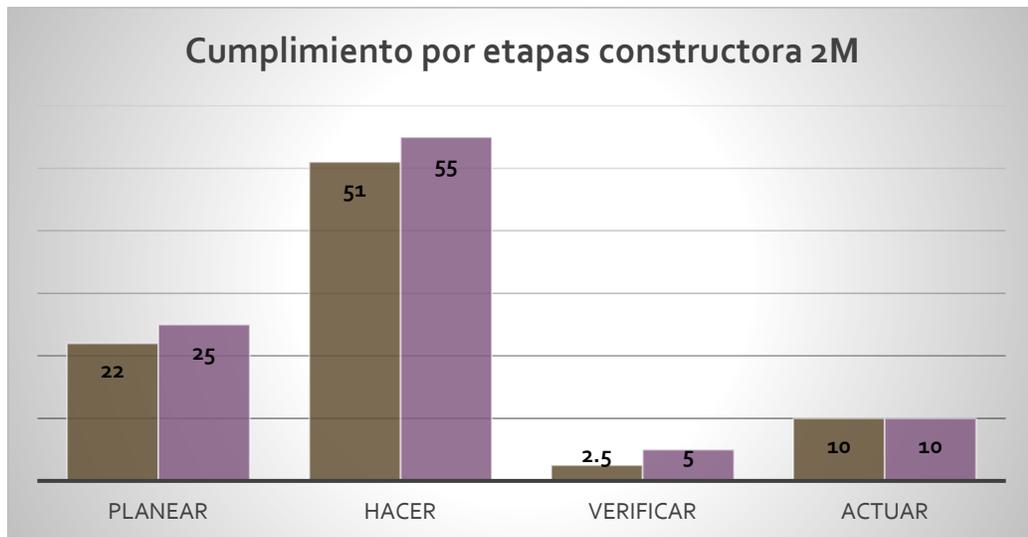


Imagen 2. Resultados SG-SST constructora 2

Fuente: Elaboración propia

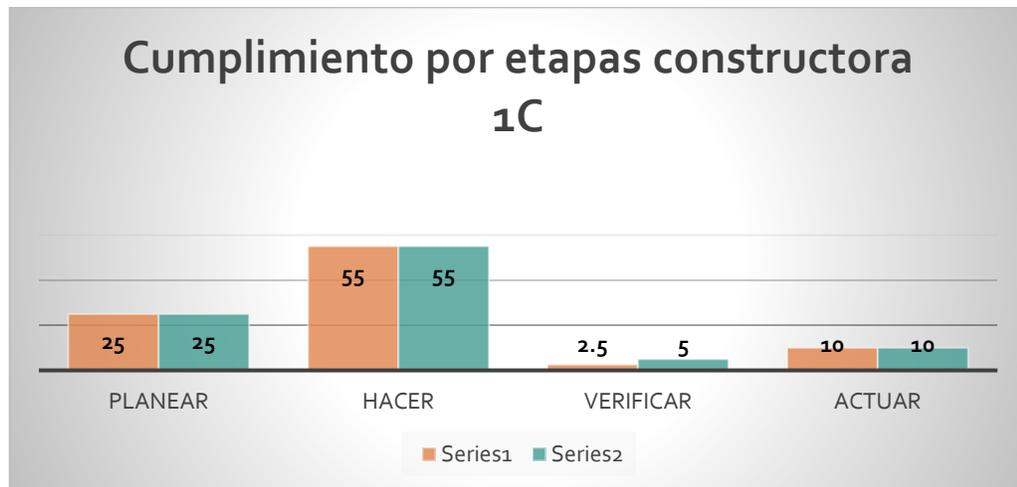


Imagen 3. Resultados SG-SST constructora 2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Consolidado de preguntas sobre la administración del SG-SST

Pregunta	Consolidado de las respuestas de las tres empresas
1. ¿Actualmente, ¿cuántos proyectos constructivos se encuentran en ejecución?	✓ Las tres constructoras suman 15 proyectos de construcción
2. ¿En qué ciudad se encuentran los proyectos?	✓ De los 15 proyectos, 13 son ejecutados en otras ciudades diferentes a Bogotá
3. ¿Los proyectos mencionados se ha implementado el SG-SST?	✓ Todos han implementado el SG-SST
4. ¿Quiénes son los responsables de implementar el SG-SST en los proyectos?	✓ Los inspectores SYSO, SST o residente HSEQ

5. ¿De qué forma se implementa el SG-SST en los proyectos actuales?	✓ Todos tienen un SG-SST bajo una documentación estándar, el cual se envía a los proyectos de construcción y el encargado usa esa información para implementarla
6. ¿La forma que actualmente usa para implementar el sistema le resulta útil para la administración de este?	✓ No considera que sea la mejor estrategia para implementarlos en los proyectos, pero es la forma más práctica de hacerlo en temas de tiempo
7. ¿Al finalizar los proyectos verifican si el SG-SST se implementó en su totalidad?	✓ Realmente no hay un seguimiento constante de lo que se ha implementado. El seguimiento se realiza cuando se lleva a cabo la auditoría o las observaciones de la interventoría
8. ¿Conoce el concepto de TIC?	✓ Si lo han escuchado y tienen una idea general de su significado
9. ¿Qué herramientas TIC utiliza para administrar y realizar el seguimiento al SG-SST?	✓ La mayoría opta por tener toda la documentación en medio físico cuando las obras son en la ciudad de Bogotá y para otras ciudades la información del SG-SST la replican por correos electrónicos y uso de nubes de almacenamiento, esto lo hacen al inicio de los proyectos para entregar la documentación que se debe usar, con respecto al seguimiento manifiesta que si es Bogotá se desplazan hasta los proyectos, pero si es en otras ciudades no es posible el seguimiento
10. ¿El uso de esas herramientas TIC les resulta útil para implementar, administrar y realizar el seguimiento al SG-SST?	✓ Manifiesta no tener conocimiento en uso de las TIC para administración del SG-SST y por eso realmente no le dan mayor uso
11. ¿Qué tipo de dificultad ha presentado al momento de usar las TIC?	✓ Manifiestan que su uso es básico y limitado dado que en los proyectos es difícil contar con internet y también indican cierta desconfianza en la pérdida de la información
12. ¿Estaría dispuesto a invertir en una herramienta tecnológica que le permita la administración y seguimiento de su SG-SST de una forma más eficiente?	✓ Dos empresas manifestaron que sí, pero tienen una percepción de que son costosos y solo una de las empresas manifiesta sentirse cómodo con lo que actualmente usa

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se puede concluir lo siguiente:

- ✓ El SG-SST que implementan en las tres empresas objeto de estudios no son adaptados a las necesidades y factores de riesgos propios obedecen a documentos estándar que tiene la organización para todo el sistema
- ✓ Las tres constructoras objeto de estudio no realizan seguimiento a la implementación del SG-SST a no ser que se lleve a cabo una auditoría, que por lo evidenciado en el objetivo 1 no las realizan, por consiguiente, no hay seguimiento, lo que confirma los resultados bajos obtenidos por estas tres empresas en la etapa del verificar
- ✓ El uso de las TIC es bajo para las tres constructoras objeto de estudio, debido a que solo utilizan correos electrónicos y nubes de almacenamiento para replicar la información
- ✓ Se evidencia una preferencia de las tres constructoras objeto de estudio por la implementación del SG-SST a través de registros físicos

- ✓ A las tres constructoras objeto de estudio se evidenció que, para la ejecución de los proyectos, sobre todos los que no están en la ciudad de Bogotá, se les dificulta tener acceso a la internet
- ✓ Las tres constructoras objeto de estudio tienen una percepción que el uso de la tecnología es costoso y se puede perder fácilmente la información.

Determinar el nivel de implementación de las TIC en la administración de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo de las constructoras analizadas

Para el desarrollo de este objetivo se generó unos criterios para definir el nivel de implementación de las TIC en las tres organizaciones a través del siguiente estándar, ver tabla 3.

Tabla 3. Niveles de uso de las TIC en la administración de los SG-SST

Niveles	Puntajes	Criterios	Ejemplos
<i>Nivel Nulo</i>	0-10	Uso de documentación física para la administración y seguimiento del SG-SST	Impresiones de documentación, registros físicos
<i>Nivel básico</i>	10 a 30	Uso de sistemas de información en una sola dirección, con poca interacción de sus participantes	Correos, uso de nubes
<i>Nivel intermedio</i>	40 - 50	Uso de aplicaciones o herramientas que permita manejo de la información digital, Implementación y seguimiento dentro de las mismas	Aplicativos, software, entre otros desarrollos.
<i>Nivel avanzado</i>	60 - 100	Acceso a resultados al instante y tomas de medidas dentro del mismo aplicativo o sistema de información utilizado	Aplicativos, software

Fuente: Elaboración propia

Se diseñaron las siguientes preguntas con el fin de ir evaluando el nivel de uso de las TIC, a las cuales se le asignaron los puntajes en la escala de 0-10 y los resultados se identifican en la tabla 4.

Tabla 4. Niveles de uso de las TIC en la administración de los SG-SST

Número	Criterio	Empresa 1E		Empresa 2C		Empresa 3M	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	La organización usa sistema de información para la administración del SG-SST		0		0		0
2	Al divulgar el sistema de información usan medios tecnológicos		0		0		0
3	Es posible contar con información actualizada de la implementación del SG-SST de forma inmediata		0		0		0

4	Es posible contar con información del desempeño del SG-SST de forma inmediata		0		0		0
5	Es posible realizar seguimiento al SG-SST desde cualquier lugar		0		0		0
6	La documentación del sistema en físico		0		0		0
	La documentación del SG-SST Digital		0		0		0
	La documentación del SG-SST mixta (Física y digital)		0		10		0
7	Los trabajadores pueden reportar actos o condiciones inseguras a través de algún sistema de información		0		0		0
8	Los trabajadores pueden reportar peligros a través del algún sistema de información		0		0		0
9	Los trabajadores pueden acceder a información del SG-SST en cualquier momento		0		0		0
10	Los trabajadores tienen a su disposición información de sus procedimientos		0		0		0
<i>Total</i>			0		10		0

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar dos empresas están en un nivel nulo de uso de las TIC para la administración de los SG-SST Dado que se evidenció:

- ✓ Las tres constructoras objeto de estudio no usan sistema de información para la administración del SG-SST
- ✓ Para las tres constructoras objeto de estudio no es posible contar con información inmediata sobre el desempeño de los SG-SST en los proyectos
- ✓ Las tres constructoras objeto de estudio no es posible realizar seguimiento a los SG-SST de forma remota
- ✓ El uso y distribución de la información para dos de las tres constructoras objeto de estudio es exclusivamente física, solo una constructora la maneja de tipo mixta, es decir física y digital.
- ✓ En las tres constructoras objeto de estudio, no hay mecanismos claros de comunicación para que los trabajadores retroalimenten al encargado del SG-SST sobre desviaciones o mejoras encontradas.
- ✓ Para las tres constructoras objeto de estudio no hay mecanismos para que los trabajadores accedan rápidamente a la información del SG-SST.

Conclusiones

Aunque Con el desarrollo de la presente investigación se puede concluir que las tres organizaciones objeto de estudio no realizan verificación al SG-SST implementado en sus proyectos al no llevar a cabo auditorías internas, lo que llama la atención que a pesar de no cumplir con esta etapa su nivel de cumplimiento ante el requisito legal es aceptable, lo que es importante revisar en futuros proyectos de investigación dado que se está aprobando tener un sistema planificado e implementado y no asegurar que realmente

se esté llevando a cabo lo que no garantiza la mejora continua propios de los sistemas de gestión y más aún en este tipo de sistema que su fin principal es prevenir accidentes y enfermedades laborales. En cuanto a la implementación del SG-SST de las tres constructoras objeto de estudio se encontró que no son adaptados a las necesidades y factores de riesgos propios de los proyectos, sino que obedecen a documentos estándar que tiene la organización para todo el sistema, es decir, que su planificación se hace una sola vez de forma general y se implementa igual sin revisar las particularidades como son los peligros de cada proyecto.

Para las tres constructoras objeto de estudio no se está llevando a cabo seguimiento a la implementación del SG-SST a no ser que se lleve a cabo una auditoría, que por lo evidenciado en el objetivo específico 1 no las realizan, por consiguiente, no hay seguimiento, lo que confirma los resultados bajos obtenidos por estas tres empresas en la etapa del verificar y confirma la afirmación de la investigación de The Adecco Group Institute Centro de investigaciones que indica que una de las falencias de los SG-SST es su falta de seguimiento. (The Adecco Group Institute Centro de Investigación, 2020). El estudio, desarrollado por los autores Cubillos Buritica en el año 2019, sobre el uso de las herramientas TIC como estrategia para la identificación de factores de riesgo laborales en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Dentro de los resultados alcanzados, se evidencia que el acceso a la herramienta de capacitación a través de una plataforma LMS ha generado un gran impacto en los trabajadores debido a su intuitividad y facilidad de acceso, lo cual permitió la interacción con los contenidos, facilitando la consecución de nuevos conocimientos y reduciendo la brecha tecnológica en los Procesos de aprendizaje para el sector.

Este referente confirma que al usar una herramienta TIC para dar solución a un tema puntal del SG-SST ayudó a la organización a solucionar un tema de capacitación que necesitaban, el cual es una base para establecer recomendaciones a las empresas constructoras objeto de estudio (Cubillos, 2019). Con respecto al uso de las TIC estas tres organizaciones solo utilizan correos electrónicos y nubes de almacenamiento para replicar la información y se evidencia una preferencia por la implementación del SG-SST a través de registros físicos, también se encontraron dificultades en el acceso al internet para los proyectos de construcción en otras ciudades. Finalmente, se calculó el nivel de uso de las TIC para la administración del SG-SST es nulo y para una de las empresas es básico, dado que se encontró que, no cuentan con sistema de información para la administración del SG-SST, no es posible contar con información inmediata sobre el desempeño de los SG-SST en los proyectos, no es posible realizar seguimiento a los SG-SST de forma remota, El uso y distribución de la información para dos organizaciones es exclusivamente física solo una organización la maneja de tipo mixta, es decir física y digital, No hay mecanismos claros de comunicación para que los trabajadores retroalimenten al encargado del SG-SST sobre desviaciones o mejoras encontradas, no hay mecanismos para que los trabajadores accedan rápidamente a la información del SG-SST.

Comparando los resultados obtenidos con el referente teórico de Aguilera & Riasco, y su investigación sobre “Herramientas TIC como apoyo a la gestión del talento humano” donde evidenciaron un uso significativo de herramientas TIC para los procesos de gestión humana y que además cuenta con diversas herramientas, para el caso de los SG-

SST no es así dado que el desarrollo de herramientas para su administración es poco dado que está más enfocado al cargue de información, al uso de registros físico y a la poca interacción y retroalimentación de sus participantes (Riasco y Aguilera, 2011).

Referencias

- [1] Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación* (3ª ed.). Pearson Educación.
- [2] Cubillos, E. (2019). El uso de las herramientas tic como estrategia para la identificación de factores de riesgos laborales en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.<https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/22255>
- [3] Fasecolda. (2022). Sistema Fasecolda.<https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx>
- [4] Ministerio del Trabajo. (2015). Decreto 1072. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Bogotá, Colombia
- [5] Riasco, S., & Aguilera, A. (2011). Herramientas TIC como apoyo a la gestión de talento humano. Universidad del valle, 141-153
- [6] The adecco group institute Centro de Investigación. (2020). La importancia de las TIC en la minimización de los riesgos laborales. España