

**Descripción de los Resultados Arrojados según la Aplicación de la Prueba Piloto en las
TICS en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Área Administrativa
del Departamento de Posgrados de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo
Tomás en la Ciudad de Bucaramanga**

Guillermo Meléndez Lizarazo, Laura Juliana Calderón Ortiz, Kelly Castillo Anaya

Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo

Director

Galia Rodríguez Mendoza

**Magister en Sistemas Integrados de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, la
Calidad, el Medio Ambiente y la Responsabilidad Social Corporativa.**

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingeniería y Arquitectura

Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo

2024

Contenido

Resumen	4
Abstract	5
Glosario	6
Introducción	8
1. Descripción de los Resultados Arrojados según la Aplicación de la Prueba Piloto en las TICS en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Área Administrativa del Departamento de Posgrados de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás e la Ciudad de Bucaramanga	9
1.1. Planteamiento Del Problema	9
<i>1.1.1. Formulación del problema</i>	13
1.2. Justificación	13
1.3. Objetivos	18
<i>1.3.1. Objetivo general</i>	18
<i>1.3.2. Objetivos específicos</i>	19
2. Marco Referencial	19
2.1. Marco Teórico	19
2.2. Marco Conceptual	27
2.3. Marco Legal	31
2.4. Estado Del Arte	34
3. Diseño Metodológico	38
3.1. Tipo De Investigación	38
3.2. Enfoque Del Estudio	38
3.3. Población Y Muestra	39
3.4. Técnica E Instrumento De Recolección De Información	40
3.5. Fuentes	40
3.6. Alcance y limitaciones	42
4. Resultados	43
5. Conclusiones	53
Referencias	56

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Formato encuesta aplicada.</i>	61
Apéndice B. <i>Resultados de encuestas aplicadas.</i>	64
Apéndice C. <i>Aula Virtual Empleada Para Llevar A Cabo La Socialización Del SSST.</i>	72
Apéndice D. <i>Estadística De Resultados De Cuestionario Aplicado.</i>	73

Resumen

El presente estudio se centró en evaluar la eficacia de la implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) del área administrativa del Departamento de Posgrados de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás en Bucaramanga. Se llevó a cabo una prueba piloto con el objetivo de medir el impacto de las TICs en la mejora de los procesos de identificación, monitoreo y mitigación de riesgos laborales en dicho entorno. La investigación adoptó una metodología mixta con un enfoque experimental descriptivo. Los resultados de la prueba piloto demostraron que la integración de TICs en el SG-SST optimizó significativamente la gestión de riesgos, mejoró la vigilancia de las condiciones laborales y redujo las incidencias de errores en el registro de datos de seguridad. Sin embargo, se identificaron áreas de mejora, como la necesidad de una capacitación continua para el personal en el uso adecuado de estas tecnologías y su integración efectiva en los procesos administrativos. También se recomendó un seguimiento continuo del sistema para ajustar y mejorar la funcionalidad de las TICs en función de las necesidades cambiantes del área administrativa, con el fin de maximizar su impacto en la protección y bienestar de los trabajadores.

Palabras clave: TICs, SG-SST, prueba piloto, gestión del riesgo, capacitación.

Abstract

The present study focused on evaluating the effectiveness of the implementation of Information and Communication Technologies (ICT) in the Occupational Safety and Health (OSH) system of the administrative area of the Graduate Department of the Law School of the Universidad Santo Tomás in Bucaramanga. For this purpose, a pilot test was carried out with the objective of determining the impact of ICTs in the improvement of occupational health and safety processes in that area. The research adopted a quantitative methodology with a descriptive experimental approach. The results of the pilot test showed that the integration of ICTs in the OSH system has achieved a significant optimization in risk management and monitoring of working conditions. However, areas of opportunity were identified, including the need for additional training for personnel in the use of new technologies and their effective integration into work processes. A continuous review of the system was also recommended in order to adjust and improve ICT functionalities according to the specific needs of the administrative area.

Key words: ICTs, OSHMS, pilot test, risk management, training.

Glosario

Ergonomía: La ergonomía tiene el objetivo de la adecuación entre la persona y el trabajo que realiza. Para realizar esa adecuación utiliza diferentes técnicas y tecnologías encaminadas a proporcionar a los trabajadores el mayor bienestar físico y mental.

Equipo de trabajo: “Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo”.

Psicosociología: Encargada del estudio, análisis, evaluación y puesta en marcha de medidas para prevenir los riesgos derivados de los factores que interfieren en el equilibrio emocional de los trabajadores.

Seguridad en el trabajo: Según el INSST la seguridad en el trabajo “es una disciplina técnica que engloba el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo”.

Tecnoestrés: un estado psicológico negativo que se encuentra asociado al uso de las TIC, que conlleva a una activación tanto física como psicológica no placentera para el sujeto.

Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS): Conjunto de herramientas y recursos tecnológicos utilizados para la creación, almacenamiento, tratamiento y difusión de la información. Incluyen dispositivos como computadoras, teléfonos móviles, software, redes y plataformas digitales que facilitan la comunicación y el intercambio de datos. Las TICS son esenciales para la implementación de estrategias de gestión en diversas áreas, incluyendo la seguridad y salud en el trabajo, permitiendo una comunicación más efectiva y el acceso a recursos formativos de manera flexible.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST): Conjunto de elementos interrelacionados que permite una organización gestionar la seguridad y salud laboral de manera sistemática. Incluye políticas, procedimientos, recursos y actividades destinadas a prevenir accidentes y enfermedades en el trabajo. El SG-SST busca promover un entorno laboral seguro y saludable, garantizando el bienestar de todos los empleados.

Accidente Laboral: Evento inesperado que ocurre en el entorno de trabajo y que resulta en lesiones, enfermedades o daños a la salud de un trabajador. Los accidentes laborales pueden tener consecuencias graves no solo para el empleado afectado, sino también para la organización en términos de costos, productividad y reputación.

Riesgos Laborales: Posibilidades de que un trabajador sufra un accidente o enfermedad relacionada con el trabajo debido a condiciones laborales, prácticas inseguras o factores ambientales. La identificación y evaluación de riesgos laborales son fundamentales para implementar medidas preventivas efectivas dentro de un SG-SST.

Introducción

El presente análisis abordó los resultados obtenidos de la aplicación de una prueba piloto sobre la percepción y conocimiento de los trabajadores respecto al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la Universidad Santo Tomás, sede Bucaramanga. Este estudio fue relevante en un contexto donde la seguridad y salud laboral se convirtieron en prioridades fundamentales para las instituciones educativas, dado que un entorno laboral seguro no solo promovía el bienestar de los empleados, sino que también mejoraba la productividad y el clima organizacional.

El objetivo principal de este análisis fue evaluar la efectividad de las estrategias de socialización y capacitación implementadas por la universidad en relación con el SG-SST. Para ello, se utilizó una metodología mixta que combinó encuestas cuantitativas y entrevistas cualitativas, permitiendo una comprensión más profunda de las percepciones y conocimientos de los trabajadores.

El marco teórico que sustentó esta investigación se basó en las normativas vigentes sobre seguridad y salud en el trabajo, así como en modelos de gestión de riesgos laborales que destacaron la importancia de la capacitación continua y la comunicación efectiva en la prevención de accidentes y enfermedades laborales. Estas teorías ofrecieron un contexto adecuado para analizar la relevancia de incorporar Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) en la gestión del SG-SST, facilitando el acceso a información y formación, y promoviendo una cultura de seguridad en el entorno laboral.

A través de este análisis, se esperó identificar áreas de mejora y proponer recomendaciones que fortalecieran la implementación del SG-SST en la universidad, contribuyendo a un ambiente de trabajo más seguro y saludable para todos los empleados.

1. Descripción de los Resultados Arrojados según la Aplicación de la Prueba Piloto en las TICs en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Área Administrativa del Departamento de Posgrados de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás en la Ciudad de Bucaramanga

1.1. Planteamiento Del Problema

En la actualidad, la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), en los sistemas de seguridad y salud en el trabajo (SST), se ha convertido en una necesidad prioritaria para las organizaciones, dado su potencial para optimizar procesos, reducir los riesgos laborales y mejorar la eficiencia de los trabajadores. A pesar de los avances tecnológicos en los últimos tiempos y, además, la creciente digitalización u optimización de los procesos laborales, existen desafíos significativos en la adopción efectiva de las TICs dentro de los sistemas de SST. Estos desafíos, incluyen la persistente resistencia al cambio por parte del personal, la falta de capacitación adecuada y, la integración de nuevas tecnologías en los procedimientos ya existentes.

A esto, el Consejo Colombiano de Seguridad (2024), menciona que dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), es necesario identificar peligros y, además, evaluar los riesgos posibles con una atención prioritaria en minimizar situaciones con tendencia a riesgos psicosociales. Por lo cual, bajo este contexto, afirma que se han originado cuestionamientos en función a la transformación de las relaciones humanas, a interacción hombre-máquina, la desconexión laboral y el bienestar de la fuerza laboral.

Además, el (CCS, 2024), sustenta que:

Se debe considerar que los procesos de digitalización y automatización asociados a estas tecnologías están influyendo drásticamente en la transformación de puestos de trabajo al

tiempo que exacerban peligros psicosociales. Efectos como la ansiedad, el (tecno)estrés, la sobrecarga de información, la destrucción de puestos de trabajo, la despersonalización y la falta de control o habilidad para adaptarse a los cambios tecnológicos que derivan en tecnofobia o tecnoadicción son parte del nuevo escenario que impacta en la salud mental de los trabajadores.

Torres Parra (2021), en coherencia con el CCS, afirma que *“la inclusión de las nuevas tecnologías en el entorno laboral ha provocado la aparición de riesgos a nivel ergonómico y psicosocial, entre los que se destacan el tecnoestrés y desórdenes musculoesquelético”*. La falta de capacitación adecuada existente en múltiples entidades, en función al uso de tecnologías, puede colocar en riesgo la salud y el bienestar del trabajador, llevando a un uso excesivo que puede derivar en adicción al trabajo.

Esto, se manifiesta en la necesidad de estar siempre conectado y trabajando en horarios extraoficiales, sacrificando de esta manera, el descanso necesario. Como resultado, los trabajadores pueden presentar sobrecargas emocionales y laborales, que impacta negativamente en sus relaciones interpersonales. Asimismo, Valenzuela (2017), citado en (Torres Parra, 2021, pág. 6), declara que *“como en el caso de los riesgos psicosociales, el estrés, fatiga, irritabilidad y el cansancio continuo, son las principales causas de accidentes laborales, debido a la distracción a la hora de manipular una máquina o herramienta”*.

Sin embargo, es importante mencionar que la digitalización representa una oportunidad de garantizar el desarrollo y la innovación en el lugar de trabajo. Por lo cual y como afirma (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2020), A través de la prevención y anticipación de los posibles retos para la SST, se puede maximizar las ventajas de las nuevas tecnologías y así, garantizar al tiempo, la seguridad de las zonas de trabajo. Es importante mencionar que estos

beneficios son directamente proporcionales, lo que representa que los resultados positivos de la digitalización de las áreas de trabajo, va a depender de la buena gestión de estas tecnologías lo que trascenderá a crear nuevas oportunidades de mejora de las condiciones de trabajo.

Mencionado esto, es posible afirmar que la falta de digitalización e implementación de nuevas tecnologías en las zonas de trabajo, traería en consecuencia la degradación de la calidad del trabajo. Si se tiene presente un área administrativa, como atiende el presente estudio, esta degradación de la zona de trabajo equivale a la poca eficiencia y productividad de los trabajadores, al cansancio constante por los sobreesfuerzos, la poca efectividad de las labores de y como ejemplo: digitación, archivo, almacenamiento de información, entre otras. Lo que traería en consecuencia, no solo el bajo nivel del área, sino también de toda la entidad.

(Paz Muñoz, 2021, pág. 4), afirma que:

El éxito de las organizaciones surge, desde la incorporación de tecnologías innovadoras, interrelacionadas con ambientes seguros de trabajo. La prevención de riesgos laborales debe ir de la mano con los avances de la ciencia y la tecnología con el propósito de que estos riesgos tengan un impacto menor en los colaboradores y las organizaciones.

El área administrativa del departamento de posgrados de la entidad académica tiene presente que toda actividad laboral está sujeta a condiciones que pueden afectar o deteriorar la salud de sus trabajadores. La posibilidad de que suceda alguna afectación hacia el empleado es factible, por tanto, es de suma importancia identificar, describir, y tomar acciones que eviten incidentes, accidentes, o enfermedades laborales, durante el desarrollo de sus actividades en la universidad.

A raíz de los riesgos laborales que se presentan diariamente en la entidad académica, se busca implementar factores que generen una protección y una mejora a la hora de prevenir y

disminuir los riesgos hacia el trabajador, por esto se busca poner en práctica nuevas tecnologías.

Mario Bunge (2002) define la tecnología como:

la técnica que emplea conocimiento científico; más precisamente cuerpo de conocimiento es una tecnología en sí y solamente si es compatible con la ciencia coetánea y controlable por el método científico, se lo emplea para controlar, transformar cosas o procesos naturales o sociales (p. 1).

Sin embargo, a pesar de que las herramientas tecnológicas son tan relevantes en la formación y desarrollo, estas deberían ser utilizadas en todas las actividades laborales, sociales, educativas y económicas, por ende, es fundamental para su desarrollo que el área administrativa del departamento adquiera estrategias que se desprendan de los resultados de la aplicabilidad de la prueba piloto y pongan en marcha las nuevas tecnologías referentes al progreso y control de la seguridad y salud en el trabajo en la institución.

En este orden de ideas, la no adaptación de los sistemas tecnológicos podría conllevar a que el Área Administrativa del Departamento de Posgrados de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás en la ciudad de Bucaramanga, corriera el riesgo de exponer a sus trabajadores a metodologías arcaicas, las cuales, podrían llegar a generar un retroceso en el cuidado del trabajador como en la ejecución de sus actividades, causando una clara afectación en el personal,; de igual forma perdiendo la oportunidad de optimizar procesos, que inciden en el pleno cumplimiento de las obligaciones generales del empleador; esto es, garantizar la protección y seguridad de sus trabajadores.

En el Departamento de Posgrados de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás en Bucaramanga, se llevó a cabo una prueba piloto para evaluar la efectividad y los resultados del uso de las TIC en su sistema de SST, específicamente en el área administrativa. Esta

investigación tiene como objetivo describir y analizar los resultados obtenidos tras su implementación, identificando fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en la integración de las TIC en el sistema de SST del entorno administrativo.

El problema central radica en determinar si la aplicación de las TICs contribuye efectivamente a la mejora de la gestión de SST en el área administrativa y si los resultados obtenidos permiten una integración exitosa de estas tecnologías en los procesos administrativos del Departamento de Posgrados. Además, se busca identificar los posibles obstáculos y desafíos que podrían surgir durante la implementación a gran escala, así como las recomendaciones para superarlos y asegurar un entorno laboral seguro y saludable para todos los empleados.

Este análisis es crucial para garantizar que la implementación de las TIC en el sistema de SST no solo cumpla con los objetivos normativos, sino que también mejore de manera tangible las condiciones laborales, promoviendo una cultura organizacional orientada a la prevención y el bienestar de los trabajadores.

1.1.1. Formulación del problema

¿De qué manera la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sistema de seguridad y salud en el trabajo (SST) del área administrativa del Departamento de Posgrados de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás en Bucaramanga contribuye a la optimización de procesos y mejora de las condiciones laborales, y cuáles son los principales retos y oportunidades que enfrenta su adopción efectiva?

1.1.2. Justificación

Para iniciar, bajo la perspectiva de Argote (2020), mencionado en (Puerta, Bonilla, & Franco, 2021), es importante reconocer que la incorporación de la tecnología en el sector empresarial ha dado lugar a nuevas prácticas laborales que aportan beneficios en términos de eficiencia, eficacia y optimización. Sin embargo, esto también ha generado nuevos riesgos para los trabajadores que utilizan estas tecnologías. Asimismo, la tecnología puede ser empleada para mejorar tanto la identificación como la gestión de los riesgos asociados con la seguridad y salud en el trabajo. Por ejemplo, en un estudio realizado en empresas europeas, se observó un incremento del 15% en las enfermedades relacionadas con la fatiga y el estrés laboral en áreas administrativas que no habían adoptado sistemas tecnológicos eficientes (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2020). Esta falta de adaptación puede comprometer gravemente el bienestar de los trabajadores y el rendimiento organizacional.

Asimismo, la (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2020), manifiesta que las tecnologías digitales pueden fortalecer los esfuerzos en materia de SST de varias formas, como evitando que los trabajadores enfrenten situaciones peligrosas a través de métodos innovadores de monitoreo de la exposición o mejorando la calidad del trabajo al liberar a los empleados de tareas repetitivas o rutinarias. Además, las tecnologías digitales y las nuevas formas de trabajo pueden ofrecer a los trabajadores mayores niveles de autonomía y flexibilidad, así como facilitar el acceso al mercado laboral de una población activa más diversa, especialmente de grupos vulnerables, como personas con discapacidad, trabajadores mayores y aquellos que realizan tareas de asistencia en el hogar.

Las TICs, bajo los postulados de (González Ochoa, Machado Ramírez, Talavera Hernández, & Sevilla Rizo, 2020), ofrecen una amplia variedad de herramientas que mejoran la

gestión empresarial, permitiendo un significativo ahorro de tiempo y recursos. Su implementación simplifica y acelera los procesos de gestión y la toma de decisiones, al mismo tiempo que facilita el contacto directo con colaboradores, clientes y proveedores. Al integrarse en las actividades administrativas, las TIC proporcionan un mejor aprovechamiento del tiempo al automatizar tareas rutinarias, lo que permite concentrarse en actividades más productivas. Además, mejoran la gestión empresarial al permitir el control de variables y tareas clave, como el stock, la rentabilidad de los productos, las compras y los proveedores, mediante aplicaciones informáticas y dispositivos electrónicos. Finalmente, la incorporación de herramientas tecnológicas reduce la carga administrativa, ya que las tareas se realizan de manera más intuitiva y automatizada. Ejemplos recientes muestran cómo la integración de plataformas digitales en sectores administrativos ha permitido reducir el tiempo de respuesta en procesos internos en un 25%, mejorando significativamente los niveles de satisfacción de los empleados (González Ochoa et al., 2020).

En referencia a las ventajas del uso de las TIC (Chen, 2019), citado en Quiñonez-Quíñonez, Quiñonez-Quíñonez, Manchay-Orbea, & Ulloa-Esponzoza (2021, pág. 2472), describe lo siguiente:

- Facilitan el acceso a información;
- Favorece la conexión en red de diferentes centros educativos, ampliando la noción de comunidad;
- Promueve nuevas formas de pensamiento;
- Favorece el principio de construcción colaborativa del conocimiento;
- Permite la alfabetización digital de los usuarios;
- En el campo de la educación, ayudan a solventar la brecha generacional entre alumnos y profesores;

- Es una herramienta para la gestión educativa y administrativa, pues permite acceder de manera inmediata a bases de datos y estadísticas para conocer el comportamiento académico de los estudiantes.

La Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley 1562 de 2012, se define como:

Aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores.

Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones (Minsalud, 2012).

La aplicación de la ley anteriormente mencionada en el Área Administrativa del Departamento de Posgrados de la Facultad de Derecho, ha logrado evidenciar la constante evolución de dicha disciplina, puesto que cada vez se realizan más esfuerzos en busca de la prevención de las lesiones y enfermedades laborales que se pueden producir en el cumplimiento de diversas actividades y desarrollando las funciones que se deriven del propósito del departamento.

Para promover y proteger la salud de sus empleados, es ideal, aplicar la prueba piloto en estos, permitiendo desarrollar mecanismos que vigilen y determinen herramientas de protección y aseguramiento en su red institucional; esto quiere decir que, el sistema de seguridad y salud en el trabajo se ha convertido en un eje fundamental a fin de prevenir las lesiones y las enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, a través de este, se logra establecer el desarrollo en cada una de las áreas, las cuales adaptan el modelo que se ha venido manejando basado en la seguridad, responsabilidad, planificación y mejora del entorno como principal objetivo.

Por lo anterior, se hace necesario un cambio de paradigma, consistente en la implementación de Tecnologías de la información y la comunicación, las cuales se definen como: *“el conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de la información”* (Corchado, 2021 p. 1), a través de las herramientas derivadas de las TIC se logra gestionar y analizar los datos obtenidos en cada uno de los procesos, lo que permite que día a día se evidencien lo beneficioso y las inconsistencias que se han presentado en el desarrollo e implementación de la ejecución de actividades en el Área Administrativa del Departamento de Posgrados de la entidad académica.

Así mismo, se busca que la implementación de estas tecnologías en la dependencia del área administrativa de posgrados traiga una formación idónea en cada uno de sus empleados, con el objetivo de desarrollar conciencia frente a los riesgos laborales, además del manejo de la información, lo anterior teniendo como objetivo principal identificar, analizar y prevenir los riesgos que se presentan en cada una de sus áreas. Es por esto por lo que se busca implementar en ese sector sistemas informáticos que permitan realizar auditorías e inspecciones, las cuales brinden un apoyo al momento de planificar y tomar decisiones.

Finalmente, se busca analizar el alcance de los beneficios y afectaciones que obtiene la institución académica USTA en la ciudad de Bucaramanga, a través de la ejecución del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, estudiando en concreto por medio de la aplicación de la prueba piloto si se ha conseguido almacenar y procesar mayor información de las actividades de SST, si se ha minimizado la carga laboral de los trabajadores o si, por el contrario, la prevención y mejora del sistema se ha visto afectada frente a la implementación de las TICs.

Esta investigación se fundamenta en teorías contemporáneas sobre la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en los sistemas de gestión de seguridad

y salud en el trabajo. Dado el contexto administrativo de una institución educativa, se exploran modelos teóricos que abordan la efectividad de las TICs en la optimización de procesos laborales y en la mitigación de riesgos asociados al entorno de trabajo, permitiendo una comprensión profunda de las dinámicas entre tecnología y seguridad laboral.

La investigación adopta un enfoque cuantitativo mediante la aplicación de una prueba piloto, lo que permite evaluar la funcionalidad y pertinencia de las TICs en el sistema de seguridad y salud en el trabajo dentro del área administrativa del Departamento de Posgrados. Este enfoque metodológico se selecciona por su capacidad para proporcionar datos empíricos robustos y fiables, que faciliten la identificación de tendencias y la toma de decisiones informadas.

A nivel práctico, esta investigación busca evidenciar cómo la implementación de TICs puede mejorar los procesos de seguridad y salud en el trabajo, específicamente en un entorno académico-administrativo. Los resultados obtenidos a partir de la prueba piloto pueden servir como base para la adopción de nuevas tecnologías y prácticas, contribuyendo a la eficiencia operativa y al bienestar del personal administrativo.

Desde una perspectiva social, la investigación aborda la necesidad de crear entornos laborales más seguros y saludables mediante el uso de tecnologías innovadoras. Al enfocarse en el área administrativa de una facultad de derecho, se destaca la importancia de proteger la integridad física y mental de los trabajadores en instituciones educativas, lo cual tiene un impacto directo en la calidad de vida laboral y en el desempeño general de la organización.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Exponer los resultados obtenidos de la implementación de la prueba piloto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en el área administrativa de la División de Posgrados

de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás en Bucaramanga, evaluando su impacto en la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores, la mitigación de riesgos laborales, y el incremento de la productividad operativa en el entorno administrativo.

1.2.2. Objetivos específicos

Identificar las etapas del ciclo P.H.V.A. (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) donde las TICs pueden integrarse eficazmente para fortalecer la identificación, monitoreo y mitigación de riesgos laborales.

Analizar el impacto del uso de TICs en la automatización de procesos administrativos, la optimización del tiempo de trabajo y la reducción de tareas manuales dentro del SG-SST.

Evaluar el efecto de la incorporación de TICs en la capacitación, comunicación y sensibilización del personal administrativo respecto a la seguridad y salud en el trabajo, considerando su contribución al fortalecimiento de la cultura de prevención de riesgos en la universidad

2. Marco Referencial

2.1. Marco Teórico

La seguridad y salud en el trabajo, es un tema de vital importancia en la sociedad, partiendo de la novedad que tiene la implementación de las TICs en un centro de servicio específico, que pretende describir el resultado de la adecuación de estos conceptos en el área administrativa del

departamento de posgrados de la facultad de derecho de la Universidad Santo Tomás en la Ciudad de Bucaramanga; sin embargo, es menester mencionar que se hizo una extensa búsqueda de antecedentes que respaldan dicha investigación, ahora bien, en atención a su delimitada segmentación de estudio la información que se tiene sobre el tema tiende a ser reducida.

A pesar de ello, se puede inferir que en el desarrollo de dichos conceptos tienden a ser un asunto novedoso que ha venido avanzando en relación a los derechos de los trabajadores, en este sentido se ha vuelto necesario que en virtud del cumplimiento a la normatividad en materia laboral, se preocupen no solo por ofrecer servicios estudiantiles de calidad, sino que además, por identificar las problemáticas que aquejan a sus trabajadores buscando alternativas que permitan no solo mayor productividad sino además el bienestar de sus colaboradores, en este sentido se deben adoptar medidas en el trabajo, en pro del bienestar, la calidad de vida de sus trabajadores, la disminución de ausentismo, la baja productividad por enfermedad y accidentalidad de sus colaboradores, poniendo en marcha sistemas efectivos y eficientes.

Los medios y la normatividad relacionada con la ejecución del sistema de seguridad y salud en el trabajo ha presentado cambios constantemente en los últimos años, buscando mejorar la efectividad de la institución y las condiciones personales, familiares y de salud de los trabajadores, propendiendo siempre por la disminución e incluso erradicación de accidentes, lesiones y enfermedades laborales que puedan tener su génesis en la realización de las diferentes labores y tareas para el correcto funcionamiento de la academia.

La presente investigación encuentra su principal fundamento en el estudio de la aplicación y utilización de las tecnologías de la información y comunicaciones (TICs) en el sistema de seguridad y salud en el trabajo, la identificación y el análisis de los resultados que se arrojen de la aplicabilidad de esta, como medio necesario para el cumplimiento de los objetivos primordiales,

del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, dentro de los cuales se destacan el establecimiento de mejores ambientes de trabajo, el bienestar y la calidad de vida laboral, la reducción de las tasas de accidentalidad y mortalidad por accidentes de trabajo, así mismo se pretende analizar de manera general el provecho o afectación que aporta la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en la gestión de los riesgos laborales.

En este sentido y para dar contexto a la presente investigación es necesario traer a colación la concepción dada por el decreto 1072 del 2015, el cual establece:

El 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 (MinTrabajo, 2015).

En concordancia con la norma citada precedentemente, el decreto 1072 de 2015, establece:

El empleador o contratante debe abordar la prevención de los accidentes y las enfermedades laborales y también la protección y promoción de la salud de los trabajadores y/o contratistas, a través de la implementación, mantenimiento y mejora continua de un sistema de gestión cuyos principios estén basados en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). Igualmente, puede ser compatible con los otros sistemas de gestión de la empresa y estar integrado en ellos (MinTrabajo, 2015).

En atención a las disposiciones normativas vigentes respecto de la implementación del sistema general de seguridad y salud en el trabajo, se tiene que implementación de dicha ley busca generar estrategias que permitan una correcta y adecuada adaptación del sistema general de

seguridad y salud en el trabajo en el área administrativa del departamento, para ello se recurrirá de manera asertiva a la utilización de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, a través de la creación de categorías que enmarquen o califiquen las condiciones de salud y las condiciones de seguridad en los trabajadores que permitan determinar la influencia y/o afectación de dichos avances, las cuales, es preciso aclarar, consisten en un conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes (Art. 6 Ley 1341 de 2009).

En este sentido el presente estudio pretende dilucidar en atención a los resultados de la aplicabilidad de la prueba piloto, si efectivamente la utilización de las TIC, permiten mejorar la realización y ejecución de los sistemas de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual es pertinente recordar lo manifestado por (Ballesteros Regaña et ál., 2004, pág. 4), Con la incorporación de entornos virtuales de formación, los educadores pueden crear nuevos ámbitos de intervención para optimizar y mejorar su desempeño profesional. Estos entornos permiten una amplia gama de actividades socioeducativas, desde la organización de cursos virtuales de formación ocupacional y programas en línea, hasta la implementación de actividades formativas vía web en diversos ámbitos sociales y culturales, así como la realización de proyectos virtuales de alcance internacional.

Es así como mediante el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones se facilita a las empresas y profesionales de SST, el desarrollo y gestión de la política de seguridad y salud en el trabajo a través de los medios digitales o electrónicos, los cuales agilizan en gran medida la planificación, evaluación, aplicación, auditoría y acciones de mejora en pro de estudiar, evaluar y controlar los riesgos que puedan presentarse al interior de la unidad productiva.

Tom Dwyer, sustenta que, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) influyen en las ciencias desde el momento en que se integran, ya sea de manera directa o indirecta, en las actividades diarias. Esto ocurre cuando afectan los procesos de enseñanza, la difusión de resultados y la investigación científica, y cuando tienen un impacto significativo en la formulación de teorías y en la implementación de sistemas (Dwyer, 2004, p. 326).

Es por ello por lo que, mediante el presente trabajo, se busca describir los impactos positivos y negativos que podría traer la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los sistemas de seguridad y salud en el trabajo.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) proporciona diversas ventajas a las empresas y organizaciones, aunque también presenta algunos inconvenientes. A continuación, bajo la percepción de (Castro Sánchez, 2022), se exponen los principales argumentos a favor y en contra del uso de TICs. Entre las ventajas más destacadas se encuentran las siguientes:

- Contribuyen al cumplimiento normativo mediante la simplificación de los procesos de gestión y control de cumplimiento.
- Facilitan a las personas con discapacidades físicas o mentales la realización de sus tareas mediante el uso de TICs.
- Incrementan la flexibilidad laboral, permitiendo a los trabajadores conciliar su vida personal, familiar y laboral gracias al teletrabajo.
- Reducen la carga administrativa al automatizar tareas rutinarias.
- En relación con el teletrabajo, disminuyen los accidentes in itinere al eliminar la necesidad de desplazarse al lugar de trabajo.
- Los datos se recopilan de manera continua y se procesan para transformarlos en conocimiento, lo que otorga un mayor control a las empresas.

- El flujo constante de información garantiza que esta se mantenga actualizada. El Big Data permite a las empresas encontrar puntos de referencia en las bases de datos y, mediante su análisis, detectar nuevas oportunidades.
- Facilitan la comunicación interna dentro de la empresa, mejorando la interacción entre los trabajadores.
- La mayor flexibilidad laboral contribuye a la reducción del absentismo, ya que los trabajadores gestionan y distribuyen su tiempo de trabajo según sus necesidades.
- Permiten la reducción de costos al eliminar gastos de transporte y dietas gracias al teletrabajo, y al realizar las tareas de manera más eficiente y a menor costo.

Como se ha mencionado previamente, el uso de las TICs en la prevención de riesgos laborales en una empresa ofrece numerosas ventajas, pero también presenta ciertas desventajas que se describen a continuación:

- Aunque la flexibilidad horaria es una ventaja del uso de las TICs, también puede convertirse en una desventaja si los trabajadores no gestionan adecuadamente su tiempo. La falta de límites en las horas de trabajo puede afectar negativamente la salud mental y física de los empleados, ya que una mala gestión del tiempo puede dificultar la separación entre la vida laboral y personal.
- El acceso a grandes volúmenes de información puede parecer una ventaja significativa; sin embargo, la sobrecarga de información puede provocar problemas de salud en los trabajadores, como ansiedad, estrés, agotamiento o fatiga.
- El uso de tecnología siempre conlleva el riesgo de ciberataques. Las empresas que utilizan TICs manejan grandes cantidades de datos, y si no cuentan con métodos

avanzados de seguridad, corren el riesgo de que terceros accedan a la información que almacenan.

- La implementación de todos los equipos necesarios para utilizar las TICs en una empresa implica un costo elevado.
- Dado que se trata de un método relativamente nuevo, los trabajadores pueden no estar familiarizados con su uso, lo que requiere un período de adaptación, incrementando los gastos empresariales.
- La automatización de procesos mediante el uso de TICs puede reducir la necesidad de trabajadores para realizar las actividades habituales de la empresa, lo que podría resultar en la disminución de puestos de trabajo.
- La posibilidad de trabajar a distancia puede deteriorar las relaciones entre compañeros, ya que la pérdida de contacto personal puede conducir al aislamiento de los empleados.

En el proceso de implementación y mejora de sistemas, se iniciaron acciones como parte de un programa para reducir el uso de material impreso. Con el tiempo, se observó la efectividad de estas herramientas, impulsadas por la reinversión de administradoras de riesgos laborales. Se crearon soportes digitales para evaluar el sistema de gestión según la normativa legal, utilizando Excel y bases de datos para compilar información de cada fase del ciclo PHVA, generando indicadores y planes de acción para mejora continua (Díaz, 2018, citado en Másmela Olivar, Jiménez Rodríguez, & Rozo Moreno, 2021, pág. 4).

Posteriormente, se desarrollaron aplicaciones multiplataforma con bases de datos no relacionales y diseño de interfaz gráfica para facilitar la recopilación de información mediante cuestionarios, apoyando los programas de higiene, seguridad y medicina en las empresas, y

proporcionando insumos para análisis de riesgos (Arenas Campos et al., 2019; Másmela et al., 2021).

Actualmente, se han modelado aplicaciones web y móviles para su uso en sistemas de gestión, aunque su progreso ha sido limitado por problemas de interconectividad. Para solucionar esto, se innovó en la recolección de datos, permitiendo a los usuarios recopilar información en tiempo real para cargarla cuando se disponga de internet. Estas aplicaciones empresariales han sido respaldadas por herramientas electrónicas desarrolladas por organizaciones estatales en Europa y adoptadas en Latinoamérica, facilitando mejoras en la gestión de SST (Fontcuberta, 2020; Ballester & Torregrosa, 2018; Guavita Moreno, 2018; Murcia & Sanmiguel, 2017; Másmela et al., 2021).

Finalmente, el Observatorio Europeo de Riesgos, en estudios prospectivos de 2018, identificó retos y oportunidades para la SST relacionados con equipos y herramientas de trabajo, organización laboral, empleo, jerarquías, características de la fuerza laboral, gestión de la SST, y las capacidades, conocimientos e información necesarios.

Se observa cómo la tecnología avanza constantemente, lo que obliga a los ciudadanos a mantenerse actualizados y desarrollar nuevas habilidades para competir en el mercado laboral. Sin embargo, esta revolución tecnológica no se limita solo a la adquisición de nuevos conocimientos y al aprendizaje del uso de equipos tecnológicos para mejorar el desempeño laboral; también se orienta hacia la prevención y reducción de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. En el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, se ha visto cómo la tecnología ha optimizado y perfeccionado equipos con el objetivo de proteger la vida de los trabajadores en sus actividades diarias y contribuir a la distribución de la carga laboral, haciendo el trabajo más manejable (Tropiano & Noguera, 2020).

2.2.Marco Conceptual

TICs: las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes (Congreso de Colombia , 2009, Art. 6). Las TICs se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones. Las TICs son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido, entre otros), (Belloch, 2015).

Medios Electrónicos: Mecanismo, instalación, equipo o sistema que permite producir, almacenar o transmitir documentos, datos e informaciones, incluyendo cualesquiera redes de comunicación abiertas o restringidas como internet, telefonía fija y móvil (Diccionario panhispánico del español jurídico, 2022). Los medios electrónicos no sólo tienen la función de entretener, también de informar y educar. Los medios de comunicación son los encargados de darle un giro afectivo-valorativo a los medios electrónicos, para comenzar el intercambio de opiniones entre los consumidores (Peralta, 2013).

Accidente De Trabajo: Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o

contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador. También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función. De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión (Minsalud, 2013).

Acción Correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable (Contaduría, 2023).

Acción Preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial (observación) para prevenir su ocurrencia u otra situación potencialmente indeseable para las versiones con estructura de alto nivel la acción preventiva está relacionada con la determinación de riesgos y oportunidades (Contaduría, 2023).

Acción De Mejora: Conjunto de acciones que incrementan la capacidad de la organización para cumplir con los requisitos y que no actúa sobre las No conformidades o situaciones potenciales no deseables (SIG, 2015).

Condiciones De Salud: El conjunto de variables objetivas y de autor reporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora (SJD, 2019).

Enfermedad Profesional/Laboral: La enfermedad laboral en Colombia está definida en el artículo 4 de la ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional donde enuncia: “Enfermedad laboral.

Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes” (MinSalud, 2023).

Evaluación Del Riesgo: Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción (Ministerio de minas y energías, 2020). La evaluación de riesgos busca identificar y eliminar riesgos presentes en el entorno de trabajo, así como la valoración de la urgencia de actuar. Por lo tanto, es una obligación empresarial y una herramienta fundamental para la prevención de daños a la salud y la seguridad de los trabajadores. Su objetivo es identificar los peligros derivados de las condiciones de trabajo para: eliminar de inmediato los factores de riesgo que puedan suprimirse fácilmente, evaluar los riesgos que no van a eliminarse inmediatamente, y planificar la adopción de medidas correctoras (Istas, 2023).

Identificación Del Peligro: Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de éste (Minvivienda, 2020). Es el procedimiento sistemático para identificar, localizar y valorar aquellos elementos, peligros o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. “El desconocimiento de los riesgos genera exceso de confianza en los trabajadores al realizar sus labores y tener más probabilidad de accidentarse” (CUL, 2023).

Mejora Continua: Proceso recurrente de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr mejoras en el desempeño en este campo, de forma

coherente con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la organización. (Mintrabajo, 2014).

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones (Mintrabajo, 2014).

Política De Seguridad Y Salud En El Trabajo: Es el compromiso de la alta dirección de una organización con la seguridad y la salud en el trabajo, expresadas formalmente, que define su alcance y compromete la organización (Mintrabajo, 2014).

Riesgo Ocupacional: Entiéndase como la probabilidad de exposición a cualquiera de los factores de riesgo a los que pueden estar expuestos los trabajadores (Minsalud, 2015). De esta manera, es un acontecimiento que pone en peligro a las personas en el ejercicio de su profesión. Si bien la mayoría de trabajadores conoce los eventos que conducen a riesgos laborales, el impacto que pueden generar en la salud es incierto. Asimismo, se asocia a circunstancias o fenómenos que no se pueden predecir con certeza a primera vista. En el ámbito profesional, estos fenómenos denominados aleatorios o imprevistos provienen del entorno (ocurren naturalmente), de los equipos de producción o de los operadores (causas humanas, técnicas u organizacionales) y, en la mayoría de los casos, de un conjunto de factores interdependientes o no relacionados entre sí (UCSP, 2023).

Prueba Piloto: entiéndase como la evaluación realizada a los mecanismos, elementos y la organización que constituyen un proyecto previo a su presentación oficial, permitiendo pronosticar reacciones y problemáticas que puedan surgir al respecto de este, para tomar las medidas pertinentes. No sólo está relacionado a la factibilidad, sino también a la legalidad, puesto que en muchos casos implica una obligación, cuyo incumplimiento, total o parcial, puede acarrear sanciones administrativas y hasta penales (Diccionario panhispánico del español jurídico, 2022).

Seguridad y Salud en el Trabajo: Es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones (SJD, 2019).

Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo (SG-SST): el 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. Con actividades tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones y que deben ser desarrolladas en sus sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria (SJD, 2019).

2.3. Marco Legal

El Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia en la actualidad se encuentra regido por el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, Decreto 1072 del 2015, “*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*”.

Este marco legal unifica y consolida la normativa relacionada con la seguridad y salud en el trabajo, proporcionando directrices claras para la implementación, desarrollo, y supervisión de las políticas de prevención de riesgos laborales en las organizaciones. El decreto establece las responsabilidades tanto de los empleadores como de los trabajadores, con el objetivo de garantizar un ambiente laboral seguro y saludable, minimizando los riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales a través de un enfoque sistemático y preventivo.

El Decreto 1072 de 2015 exige la adopción de un SG-SST por parte de todas las empresas, independientemente de su tamaño o sector económico, asegurando que las actividades de prevención y control de riesgos estén integradas en todos los niveles de la organización. Además, establece la necesidad de realizar evaluaciones periódicas del sistema para asegurar su eficacia, así como la capacitación continua del personal en materia de seguridad y salud en el trabajo. Este marco normativo no solo busca el cumplimiento legal, sino también la promoción de una cultura organizacional orientada hacia la prevención, el bienestar de los empleados y la mejora continua en la gestión de riesgos laborales.

Posteriormente, en el año 2016 se expidió el Decreto 583, *“Por el cual se adiciona al título 3 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1072 de 2015, un capítulo 2 que reglamenta el artículo 63 de la Ley 1429 de 2010 y el artículo 74 de la Ley 1753 de 2015”* (Decreto 583, 2016) y la Resolución 4927, *“Por la cual se establecen los parámetros y requisitos para desarrollar, certificar y registrar la capacitación virtual en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo”* (Presidente de la República de Colombia, 2016).

Esta normativa es fundamental para garantizar que las empresas cumplan con las obligaciones en materia de seguridad laboral y prevención de riesgos, promoviendo la protección integral de los trabajadores.

Adicionalmente, en 2016 se emitió la Resolución 4927, que estableció los parámetros y requisitos para desarrollar, certificar, y registrar la capacitación virtual en el SG-SST. Esta resolución fue crucial para formalizar la educación a distancia en temas de seguridad y salud en el trabajo, asegurando que las capacitaciones virtuales cumplan con los estándares necesarios para ser reconocidas oficialmente. La incorporación de estos requisitos garantiza que los programas de

formación virtual mantengan la calidad y efectividad necesarias para la correcta implementación del SG-SST en las organizaciones.

Seguida de, en el año 2019 se expidió la Ley 1978 del 25 de julio que tiene “*como objetivo convertir la tecnología en una herramienta de equidad para cambiar vidas*” (Constáin, 2019).

Esta ley se enmarca en la estrategia del gobierno de aprovechar el potencial de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para cerrar brechas sociales y económicas, garantizando que todos los ciudadanos, independientemente de su ubicación geográfica o condición socioeconómica, puedan acceder a los beneficios que ofrece la digitalización. La normativa establece un marco regulatorio que impulsa la conectividad, promueve la inclusión digital y fortalece las capacidades tecnológicas del país.

La Ley 1978 también se orienta hacia la modernización del sector de telecomunicaciones y TIC en Colombia, con el fin de consolidar un entorno más competitivo e innovador. A través de esta legislación, se busca fomentar la inversión en infraestructura tecnológica, facilitar la adopción de nuevas tecnologías y servicios digitales, y mejorar la calidad de los servicios prestados a los usuarios. De esta manera, la ley no solo contribuye al desarrollo económico, sino que también desempeña un papel fundamental en la reducción de la desigualdad social, al brindar a la población herramientas tecnológicas que potencian su participación en el entorno digital y su acceso a oportunidades educativas, laborales y sociales.

Asimismo, la entrada en vigor de la Ley 1341 de 2009, “*Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones*” (presidente de la República de Colombia, 2009).

Esta ley tiene como objetivo principal promover el acceso universal y equitativo a las TIC, fomentando su uso como herramienta para el desarrollo económico, social y cultural. Asimismo, la ley establece un marco regulatorio que facilita la modernización de la infraestructura tecnológica, promoviendo la competencia en el sector y asegurando la calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones. Además, se subraya la importancia de proteger los derechos de los usuarios, garantizando la neutralidad de la red y la privacidad de la información.

Adicionalmente, la Ley 1341 de 2009 creó la Agencia Nacional de Espectro (ANE), un organismo encargado de la administración, vigilancia y control del espectro radioeléctrico en Colombia. La ANE tiene la responsabilidad de optimizar el uso del espectro, un recurso limitado y de gran valor estratégico, asegurando su eficiente asignación y evitando interferencias perjudiciales. Este marco legal también incluye disposiciones sobre la promoción de la inversión en infraestructura TIC, el fomento de la investigación y desarrollo en el sector, y la necesidad de formación y capacitación en competencias digitales para todos los ciudadanos, con el fin de cerrar la brecha digital en el país.

2.4. Estado Del Arte

La aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo es un tema del cual su estudio ha incrementado en los últimos años, entidades y universidades tanto nacionales como internacionales han realizado investigaciones que buscan determinar cuál es el impacto generado en los sistemas de seguridad y salud en el trabajo en diferentes empresas, gracias al uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, al respecto cabe mencionar que efectivamente el uso de las TIC en los sistemas de seguridad y salud en el trabajo, han minimizado los riesgos y permitido una adecuada gestión de la seguridad y salud de los trabajadores, no obstante se aclara la importancia de hacer uso de

las mismas con medida a fin de evitar o prevenir que el uso indiscriminado de las TIC pueda generar afectación en la salud.

En primera instancia, se encuentra el estudio: *“Aportación de las tecnologías de la información y las comunicaciones a la gestión de riesgos laborales”*, elaborado por la Dirección de Seguridad e Higiene de Asepeyo, Mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, actuando esta mutua en calidad de miembro de la Comisión Técnica Institucional de Riesgos Laborales para los países no americanos, de la Organización Iberoamericana de la Seguridad Social (OISS), comisión constituida en el seno del IV Congreso Iberoamericano de Prevención de Riesgos Laborales Previa 2010.

Por su parte, Arango Díaz, (2019), realizó un análisis general de la importancia de las tecnologías de la información y comunicación, estudiando los beneficios generados gracias al uso de las TIC en los sistemas de SST, encontrando que el uso de herramientas informáticas como software y aplicaciones permiten una mejor gestión de la información perteneciente al sistema de seguridad y salud en el trabajo de una empresa, pues dichas tecnologías permiten la organización, comunicación, almacenamiento y tratamiento de una gran cantidad de datos relacionados con los procesos, procedimientos y los riesgos que se pueden presentar al interior de una organización.

Actualmente, existe una gran cantidad de tecnologías y sistemas informáticos que facilitan a las empresas y profesionales de seguridad y salud en el trabajo, medir la accidentalidad de manera más rápida y concreta, analizar las circunstancias relacionadas con el entorno de sus trabajadores que puedan generar una afectación a su salud en corto y largo plazo y generar medidas preventivas, facilitando la aplicación de estrategias, reglamentos y políticas institucionales y prevención de los posibles riesgos, proporcionar información de manera inmediata que permita controlar el riesgo, capacitar a los trabajadores en asuntos relacionados con seguridad y salud en el desarrollo de la

labor encomendada, concluyendo que efectivamente las TIC hacen un gran aporte a los sistemas de gestión de riesgos laborales, por lo que grandes organizaciones empresariales han adoptado las medidas respectivas para dar aplicación a las TIC.

Felix Arango Díaz (2019), en su trabajo titulado “*Las TIC en la actividad de Seguridad y Salud en el Trabajo*”, pretende demostrar la efectividad y las ventajas que se pueden evidenciar al realizar la implementación de las TIC, en la formación y capacitación de los profesionales y especialistas que estarán encargados de la implementación del sistema 20 general de seguridad y salud en el trabajo al interior de la empresa, lo que permite una gestión del sistema o reglamento de seguridad y salud en el trabajo, de manera más efectiva al contar con la información y los datos requeridos de manera instantánea, permitiendo de esta manera analizar los posibles riesgos y tomar medidas preventivas en pro de la seguridad y el bienestar de los miembros de la empresa.

La universidad industrial de valencia, en un estudio realizado en el año 2016 expone el punto de vista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, el cual “*cuenta con una producción editorial que tiene como objetivo básico la elaboración de herramientas prácticas destinadas a que empresarios, trabajadores y profesionales de la prevención, puedan utilizarlas para la mejora de las condiciones de trabajo*” analiza la importancia del uso de las tecnologías para la gestión de los sistemas de seguridad y salud en el trabajo argumentando que las empresas en la actualidad buscan los mejores mecanismos que permitan garantizar el bienestar físico y mental de sus trabajadores, para lo cual mediante la implementación de softwares, logran prevenir, evitar o minimizar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en sus empresas.

Por otro lado, en el 2020, Laura Edelmira Cupa Vergara, Carlos Eduardo Cortes Hernández, José Jorge Delgado Martínez, en su trabajo titulado “*Avances Tecnológicos de Seguridad y Salud en el Trabajo*”, muestran los avances tecnológicos que se han presentado en los últimos años en

la seguridad y salud en el trabajo, como estos han servido para la implementación y se ha logrado llevar un mejor control de todo lo que se realiza en las organizaciones, como se ha mejorado el acompañamiento a los empleados (Cupa, et ál., 2020).

En síntesis, es claro que las tecnologías de la información y las comunicaciones han realizado grandes avances en la gestión e implementación de los sistemas de seguridad y salud en el trabajo al interior de las empresas, sea mediante el uso de equipos informáticos, canales de comunicación, bases de datos o software que garantizan la minimización de los riesgos laborales.

3. Diseño Metodológico

3.1. Tipo De Investigación

La investigación es de tipo exploratorio y descriptivo. El carácter exploratorio se justifica por la necesidad de adentrarse en un área relativamente nueva o poco investigada, en este caso, la integración de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el sistema de seguridad y salud en el trabajo dentro del contexto específico del departamento de posgrados de la Universidad Santo Tomás. Este enfoque permite identificar patrones, problemas y oportunidades que aún no han sido completamente comprendidos o documentados.

Por otro lado, el componente descriptivo se centra en detallar y categorizar las condiciones actuales de salud y seguridad en el trabajo, basándose en los resultados obtenidos de la prueba piloto. Este enfoque facilita la elaboración de una representación precisa y detallada del estado de la seguridad y salud laboral en la institución, proporcionando una base sólida para futuros estudios y mejoras. (Babativa Novoa, 2017), sustenta que se basa en caracterizar los aspectos externos del objeto de estudio sin llegar a establecer relaciones causa-efecto, pueden ser de prevalencia cuando hace relación al sujeto en un tiempo determinado, incidencia se da cuando se describe cambios o no entre un periodo de tiempo y serie de casos cuando se tienen grupos que comparten características similares.

3.2. Enfoque Del Estudio

El enfoque mixto en la investigación, según Sampieri (2014), combina métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más completa de los fenómenos estudiados. Este enfoque permite abordar una problemática desde diferentes perspectivas, integrando datos numéricos con información descriptiva. En el caso de un diseño experimental descriptivo, se busca no solo observar y describir los fenómenos en su contexto natural, sino

también intervenir de manera controlada para examinar las posibles relaciones causales entre variables, lo que aporta una valiosa información tanto en términos de extensión como de profundidad en el análisis.

El enfoque mixto permite una evaluación objetiva y precisa de las variables relacionadas con la salud y seguridad en el trabajo. Utilizando herramientas estadísticas y técnicas analíticas, el estudio busca medir el impacto y la efectividad de la implementación de TIC en la optimización de los procesos de seguridad y salud laboral. Este enfoque es adecuado para obtener resultados generalizables y replicables, y para establecer correlaciones y causalidades entre el uso de TIC y las condiciones de trabajo, contribuyendo así a una comprensión más rigurosa y cuantificable de la situación.

Conceptualmente, según (Babativa Novoa, 2017), Por otro lado, el diseño experimental descriptivo es un tipo de investigación que busca observar, describir y documentar aspectos de una situación o fenómeno sin manipular variables. Este diseño es útil cuando el objetivo es obtener una visión detallada de las características de un grupo o situación específica. Según Hernández Sampieri et al. (2014), en este tipo de diseño, el investigador observa y registra los hechos tal como ocurren en su entorno natural, sin intervenir o manipular las variables involucradas. Esto permite obtener una descripción precisa y detallada del fenómeno en cuestión, lo que puede ser útil para generar hipótesis o para estudios exploratorios.

En resumen, la combinación de un enfoque mixto con un diseño experimental descriptivo permite a los investigadores obtener una comprensión más completa y detallada de los fenómenos estudiados, aprovechando las fortalezas de ambos métodos para enriquecer la interpretación de los resultados.

3.3. Población Y Muestra

Según (Arias, 2012), la población es el conjunto de todas las cosas que concuerdan con una serie determinada de especificaciones, así mismo especifica que es un grupo de individuos grande o pequeño que posee unas características específicas y comunes de donde saldrán conclusiones determinantes en una investigación (citado en Rojas, 2017).

Según (Tamayo y Tamayo, 2006), define la muestra como: "el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en totalidad de una población universo, o colectivo partiendo de la observación de una fracción de la población considerada". Para seleccionar la muestra es importante hacer un pre – observación y consultar algunas vivencias y experiencias de la población para poder caracterizarla y así tomar una muestra.

La población objetivo de la investigación incluye a todos los empleados del área administrativa del departamento de posgrados de la facultad de derecho de la Universidad Santo Tomás en Bucaramanga. Esto, bajo el enfoque del estudio, la muestra estudiada corresponde a un total de seis (6) personas, para garantizar la representatividad de los resultados y, captar la diversidad de experiencias y perspectivas dentro del área administrativa, asegurando que los hallazgos sean aplicables a la totalidad de la población estudiada.

3.4. Técnica E Instrumento De Recolección De Información

Para cada uno de los objetivos de la investigación se emplearon instrumentos específicos que permitieron obtener datos precisos y relevantes. La técnica principal utilizada fue la encuesta mediante cuestionarios estructurados, diseñados específicamente para abordar los diferentes aspectos relacionados con la implementación de las TICs en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Objetivo 1: Identificar las etapas del ciclo P.H.V.A. (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) donde las TICs pueden integrarse eficazmente para fortalecer la identificación, monitoreo y mitigación de riesgos laborales.

Instrumento: Se diseñaron cuestionarios con preguntas cerradas y escalas de Likert (1-5) para evaluar la percepción de los empleados sobre la integración de TICs en las distintas fases del ciclo P.H.V.A. y su efectividad en la gestión de riesgos.

Objetivo 2: Analizar el impacto del uso de TICs en la automatización de procesos administrativos, la optimización del tiempo de trabajo y la reducción de tareas manuales dentro del SG-SST.

Instrumento: Se utilizaron encuestas con preguntas de opción múltiple y escala de Likert (1-7) para medir el grado de utilización de las TICs en actividades clave del SG-SST, y su impacto en la reducción de la carga laboral manual y la toma de decisiones.

Objetivo 3: Evaluar el efecto de la incorporación de TICs en la capacitación, comunicación y sensibilización del personal administrativo respecto a la seguridad y salud en el trabajo, considerando su contribución al fortalecimiento de la cultura de prevención de riesgos en la universidad.

Instrumento: Se emplearon cuestionarios con escalas de Likert (1-7) para evaluar la percepción de los empleados sobre los efectos de las TICs en su carga laboral, productividad y bienestar, tanto físico como mental, así como preguntas abiertas para recoger comentarios cualitativos.

Instrumento: Cuestionarios con preguntas cerradas y escalas de Likert (1-5) fueron utilizados para medir la percepción sobre la reducción de accidentes laborales y la efectividad de las TICs en la respuesta ante riesgos identificados. También se incluyeron preguntas para evaluar la cultura de prevención de riesgos en el área administrativa.

3.5. Fuentes

Las fuentes de información abarcarán tanto datos primarios como secundarios. Los datos primarios se obtendrán directamente de las encuestas aplicadas a los empleados, proporcionando información actualizada y específica sobre el contexto investigado. Los datos secundarios incluirán revisiones de literatura existente, documentos institucionales, y estudios previos que traten sobre la implementación de TICs en sistemas de seguridad y salud en el trabajo. Además, se consultarán normativas y regulaciones relevantes, como la Ley 1341 de 2009, para contextualizar los hallazgos dentro del marco legal y normativo vigente, y para evaluar cómo las TICs cumplen con los requisitos y estándares establecidos.

3.6. Alcance y limitaciones

El estudio se desarrolló durante el primer semestre de 2023 y se limitó al análisis de la aplicación de las TICs en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo del área administrativa del Departamento de Posgrados de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. Las principales limitaciones incluyeron el tamaño reducido de la muestra, lo cual, si bien fue suficiente para este estudio exploratorio, podría limitar la generalización de los resultados a otros contextos. Además, la naturaleza transversal del estudio implica que los resultados reflejan solo un momento específico en el tiempo, sin considerar posibles cambios o mejoras futuras en la implementación de las TICs.

4. Resultados

4.1 Etapas del ciclo P.H.V.A. del SG-SST donde las TICs pueden integrarse eficazmente para fortalecer la identificación, monitoreo y mitigación de riesgos laborales.

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) representa una oportunidad significativa para fortalecer los procesos de identificación, monitoreo y mitigación de riesgos laborales. En este sentido, el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) proporciona un marco estructurado para evaluar en qué etapas las TICs pueden potenciar la efectividad de las estrategias de prevención y control de riesgos. La implementación de herramientas digitales facilita la recolección y análisis de datos en tiempo real, permitiendo una gestión más ágil y precisa de la seguridad en el entorno laboral.

Para identificar el impacto de la integración de las TICs en las diferentes fases del ciclo PHVA dentro del SG-SST, se diseñó un cuestionario basado en preguntas cerradas y escalas de Likert (1-5). Este instrumento permitió recoger la percepción de los trabajadores sobre la efectividad de estas tecnologías en la mejora de la seguridad y salud en el trabajo. La aplicación de una prueba piloto en la Universidad de Santo Tomás, sede Bucaramanga, proporcionó información clave sobre el conocimiento y la aceptación de estas herramientas por parte del personal.

Dentro del análisis de los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba piloto sobre la percepción y conocimiento de los trabajadores respecto al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la Universidad de Santo Tomás, sede Bucaramanga, se abordan las preguntas y respuestas relevantes, así como las implicaciones de la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en este contexto.

Etapas específicas del ciclo P.H.V.A. (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en el área administrativa del Departamento de Posgrados de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás en Bucaramanga se pueden integrar de manera efectiva las TICs para mejorar la identificación, monitoreo y mitigación de riesgos laborales:

En la etapa de Planear, se pueden utilizar plataformas digitales para difundir las políticas, objetivos y riesgos asociados al SG-SST, garantizando que toda la comunidad académica reciba información actualizada y accesible en cualquier momento. Además, las TICs pueden facilitar la creación de campañas de sensibilización en línea sobre los sistemas de vigilancia epidemiológica, aumentando su visibilidad y comprensión.

En la etapa de Hacer, las TICs permiten la implementación de programas de capacitación interactivos, accesibles y actualizados, lo cual es esencial para mejorar el conocimiento y la preparación de los trabajadores ante posibles riesgos. Asimismo, pueden habilitar aplicaciones que recuerden la importancia de las pausas activas y ofrezcan ejercicios interactivos.

En la etapa de Verificar, las herramientas TIC pueden ser utilizadas para realizar evaluaciones periódicas a través de encuestas en línea y sistemas de retroalimentación, permitiendo monitorear la efectividad de las medidas implementadas y la comprensión de los trabajadores sobre los riesgos y procedimientos de seguridad.

En la etapa de Actuar, las TICs facilitan la actualización de protocolos de seguridad en función de los datos recolectados, optimizando la toma de decisiones y permitiendo ajustes rápidos a las estrategias de mitigación de riesgos. En general, la integración de las TICs en todas las etapas

del ciclo P.H.V.A. puede mejorar significativamente la identificación, monitoreo y mitigación de riesgos laborales en este contexto académico.

Aplicado el instrumento, se evidencian los siguientes resultados:

1. Etapa de planear:

Dentro de los resultados, Un 83,33% de los trabajadores encuestados afirmó haber sido informado sobre la política y los objetivos del SG-SST mediante charlas, correos electrónicos y reuniones. Aunque este dato sugiere un esfuerzo significativo por parte de la universidad, el 16,67% que no ha recibido esta información indica una brecha preocupante. Para mejorar la efectividad del sistema, es crucial integrar TICS en la etapa de Planear, creando plataformas digitales que aseguren la divulgación uniforme de esta información y evalúen su comprensión.

2. Conocimiento de Riesgos:

Los resultados revelan que la mayoría de los empleados tiene un conocimiento básico de los riesgos laborales. Sin embargo, la falta de capacitación continua puede incrementar la probabilidad de accidentes. En la etapa de Hacer, es esencial implementar TICS que faciliten el acceso a programas de capacitación interactivos y actualizados, asegurando que los trabajadores no solo conozcan los riesgos, sino que también tengan herramientas para mitigarlos.

3. Etapa de hacer:

Solo el 66,67% de los encuestados ha recibido capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo, lo que indica que un número considerable de trabajadores carece de formación adecuada. La incorporación de TICS puede ser clave en la etapa de Hacer, facilitando la creación de cursos en línea regulares que sean accesibles y aborden temas actualizados, además de incluir evaluaciones para medir su efectividad.

4. Conocimiento de Accidentes Laborales:

Un 83,33% de los trabajadores no recibió información sobre los accidentes laborales que podrían ocurrir en la universidad. Esto pone de relieve la necesidad de priorizar la divulgación de incidentes pasados y la formación sobre prevención. Las TICs pueden ser utilizadas en la etapa de Verificar, estableciendo sistemas de notificación y seguimiento que aseguren que todos los trabajadores estén informados y capacitados para actuar ante situaciones de riesgo.

5. Sistemas de Vigilancia Epidemiológica:

Solo el 33,33% de los empleados conoce los sistemas de vigilancia epidemiológica, lo que sugiere que la promoción de estos sistemas es deficiente. En la etapa de Planear, se pueden integrar TICs para desarrollar campañas de sensibilización y capacitación que aumenten la visibilidad y comprensión de estos sistemas.

6. Desarrollo de Pausas Activas:

El 100% de los encuestados indica que la universidad promueve pausas activas, lo que representa un aspecto positivo para la salud física y mental. Para fortalecer esta práctica en la etapa de Hacer, se pueden implementar aplicaciones o plataformas que recuerden a los trabajadores la importancia de estas pausas y ofrezcan ejercicios o actividades para realizar.

7. Conocimiento de Brigadas de Emergencia:

Un 66,67% de los empleados no conoce las brigadas de emergencia, lo que es crítico para la respuesta efectiva en situaciones de crisis. En la etapa de *Verificar*, es fundamental utilizar TICs para difundir información sobre estas brigadas y realizar simulacros de emergencia que incluyan la capacitación en línea.

8. Uso de TICs:

Aunque el 100% de los encuestados considera que la universidad utiliza TICs, hay dudas sobre su efectividad. En la etapa de Actuar, es crucial implementar evaluaciones continuas de las herramientas TIC utilizadas, asegurando que realmente contribuyan a mejorar la seguridad y salud en el trabajo.

4.2 Impacto del uso de TICs en la automatización de procesos administrativos, la optimización del tiempo de trabajo y la reducción de tareas manuales dentro del SG-SST.

Las TICs han demostrado un impacto significativo en la reducción de tareas manuales y la eficiencia en la gestión del SG-SST:

La automatización de procesos administrativos ha permitido reducir significativamente la carga de trabajo manual, facilitando la recopilación de datos sobre riesgos laborales y registro de capacitaciones.

La digitalización del seguimiento de condiciones de seguridad ha mejorado la evaluación de riesgos y la gestión de incidentes en tiempo real.

Las TICs han optimizado la toma de decisiones operativas mediante el acceso inmediato a datos actualizados sobre incidentes, capacitaciones y normativas de SST.

En cuanto a las actividades laborales de los trabajadores administrativos, se observa que la automatización de tareas repetitivas ha reducido la carga laboral y aumentado la productividad. Asimismo, el acceso a herramientas digitales ha disminuido el estrés laboral y mejorado el equilibrio entre la vida laboral y personal.

A continuación se detallan las ventajas y desventajas de la aplicación de las TICs en la Gestión del SG-SST:

Ventajas:

- Las TICs permiten el acceso a información y capacitación en cualquier momento y lugar.
- Facilitan la gestión de datos y la comunicación entre los trabajadores y la administración.
- Las plataformas digitales pueden ofrecer métodos de aprendizaje más interactivos y atractivos.

Desventajas:

- No todos los trabajadores pueden tener el mismo acceso a la tecnología, lo que puede generar brechas en la capacitación.
- Un fallo en la tecnología puede interrumpir la comunicación y la capacitación.
- Las capacitaciones en línea pueden no adaptarse a las necesidades específicas de todos los trabajadores.

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el desarrollo integral del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) ha tenido un impacto positivo en varios aspectos clave dentro del área administrativa de la Universidad Santo Tomás, sede Bucaramanga. En primer lugar, las TICs han contribuido a la reducción de accidentes laborales, al facilitar el acceso a información clara y actualizada sobre riesgos laborales, procedimientos de seguridad y prácticas preventivas. Esta mejora en la disponibilidad de información ha permitido que los trabajadores estén mejor informados y, por ende, sean más proactivos en la identificación y mitigación de riesgos. En cuanto a la

optimización de los tiempos de respuesta ante riesgos identificados, las herramientas TIC han mejorado la comunicación entre los trabajadores y la administración, permitiendo una respuesta más ágil ante situaciones de emergencia o incidentes potenciales. Plataformas digitales de notificación y seguimiento de incidentes han agilizado el proceso de respuesta, reduciendo los tiempos de intervención. Finalmente, las TICs han jugado un papel fundamental en el fortalecimiento de la cultura de prevención de riesgos en el área administrativa. A través de programas de capacitación en línea, campañas de sensibilización y recordatorios digitales sobre medidas preventivas, los empleados han desarrollado una mayor conciencia sobre la importancia de la seguridad y salud laboral. El uso de plataformas interactivas ha permitido que los trabajadores se involucren de manera más activa en los procesos de prevención, generando un cambio cultural hacia una gestión más preventiva y menos reactiva. En resumen, la integración de las TICs ha mejorado la eficiencia en la gestión del SG-SST, promoviendo un entorno laboral más seguro y saludable.

4.3 Efecto de la Incorporación de las TICs en el Desarrollo del SG-SST

La incorporación de las TICs en el SG-SST puede tener un impacto significativo en varios aspectos:

- a. Facilita la difusión de información sobre políticas, riesgos y procedimientos de seguridad, lo que puede aumentar la conciencia y el conocimiento entre los trabajadores.
- b. Permite la implementación de programas de capacitación más flexibles y accesibles, lo que puede resultar en una mejor preparación ante situaciones de riesgo.
- c. Las TICs pueden ayudar en la recolección y análisis de datos sobre incidentes y condiciones laborales, lo que permite una mejor toma de decisiones y mejora continua del SG-SST.

Tras llevar a cabo una encuesta entre los directores de posgrados de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga, se obtuvo un panorama claro sobre el nivel de conocimiento en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) dentro de esta comunidad académica. Los resultados revelaron que la mayoría de los encuestados, independientemente de su género, admitieron desconocer los lineamientos regulatorios en SST. Esta falta de conocimiento representaba un desafío significativo para garantizar la adecuada gestión de la seguridad y la salud laboral en la institución.

En respuesta a esta situación, se diseñó y aplicó un espacio virtual de formación en SST, con el objetivo de proporcionar a los directores de posgrados acceso a información detallada y recursos educativos sobre los lineamientos y prácticas recomendadas en materia de seguridad y salud en el trabajo. El espacio virtual incluyó módulos interactivos, videos explicativos, material de lectura y actividades prácticas para reforzar los conceptos aprendidos.

Tras completar el espacio virtual, se realizó una prueba final para evaluar el nivel de conocimiento adquirido por los participantes. Los resultados de esta prueba fueron alentadores, mostrando una mejora significativa en el conocimiento sobre los lineamientos en SST en comparación con los resultados de la encuesta inicial. Específicamente, se observó que la gran mayoría de los directores de posgrados lograron comprender y aplicar los conceptos básicos de SST de manera efectiva.

Esta mejora en el conocimiento se reflejó en la capacidad de los directores de posgrados para identificar y abordar de manera proactiva los riesgos laborales en sus respectivas áreas, así como en su capacidad para promover una cultura de seguridad y salud entre el personal académico y administrativo. Además, se observó un aumento en la confianza de los directores de posgrados

para tomar decisiones informadas en materia de SST y para colaborar de manera efectiva con los responsables de la seguridad y salud en el trabajo dentro de la universidad.

Por otro lado, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) desempeñan un papel esencial en la ejecución de actividades clave, destacando su impacto en la reducción de tareas manuales, el seguimiento de condiciones de seguridad y salud, y la mejora en la toma de decisiones operativas. Las TICs han permitido la automatización de procesos como la recopilación de datos de riesgo, el registro de capacitaciones y el monitoreo de incidentes laborales, reduciendo significativamente las tareas manuales y la posibilidad de errores. Además, la integración de plataformas digitales ha facilitado el seguimiento en tiempo real de las condiciones de seguridad y salud en el entorno laboral, como la evaluación de riesgos y la gestión de situaciones de emergencia. Esto ha mejorado la capacidad de respuesta ante incidentes y ha permitido una mayor visibilidad de las condiciones laborales, asegurando un ambiente más seguro. Finalmente, las TICs han optimizado la toma de decisiones operativas al proporcionar acceso inmediato a datos actualizados sobre incidentes, capacitaciones y cumplimiento de normativas, lo que permite a los responsables del SG-SST tomar decisiones informadas y realizar ajustes continuos para mejorar las condiciones de seguridad. En resumen, las TICs han tenido un impacto significativo al mejorar la eficiencia en la gestión del SG-SST, contribuyendo a una cultura de seguridad más proactiva y efectiva.

Las actividades laborales de los trabajadores administrativos en la Universidad Santo Tomás, sede Bucaramanga, incluyen tareas como la gestión de documentos, la atención a solicitudes, la coordinación de procesos administrativos y la comunicación con otros departamentos. La implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) ha mostrado ventajas significativas en términos de reducción de cargas laborales, aumento de la

productividad y mejora del bienestar físico y mental de los empleados. En cuanto a la reducción de cargas laborales, las TICs han permitido automatizar tareas repetitivas, como la gestión de correos electrónicos, la programación de citas y la elaboración de informes, lo que libera tiempo para actividades más estratégicas. Esto ha resultado en un aumento de la productividad, ya que los trabajadores ahora pueden concentrarse en tareas de mayor valor y tienen acceso a herramientas que agilizan su trabajo, como plataformas de gestión y comunicación en tiempo real. Además, la implementación de TICs ha contribuido al bienestar físico y mental de los empleados, al reducir el estrés asociado con la sobrecarga de trabajo y las tareas manuales. Las plataformas de trabajo remoto y las aplicaciones que fomentan pausas activas permiten un mejor equilibrio entre la vida laboral y personal, promoviendo la salud física y mental.

Finalmente, se concluye que los resultados de este estudio destacan el valor y la eficacia de las herramientas virtuales de formación en SST como un medio efectivo para mejorar el conocimiento y la conciencia sobre los lineamientos regulatorios en seguridad y salud en el trabajo. Además, subrayan la importancia de proporcionar oportunidades continuas de formación y actualización en SST para garantizar entornos laborales seguros y saludables en el ámbito académico y más allá. Dentro de la prueba aplicada luego de completar la socialización de la regulación en materia de seguridad y salud en el trabajo, se observa una mejoría completa a la hora de responder interrogantes acerca de esta.

5. Conclusiones

La aplicación de la prueba piloto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en el área administrativa del Departamento de Posgrados de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás ha demostrado una mejora significativa en los procesos administrativos. La integración de TICs ha permitido optimizar la gestión de la seguridad laboral, facilitando un seguimiento más preciso y en tiempo real de las actividades y riesgos asociados. Esta mejora ha reducido el tiempo de respuesta ante incidentes y ha incrementado la calidad de la información registrada y gestionada.

En este sentido, la implementación de TICs facilita la gestión efectiva de los datos relacionados con el SG-SST. Los sistemas digitales han permitido la centralización de la información y un acceso más ágil a la misma, promoviendo una comunicación más fluida entre los miembros del departamento administrativo. La automatización de procesos y el uso de plataformas digitales para la gestión de informes y evaluaciones ha reducido la carga administrativa y mejorado la precisión en la toma de decisiones.

Por otro lado, la falta de adaptación de las TICs en el SG-SST tiene un impacto negativo en la salud, seguridad y productividad laboral de los trabajadores. La ausencia de plataformas digitales que difundan información sobre buenas prácticas de salud laboral y programas de prevención de enfermedades limita el conocimiento de los empleados sobre cómo minimizar los riesgos en su entorno de trabajo. Además, la falta de seguimiento digitalizado de los trabajadores expuestos a condiciones de riesgo dificulta la implementación de medidas preventivas a tiempo, lo que puede incrementar los casos de enfermedades ocupacionales.

En términos de seguridad, la ausencia de TICs para la gestión de datos sobre incidentes y accidentes laborales genera una mayor probabilidad de eventos imprevistos. Sin herramientas de notificación en tiempo real, es más difícil identificar riesgos inmediatos o áreas críticas que requieren intervención. Esta falta de tecnología puede prolongar la exposición a riesgos que podrían haberse mitigado de manera más eficiente con sistemas automáticos de monitoreo y respuesta.

Desde la perspectiva de la productividad laboral, la falta de adaptación tecnológica reduce la eficiencia operativa del departamento administrativo. La ausencia de plataformas interactivas y capacitaciones en línea dificulta la capacitación continua de los empleados, lo que puede resultar en una menor preparación para manejar situaciones de riesgo o emergencias. Esto ralentiza la capacidad de respuesta ante problemas y aumenta la carga administrativa, limitando el tiempo disponible para tareas productivas.

Además, la exposición a riesgos ergonómicos y psicosociales aumenta debido a la falta de herramientas TIC que promuevan pausas activas, evaluaciones posturales o programas de gestión del estrés laboral. La ausencia de aplicaciones de recordatorio para pausas activas o recursos de apoyo psicosocial puede llevar a trastornos musculoesqueléticos o estrés crónico, afectando el bienestar general de los empleados y su desempeño.

En conclusión, la falta de adaptación de las TICs en el SG-SST crea un escenario de alto riesgo para los trabajadores del área administrativa del Departamento de Posgrados, impactando negativamente en su salud, seguridad y productividad. La implementación de tecnologías digitales adecuadas es crucial para reducir estos riesgos y mejorar tanto el bienestar de los empleados como la eficiencia operativa de la institución.

A pesar de los beneficios observados durante la prueba piloto, también se han identificado algunos desafíos en la adaptación de los empleados a las nuevas tecnologías. La resistencia al cambio y la necesidad de capacitación adicional han sido factores clave que requieren atención. Por ello, se recomienda fortalecer el proceso de capacitación continua y asegurar el soporte técnico necesario para superar las barreras iniciales de adaptación. Además, se sugiere la implementación de una estrategia de evaluación continua para ajustar y mejorar el sistema de TICS, garantizando su integración exitosa y sostenible a largo plazo.

Referencias

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2020). *Digitalización y seguridad y salud en el trabajo (SST): Un programa de investigación de la EU-OSHA*. Obtenido de Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea:
https://osha.europa.eu/sites/default/files/Digitalisation_and_OSH_ES.pdf
- Arango Díaz, F. (9 de Septiembre de 2019). *Las TIC en la actividad de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/las-tic-en-la-actividad-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Babativa Novoa, C. A. (2017). *Investigación cuantitativa*. Obtenido de Fondo editorial Areandino, Fundación Universitaria del Área Andina:
<https://core.ac.uk/download/pdf/326424046.pdf>
- Ballesteros Regaña, C., López Meneses, E., & Torres Barzabal, L. (2004). Las plataformas virtuales: escenarios alternativos para la formación. *EDUTEC 2004 Barcelona*, 1-10.
https://www.researchgate.net/publication/266479131_Las_plataformas_virtuales_escenarios_alternativos_para_la_formacion.
- Belloch Ortí, C. (2015). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (T.I.C.). *Unidad de Tecnología Educativa. Universidad de Valencia*,
<https://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>.
- Castro Sánchez, A. (2022). *El uso de las TICs en la prevención de riesgos laborales*. Obtenido de FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y DEL TRABAJO DE SORIA, Universidad de Valladolid: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/55018/TFG-O-2143.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CCS. (agosto de 2024). *Riesgos emergentes y desafíos en SST: nuevas tecnologías e impacto en la salud mental*. Obtenido de Consejo Colombiano de Seguridad (CCS):
<https://ccs.org.co/portfolio/riesgos-emergentes-y-desafios-en-sst-nuevas-tecnologias-e-impacto-en-la-salud->

mental/#:~:text=Efectos%20como%20la%20ansiedad%2C%20el,la%20salud%20mental%20de%20los

Congreso de Colombia . (30 de Julio de 2009). *LEY 1341 DE 2009: Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones*. Obtenido de Función Pública:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913>

Contaduría. (27 de Noviembre de 2023). *PI-PRC16: No conformidades, acción correctiva, preventiva y planes de mejoramiento*. Obtenido de Contaduría General de la Nación :
<file:///C:/Users/afezm/Downloads/PI-PRC16.pdf>

CUL. (2023). *Identificación de riesgos laborales - Reglamento de higiene y seguridad*. Obtenido de CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LATINOAMERICANA - CUL:
<https://ul.edu.co/uleduco/cul/sst/identificacion-de-riesgos-laborales.html>

Cupa Vergara, L., Cortes Hernández, C., & Delgado Martínez, J. (2020). *Avances Tecnológicos de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA:
<https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/4364/Laura%20Edelmira%20Cupa%20Vergara%2C%20Carlos%20Eduardo%20Cortes%20Hern%3%A1ndez%2C%20Jose%20Jorge%20Delgado%20Mart%3ADnez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Diccionario panhispánico del español jurídico. (2022). *Medio electrónico*. Obtenido de Diccionario panhispánico del español jurídico: <https://dpej.rae.es/lema/medio-electr%C3%B3nico>

Dwyer, T. (2004). Tecnologías de información y comunicación, sus impactos sobre la pedagogía, la investigación y los paradigmas en las ciencias sociales. *Investigaciones Sociales. VIII, número 12*, 325-335.
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/sociales/article/view/6906/6118>.

- González Ochoa, A., Machado Ramírez, J., Talavera Hernández, M., & Sevilla Rizo, A. (2020). Influencia de las TIC en el proceso administrativo. *Revista Científica de FAREM-Esteli*. V.9 (33), DOI: <https://doi.org/10.5377/farem.v0i33.9608>.
- Istas. (2023). *Evaluación de riesgos laborales*. Obtenido de Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. Gobierno de España: <https://istas.net/salud-laboral/actividades-preventivas/evaluacion-de-riesgos-laborales>
- Másmela Olivar, R., Jiménez Rodríguez, E. A., & Roza Moreno, P. A. (2021). Herramientas digitales para la seguridad y salud en el trabajo: revisión sistemática. *Publicaciones e Investigación*, <https://doi.org/10.22490/25394088.5601>.
- Minsalud. (11 de Julio de 2012). *Ley 1562 del 2012: "Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional"*. Obtenido de Ministerio de Salud y Protección Social: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>
- Minsalud. (14 de Noviembre de 2013). *¿Qué es un accidente de trabajo?* Obtenido de Ministerio de Salud y Protección Social: <https://www.minsalud.gov.co/Lists/FAQ/DispForm.aspx?ID=823>
- Minsalud. (14 de enero de 2015). *Decreto 005 DE 2015: Por el cual se reglamenta la afiliación de estudiantes al Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones*. Obtenido de Ministerio de Salud y Protección Social: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/decreto-0055-de-2015.pdf>
- MinSalud. (2023). *Enfermedad laboral*. Obtenido de Ministerio de la Salud y Protección Social: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/enfermedad-laboral.aspx>
- Mintrabajo. (31 de Julio de 2014). *Decreto 1443 de 2014: Decreto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud*. Obtenido de Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social:

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Decreto+1443.pdf/e87e2187-2152-a5d7-fd1d-7354558d661e>

MinTrabajo. (26 de Mayo de 2015). *Decreto 1072 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Obtenido de Función Pública: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>

Minvivienda. (31 de Agosto de 2020). *PROCEDIMIENTO SST: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS*. Obtenido de Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio: <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/procesos/GTH-P-21%20SST%20-%20Identificaci%C3%B3n%20de%20peligros%2C%20evaluaci%C3%B3n%20y%20valoraci%C3%B3n%20de%20riesgos%203.0.pdf>

Paz Muñoz, W. (2021). *La implementación de tecnología como herramienta innovadora en la seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de Universidad Militar Nueva Granada, Especialización en Alta Gerencia: <https://repository.unimilitar.edu.co/server/api/core/bitstreams/8c52e3f4-a956-48d9-8196-e45ee30d44aa/content>

Peralta, T. P. (31 de Julio de 2013). *El impacto de los medios electrónicos y la comunicación*. Obtenido de Utel Universidad: <https://utel.mx/blog/estudia-en-linea/el-impacto-de-los-medios-electronicos-y-la-comunicacion/>

Puerta, E., Bonilla, B., & Franco, V. (2021). *Efecto del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) en la seguridad y salud en el trabajo de los colaboradores del sector comercial en Latinoamérica en el periodo de 2015 a 2020*. Obtenido de Corporación Universitaria Iberiamericana : <https://repositorio.ibero.edu.co/server/api/core/bitstreams/80c97392-c21d-4a43-96be-1ff05f7c394b/content>

Quiñonez-Quíñonez, G. I., Quiñonez-Quíñonez, V. J., Manchay-Orbea, C. A., & Ulloa-Esponzoa, C. M. (2021). Importancia de las TIC en los procesos administrativos, de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas. *Polo del Conocimiento (Edición núm. 56) Vol. 6, No 3*, DOI: 10.23857/pc.v6i3.2524.

- Robledo, J. (2009). Observación Participante: informantes claves y rol del investigador. *Nure Investigación* (42), p. 1-4.
- SIG. (6 de Noviembre de 2015). *ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y DE MEJORA*. Obtenido de Sistema Integrado de Gestión (SIG), Ministerio de Justicia y del Derecho.: <https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/SIG/Informes/Memoria%20-%20Accones.pdf>
- SJD. (21 de Junio de 2019). *Actividades de Medicina Preventiva y del Trabajo - SST*. Obtenido de Secretaría Jurídica Distrital de Bogotá: https://intranet.secretariajuridica.gov.co/sites/default/files/intranet_formatos/2311300-PR-044%20Actividades%20de%20medicina%20preventiva%20y%20del%20trabajo%20-%20SST_copia_controlada.pdf
- Tamayo y Tamayo, M. (2006). *Técnicas de Investigación*. (2ª Edición). México: Editorial Mc Graw Hill.
- Torres Parra, A. R. (2021). *Riesgos laborales asociados al uso inadecuado de las TIC e impacto en seguridad y salud en e trabajo*. Obtenido de Universidad de Pamplona, Ingeniería Industrial : http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/5294/1/Torres_2021_TG.pdf
- Tropiano, Y., & Noguera, A. (2020). Los efectos positivos de la tecnología en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo. *Cielo Laboral*, https://cielolaboral.com/wp-content/uploads/2020/03/tropiano_nogueira_noticias_cielo_n3_2020.pdf.
- UCSP. (Agosto de 2023). *Definición de factor de riesgo en salud ocupacional*. Obtenido de Escuela de Postgrado. Universidad Católica San Pablo: <https://postgrado.ucsp.edu.pe/articulos/factor-riesgo-salud-ocupacional/#:~:text=Un%20riesgo%20ocupacional%20es%20un,en%20la%20salud%20es%20incierto.>