

DISEÑO DE PLAN PARA ADOPCION DIGITAL EN CAPACITACIONES DEL
SGSST EN EXPLANAN SAS



Diseño de un plan para la adopción de tecnologías digitales en los procesos de capacitación de los empleados en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) de la empresa Explanan S.A.S de la ciudad de Medellín

Julián Andrés Sánchez Trujillo

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Septiembre de 2024

DISEÑO DE PLAN PARA ADOPCION DIGITAL EN CAPACITACIONES DEL
SGSST EN EXPLANAN SAS

Diseño de un plan para la adopción de tecnologías digitales en los procesos de capacitación de los empleados en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) de la empresa Explanan S.A.S de la ciudad de Medellín

Julián Andrés Sánchez Trujillo

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor(a)
Ivonne Tatiana Muñoz Martínez
Magíster en Administración

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

DISEÑO DE PLAN PARA ADOPCION DIGITAL EN CAPACITACIONES DEL
SGSST EN EXPLANAN SAS

Septiembre de 2024

DISEÑO DE PLAN PARA ADOPCION DIGITAL EN CAPACITACIONES DEL SGSST EN EXPLANAN SAS

Contenido

Lista de tablas	6
Lista de figuras	7
Resumen	8
Abstract.....	9
Introducción.....	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1 Descripción del problema	13
1.2 La pregunta de investigación	14
1.3 Los objetivos de investigación	15
1.3.1 Objetivo general.....	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
1.4 Justificación de la investigación	15
2. MARCO DE REFERENCIA.....	18
2.1 Marco de Antecedentes.....	18
2.2 Marco Teórico	21
2.2.1 Plan.....	21
2.2.2 Investigación.	22
2.2.3 Adopción.	23
2.2.4 Transformación digital.	24
2.2.5 Tecnología	25
2.2.6 Innovación.....	26
2.2.7 Digital.	27
2.2.8 SG-SST.	28
2.3 Marco normativo	29
3. METODOLOGÍA	31
3.1 Enfoque y alcance de la investigación	32
3.2 Población y muestra.....	32
3.2.1 Definición de la población.....	32
3.2.2 Cálculo y selección de la muestra	34

DISEÑO DE PLAN PARA ADOPCION DIGITAL EN CAPACITACIONES DEL SGSST EN EXPLANAN SAS

3.3	Instrumento(s)	36
3.3.1	Personas y cultura digital	37
3.3.2	Procesos digitales.....	38
3.3.3	Datos digitales y analíticos.....	38
3.3.4	Tecnología digital	39
3.4	Descripción de procedimientos	41
3.4.1	Codificación de respuestas.	42
3.5	Análisis de información.....	43
4.	RESULTADOS	44
4.1	Resultados obtenidos para determinar el nivel de habilidades y preparación del personal de la empresa.	45
4.2	Análisis de resultados frente al nivel de habilidades y preparación del personal.....	46
4.3	Resultados del nivel de digitalización para el sistema SG-SST.....	49
4.4	Resultados de la demanda en procesos de capacitación.	50
5.	Plan para la adopción de tecnologías digitales en procesos de capacitación SG-SST de la empresa Explanan S.A.S.....	52
5.1	Ejes estratégicos para el plan de adopción de tecnologías digitales en procesos de capacitación.	53
5.1.1	EJE 1. Alfabetización tecnológica.....	53
5.1.2	EJE 2. Difusión y sensibilización.	54
5.1.3	EJE 3. Retos de transformación digital.....	56
6.	CONCLUSIONES.....	58
	Referencias.....	61

DISEÑO DE PLAN PARA ADOPCION DIGITAL EN CAPACITACIONES DEL SGSST EN EXPLANAN SAS

Lista de tablas

Tabla 1. Marco legal del proyecto. Fuente propia.....	30
Tabla 2. Tamaño de la población de la empresa Explanan SAS. Fuente propia	33
Tabla 3. Distribución de la población por áreas. Fuente propia	33
Tabla 4. Cálculo del número de la muestra. Fuente propia	35
Tabla 5. Cálculo del número de muestra aleatoria. Fuente Propia	36
Tabla 6. Preguntas del cuestionario Personas y cultura digital. Fuente Propia	37
Tabla 7. Preguntas del cuestionario Procesos digitales. Fuente propia.....	38
Tabla 8. Preguntas del cuestionario datos digitales y analíticos. Fuente propia	39
Tabla 9. Preguntas del cuestionario Tecnología digital. Fuente propia.....	40
Tabla 10. Codificación de respuestas. Fuente propia.....	42
Tabla 11. Resultados de encuestas. Fuente propia.	43

DISEÑO DE PLAN PARA ADOPCION DIGITAL EN CAPACITACIONES DEL SGSST EN EXPLANAN SAS

Lista de figuras

Ilustración 1. Resultados de encuestas por categorías. Fuente propia.....	45
Ilustración 2. Resultados personas y cultura digital. Fuente propia.	47
Ilustración 3. Resultados de dimensión de habilidades en Colombia 2018-2022.....	48
Ilustración 4. Resultados datos digitales y analíticos. Fuente Propia.....	49
Ilustración 5. Resultados tecnología digital. Fuente propia.....	51
Ilustración 6. Esquema de Ejes plan de adopción de tecnologías digitales	52

Resumen

La transformación digital es un desafío que enfrentan todas las organizaciones en un mundo donde la tecnología evoluciona constantemente. El Gobierno Nacional de Colombia ha implementado una política de Transformación Digital e Inteligencia Artificial, aprobada en noviembre de 2019, en la que se especifica que una de las principales limitaciones está relacionada con las capacidades digitales necesarias para incorporar estos cambios. El presente documento tiene como objetivo conocer el estado actual de adopción de la transformación digital de la empresa Explanan S.A.S para los procesos de capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo dadas a los empleados. Para desarrollar esta investigación, se llevó a cabo una pregunta de investigación y los objetivos necesarios para dar respuesta a dicho planteamiento, por esto se realizó una exploración con un enfoque cuantitativo, donde se realizó un análisis a través de la encuesta del cuestionario para evaluar la madurez digital MINTIC, donde se buscaba evaluar el estado digital de la empresa y medir la capacidad actual de las capacitaciones en temas de compañía, específicamente en el área del sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo, dando una evaluación interna para tomar decisiones en argumentos de adopción de transformación digital para facilitar la formación de los empleados.

Así mismo, la investigación permitió definir un plan para la adopción de tecnologías digitales en los procesos de capacitación de los empleados de la empresa Explanan, donde se inicia con el planteamiento de la alfabetización tecnológica de los colaboradores, toda vez que se percibe a través de las encuestas efectuadas un nivel mínimo de conocimiento de las personas en temas de transformación digital, desconocimiento de las herramientas a utilizar para obtener la capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo y la inexperiencia de las herramientas con que cuenta la organización. Por otro lado, se pudo inferir de acuerdo al

desarrollo del proyecto y a partir de los resultados que a pesar del reconocimiento que dan los empleados al esfuerzo de la empresa por estar inmersa en los procesos de transformación digital, las habilidades y la cultura dentro de cada uno de los colaboradores están muy lejos del ideal para el uso de nuevas tecnologías que apoyen la transformación que se pretende, dejando una amplia brecha en las habilidades de los encuestados.

Palabras clave: Transformación digital, capacitaciones, madurez digital, SG-SST, nuevas tecnologías, adopción, investigación, innovación.

Abstract

Digital transformation is a challenge faced by all organizations in a world where technology constantly evolves. The National Government of Colombia has implemented a Digital Transformation and Artificial Intelligence policy, approved in November 2019, which specifies that one of the main limitations is related to the digital capabilities required to incorporate these changes. This document aims to assess the current state of digital transformation adoption by Explanan S.A.S. in the training processes on occupational health and safety topics provided to employees. To conduct this research, a research question was posed, along with the necessary objectives to address it. A quantitative approach was adopted, involving an analysis through a questionnaire survey to evaluate the digital maturity of the company according to MINTIC standards. The aim was to assess the digital state of the company and measure the current capacity of its training programs, specifically in the area of the occupational health and safety management system, providing an internal evaluation to inform decisions regarding the adoption of digital transformation to facilitate employee training.

Similarly, the research enabled the development of a plan for the adoption of digital technologies in the employee training processes at Explanan. The plan begins with the proposal for the technological literacy of employees, as the surveys revealed a minimal level of

knowledge among individuals regarding digital transformation, a lack of awareness of the tools required for training in occupational health and safety, and inexperience with the tools available within the organization. Furthermore, it was inferred from the project's development and the results that, despite the employees' recognition of the company's efforts to engage in digital transformation processes, the skills and culture among the employees are far from ideal for utilizing new technologies that support the intended transformation. This has resulted in a significant skills gap among the respondents.

***Keywords:** Digital transformation, training, digital maturity, OHSMS (Occupational Health and Safety Management System), new technologies, adoption, research, innovation.*

Introducción

La transformación digital en las organizaciones implica la consideración e integración de tecnologías digitales a su modo de funcionamiento y de relacionarse con el entorno (Citrix, s.f.; Cognizant, s.f.). Lo anterior, en principio, para adaptarse a las nuevas circunstancias globales, modernizarse, mejorar sus procesos y su productividad, y así conseguir los estándares competitivos en su propio sector de actividad (Clemons, 2019).

Así mismo, los procesos de transformación digital en las organizaciones iniciaron con el desarrollo y uso de dispositivos electrónicos, más bien incipientes, de uso común propios, justamente, de la “era digital” en la que nos encontramos en la actualidad (Riemer y schellhammer, 2020). Sin embargo, se intensificaron en particular con la importante evolución que ha tenido la automatización en el contexto de la denominada cuarta revolución industrial (Perasso, 2016). Lo anterior es algo que se ha reflejado en el elevado nivel al cual las organizaciones, en especial las de mayor tamaño, han venido incorporando las nuevas tecnologías como fundamento central de sus operaciones (Blanco et al., 2019).

De esta forma, se traza esta propuesta a partir de las necesidades particulares de la empresa Explanan S.A.S. por generar una transformación digital de sus procesos internos que permitan optimizar los tiempos de actuación referente al desarrollo de la información y a su vez, genere la cobertura total de sus empleados en lo relacionado a las capacitaciones de los diferentes campos de acción de una obra civil (técnica, ambiental, social, Seguridad y salud en el trabajo). Por tanto, se pretende automatizar las capacitaciones del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que liberen tiempo y recursos, además de generar la cobertura de capacitación del total de personas de la empresa, permitiendo que los empleados conozcan y adopten medidas de control y seguridad en los espacios de desarrollo de sus actividades.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Explanan S.A.S. es una empresa fundada hace 52 años, desempeñándose en el campo de la infraestructura vial principalmente en el departamento de Antioquia, y en general, a lo largo del territorio colombiano.

Del mismo modo, así como la empresa dedica su experiencia en pro de los productos de calidad a través de las obras que desempeña, generando satisfacción en la entrega de calidad de las obras públicas y privadas desarrolladas, también se enmarca en problemas de digitalización y optimización de procesos, que permita generar una interfaz entre empleados y empresa que genere la reconfiguración completa de los procesos y operaciones a nivel empresarial.

Asimismo, el problema objeto de análisis radica en la falta de cobertura en todos los campos laborales de la empresa (administrativo, técnico, operativo) donde hay una necesidad de impactar y capacitar en temas normativos al personal y así generar índices de cumplimiento dentro del sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo.

Del mismo modo, también se ha identificado que los tiempos y espacios dedicados para las capacitaciones presenciales en obras de infraestructura vial que es el campo donde se desempeña la empresa, no permite cubrir a toda la población por los desafíos logísticos que implican los cargos desempeñados por todos los colaboradores, siendo un ejemplo claro los conductores de vehículos de transporte de carga pesada, camiones, cama bajas, entre otros, que nunca se encuentran en un sitio fijo donde se puedan llegar a dictar las capacitaciones.

A partir del año 2020, la empresa Explanan S.A.S viene desarrollando recopilación de información estadística referente a los procesos de seguimiento a desempeño de cronogramas de capacitación, cobertura y cumplimiento a través de la gestión del cambio implementada por el sistema de gestión y la seguridad y salud en el trabajo, arrojando resultados por semestre de

cobertura consolidado por cada obra en ejecución, departamento de maquinaria y planta central.

Por tanto, para el segundo semestre del 2020 se tenían 8 obras activas, además del departamento de maquinaria y la oficina central, donde se tuvo una cobertura en capacitaciones del 63.8%; para el primer semestre de 2021 con 9 obras activas se obtuvo un porcentaje de 67.93% de cobertura; en el segundo semestre de 2021 se obtuvo un 54.38% de cobertura en las 6 obras activas; para el primer semestre de 2022 con un total de 11 obras activas se obtuvo un 65.3% de cobertura; en el segundo semestre de 2022 se tuvo un 70.38% de cobertura en un total de 14 obras activas; para el primer semestre de 2023 se obtuvo un 68.5% de cobertura y finalmente para el segundo semestre de 2023 se tuvo un 53% de cobertura en un total de 7 obras en ejecución (Departamento de calidad Explanan, 2024).

Así las cosas, el problema se plantea buscando un engranaje sistémico que permita generar una cobertura de capacitaciones en el 100% de los empleados, garantizando el mínimo establecido por los estándares de gestión de calidad, el cual es de 80%, toda vez que estas capacitaciones generan un acercamiento a las leyes, normas, roles y responsabilidades dentro de una obra de construcción y permite capacitar al personal ante sucesos que puedan presentarse y como se deben afrontar o su actuar ante los mismos.

1.1 Descripción del problema

En concordancia con el tema de investigación planteado, este va enfocado hacia la proposición de un plan de transformación digital en los procesos de capacitación para todos los empleados de la empresa Explanan S.A.S, el cual cuenta con una cantidad de 458 colaboradores a lo largo de las obras que desarrolla actualmente, incluyendo además las personas en la oficina central y el departamento de maquinaria y equipos.

Asimismo, la población objetivo está referenciada hacia todos los cargos que tiene la empresa, pasando desde ayudantes de mano de obra no calificada, oficiales y maestros de construcción, conductores, operadores de maquinaria pesada, personal administrativo con un nivel de educación mayor como técnicos, tecnólogos, profesionales, directivos.

Por otro lado, la misión de este proyecto es abarcar todas las obras donde la empresa Explanan S.A.S. tiene actualmente un proceder, distribuidos geográficamente por los departamentos de Antioquia, Huila, Caldas, Caquetá, Chocó. Adicionalmente, llegar a los colaboradores que desempeñan sus labores en la oficina central en el municipio de Medellín, y el departamento de maquinaria en el municipio de Amaga-Antioquia.

Finalmente, dentro de los plazos proyectados por el plan de transformación digital en la empresa está que para el primer semestre de su implementación se plantea cubrir el 80% de cumplimiento solicitado por la gestión del cambio del departamento de calidad, así mismo, que para el primer año de implementación permita alcanzar una cobertura del 100% del total de empleados, para que posteriormente la empresa pueda evaluar otros indicadores como aplicabilidad, número de accidentes o incidentes prevenidos, entre otros.

1.2 La pregunta de investigación

¿Como diseñar un plan para la adopción de tecnologías digitales en los procesos de capacitación de los empleados en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SGSST) de la empresa Explanan S.A.S. de la ciudad de Medellín?

1.3 Los objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un plan para la adopción de tecnologías digitales en los procesos de capacitación de los empleados en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SGSST) de la empresa Explanan S.A.S. de la ciudad de Medellín.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar el nivel de habilidades y preparación del personal de la empresa Explanan S.A.S para afrontar la transformación digital dentro de la organización.

Diagnosticar el nivel de digitalización para el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa Explanan S.A.S.

Evaluar a través de la percepción de los empleados de la empresa si las tecnologías que se emplean actualmente cumplen con la demanda de lo requerido para los procesos de capacitación en seguridad y salud en el trabajo.

1.4 Justificación de la investigación

Una parte fundamental en las organizaciones es la relación con su entorno, donde el trato con los empleados dentro del micro entorno es fundamental para comprender y gestionar eficazmente su entorno operativo, ocasionando impactos directos en las operaciones y el rendimiento inmediato de una organización (Bernal, Sierra, 2017).

De esta forma, al ser parte fundamental en el éxito y el funcionamiento de una empresa, los empleados deben poseer herramientas necesarias para capacitarse en los diferentes campos de las obras civiles, permitiendo que se fundamenten en aspectos ambientales, sociales, de seguridad y salud en el trabajo, de tal forma que repercutan en el rendimiento y la productividad deseada para alcanzar la eficiencia y el éxito de un proyecto.

Además al identificarse las falencias en la cobertura de las capacitaciones impartidas en los diferentes escenarios donde actúa la empresa Explanan, con resultados muy bajos en los últimos años en cuanto a los estándares de cumplimiento mínimos para la seguridad laboral requeridos por el sistema de gestión de calidad, ocasionando atrasos en la cultura de autocuidado y responsabilidad con el entorno que generan riesgos de ocurrencia de accidentes en los sitios de trabajo, se ha visto la necesidad de entrar en el campo de la transformación digital, toda vez que este genera modernidad, mejora de procesos, practicidad en el desarrollo de los temas de capacitación y productividad, elevando el nivel de competitividad en el sector de influencia.

Así mismo, se puede considerar que la transformación digital es un fenómeno creciente, que tiene un apoyo en las nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, la robótica, el big data, generándose una revolución a partir de la necesidad de explorar nuevos campos por parte de las organizaciones para dar una perspectiva actualizada dentro de su portafolio. Más que de actualizar la tecnología de la organización, la transformación digital se trata de un esfuerzo por tratar de llevar a la actividad administrativa las dinámicas, las operaciones, la cultura y la tecnología de una organización a un nuevo nivel (Savic, 2019).

De igual manera, para sustentar la importancia del ¿por qué una revolución digital? A partir del estudio de MINTIC y Territorio Creativo (2016) se sintetizan los aspectos más importantes,

1. Apostarle al desarrollo del país, es apostarle a la digitalización,
2. La mayor parte de las inversiones deben hacerse en recursos, equipos y materiales y se debe educar a la población para entender que el tiempo tiene un valor que cuesta dinero, esta es una labor conjunta de las empresas y el gobierno.
3. Beneficios en todos los ámbitos de la cadena de valor

4. La importancia de un plan estratégico en la organización que las llevará a incursionar en una nueva era digital más rentable y competitivas frente a cada mercado

5. Impacto que tendrán las tecnologías en los procesos de la empresa

6. El impacto que trae frente a la competitividad y rentabilidad.

7. Cambiar la mirada frente al papel de la tecnología en las organizaciones

Del mismo modo, es completamente relevante para una organización mantener sus colaboradores a la vanguardia de las buenas prácticas tanto personales como laborales, donde se necesita una capacitación eficaz del ser humano sin importar su estrato social o nivel de aprendizaje, permitiendo impactar a través de la transformación digital con los temas que impliquen un conocimiento tácito del entorno en el que se desenvuelven.

Finalmente, a través del proyecto se procura exhibir como la transformación digital contribuirá a mejorar la eficiencia, la productividad, la innovación, la experiencia del empleado, sirviendo de apoyo a futuros desarrollos de investigación acerca de este tema.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco de Antecedentes

De acuerdo a González (2021) en su investigación que tuvo como título retos para la Transformación Digital de las PYMES: Competencia Organizacional para la Transformación Digital, cuyo objetivo fue profundizar en el conocimiento de cómo las PYMES pueden avanzar en la transformación digital a través del desarrollo de capacidades organizacionales. El autor realizó una investigación cualitativa descriptiva a través de la identificación de cuál es la situación actual de las PYMES en relación a la transformación digital y cuáles son las capacidades digitales organizacionales que precisan las PYMES para afrontar la transformación digital con éxito. El autor encontró que los resultados de la investigación confirmaban que las nuevas tecnologías digitales habían fomentado el cambio del modelo de negocio de las PYMES, y que las capacidades organizacionales de transformación digital identificadas habían actuado como potenciadoras digitales del cambio, constituyendo el “motor” necesario para la transformación. Además, se obtuvo un modelo de competencia organizacional para la transformación digital validado por expertos que permitirá a las PYMES afrontar los cambios necesarios para avanzar en su madurez digital. El autor concluye que la transformación digital es el proceso que han de abordar las PYMES para adaptarse a la nueva economía digital que está surgiendo como fruto de la cuarta revolución industrial. En consecuencia, cómo iniciar, avanzar y madurar digitalmente se convertirá en un problema estratégico para las PYMES.

Según Foncillas Diaz-Plaja (2020) en su investigación que tuvo como título el impacto de la transformación digital en las empresas: un estudio sobre directivos y empleados, cuyo objetivo central es el análisis y la comprensión del impacto de la transformación digital en las personas que componen las empresas, tanto entre consejeros y directivos como entre los

empleados, de base e intermedios. El autor realizó una investigación mixta, donde se tuvo una parte cualitativa en su primera fase analizando los distintos elementos que influyen en el impacto de la transformación digital desde el punto de vista de directivos y consejeros y en la segunda fase se realizó de manera cuantitativa donde a través de tipos de cuestionarios semiestructurados con preguntas cerradas se abordaron bloques conceptuales en los tres colectivos (consejeros, directivos y empleados) como datos personales, habilidades y capacidades, visión, liderazgo, cultura, organización y procesos, ética. El autor encontró dentro de los resultados, que se han visto las bondades de entender las percepciones de alta dirección y empleados, combinando la metodología cuantitativa y cualitativa. Sin embargo, con esta última se puede ir a un paso más allá, aislando y definiendo las variables que más afectan y más contribuyen a desarrollar la percepción de que la transformación digital avanza en los profesionales y empresas. La conclusión específica por profesional del grupo de directivos y consejeros avanzados es que perciben la visión como vía para reescribir el negocio en el sentido holístico del término: un proceso de transformación en lo individual y también en lo que afecta a la organización para repensar el negocio en clave digital. Es decir, no se trata solo de un cambio tecnológico, sino de una oportunidad para producir un cambio en la forma de pensar de la organización. Los directivos avanzados son los que mejor conceptualizan las capacidades asociadas con una visión más holística. En cuanto a la conclusión cuantitativa, a partir de las encuestas realizadas se obtuvo una media de 5.32 en una escala de 1 a 10 de la valoración final de la transformación digital en la empresa, datos resultantes de los componentes principales como son el liderazgo, cultura, cambios y procesos, capacidad de desarrollo, visión de la empresa, libertad, capacidades personales/profesionales, capacidad de desarrollo en lo instrumental, ética, toma de decisiones jerarquizada.

De acuerdo a Silva (2019) en su investigación cuyo título es diseño del programa de capacitación para el sistema de seguridad y salud en el trabajo de la empresa fondo nacional

del ahorro, con un objetivo es diseñar un programa de capacitación para el sistema de seguridad y salud en el trabajo de la empresa FNA. El autor realizó una investigación cualitativa descriptiva, por ello la modalidad de investigación es exploratoria, ya que brinda la posibilidad de evidenciar cómo se encuentran en la actualidad los programas de capacitación de seguridad y salud en diferentes organizaciones a nivel global. El autor encontró dentro de los resultados logró identificar que el cronograma de capacitación de SST no está documentado como un programa de capacitación requerido normativamente dentro del SGSST. El autor concluye que es evidente que el FNA no tiene el cumplimiento absoluto normativo del programa de capacitación de SST presentado, con la construcción de la matriz legal y matriz de peligrosidad se permitió identificar las necesidades del programa de capacitación del SG SST lo temas que se deben gestionar con prioridad.

De acuerdo a Toro y Serrato (2023), en su investigación cuyo título es la transformación digital y su impacto dentro de la seguridad de la información en Colombia, cuyo dentro del objetivo general se propone realizar inicialmente un análisis de la transformación digital dentro de la seguridad de la información en Colombia. El autor realizó un proceso investigativo de tipo cualitativo, está fundamentado en el estudio de caso, desde la academia se entiende como un método de investigación de una situación compleja concreta, a través de su descripción y análisis profundo, se basa en el debate de ideas, profundización investigativa y en la construcción de conclusiones pertinentes con relación a la realidad intervenida. El autor halló que en Colombia se han logrado observar en los últimos años algunos análisis porcentuales que evidencian como se ha venido cambiando el panorama ante los avances tecnológicos, encontrando que en un 80% las grandes y mediana empresas crecieron en su oferta demanda en medio de la pandemia gracias a la facilidad tecnológica de comprar y acceder a diferentes servicios ya que muchos ciudadanos aprendieron a manejar estas modalidades e igualmente a cuidar la información que requiere la red para su gestión. De la misma manera, evidenció que

el 36% que las empresas pequeñas y nuevas están en un nivel medio en cuanto a avances tecnológicos en su oferta de servicios. El autor concluye que, con la masificación de las redes sociales y todo tipo de innovación tecnológica, los mercados se vuelven asequibles, y conllevan a adoptar una nueva forma de funcionamiento, cambiando los procesos, las infraestructuras e incluso a cambiar sus prioridades pues la información se vuelve el activo máspreciado de las organizaciones y el aseguramiento de ella.

Según O´valle (2022), en su investigación cuyo título es el impacto de la transformación digital del mercado laboral y la brecha digital en el empleo, cuyo objetivo principal es determinar los factores principales en la brecha digital que explican la falta de profesionales para atender la demanda de especialistas en tecnologías digitales. Para la elaboración de este estudio el autor realizó un análisis cualitativo y cuantitativo del conjunto de datos recopilados a partir de resultados publicados por Eurostat e INE. El autor concluye que, a pesar de mostrar una tendencia creciente en los últimos años, presenta en la actualidad niveles de uso de inteligencia artificial, big data y empleo de servicios de computación en la nube, todavía inferiores a los valores deseados por la comisión europea (2020) y el plan de competencias Digitales (2021). Estas tres tecnologías son claves para el desarrollo del proceso de transformación digital en nuestra economía y su implementación está estrechamente relacionada con la capacitación y cualificación en habilidades TIC.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Plan.

Un plan se puede entender como una serie organizada de acciones o pasos diseñados para alcanzar un objetivo específico. La construcción de un plan abarca varios elementos esenciales, como los objetivos, las estrategias, las tareas, los recursos, el cronograma, los

responsables y el control. Cada uno de estos componentes desempeña un papel fundamental en asegurar que el plan sea efectivo y alcanzable.

Los objetivos proporcionan la dirección y el propósito del plan, definiendo claramente lo que se desea lograr. Las estrategias establecen el enfoque general para alcanzar estos objetivos, delineando los métodos y enfoques a seguir. Las tareas son las acciones específicas que deben realizarse para implementar las estrategias.

Los recursos incluyen todo lo necesario para llevar a cabo las tareas, como tiempo, dinero, personal y herramientas. El cronograma organiza el plan en el tiempo, asegurando que las tareas se realicen en un orden lógico y dentro de los plazos previstos. Los responsables son las personas o equipos encargados de ejecutar cada tarea, y finalmente, el control implica el seguimiento y la evaluación del progreso del plan, permitiendo ajustes en caso de desviaciones.

Según la Real Academia Española (RAE, 2023), un plan es un "modelo sistemático de una actuación pública o privada, que se elabora anticipadamente para dirigirla y encauzarla". Esta definición subraya la importancia de la planificación anticipada y la sistematización en la ejecución de cualquier plan, sea en el ámbito público o privado, para asegurar que se cumplan los objetivos propuestos de manera efectiva y eficiente.

2.2.2 Investigación.

De acuerdo a Bernal (2016), "La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema." La investigación busca generar nuevo conocimiento, resolver problemas o profundizar en la comprensión de un tema específico. Este proceso comienza con la identificación de una pregunta o problema que requiere respuestas o soluciones. A partir de ahí, se desarrolla un plan para recolectar, analizar e interpretar datos relevantes.

Durante la investigación, se utilizan diferentes métodos y técnicas, que pueden incluir la observación, la experimentación, la recopilación de datos, el análisis crítico de fuentes, entre otros. Todo esto se hace con el fin de encontrar patrones, establecer conexiones y llegar a conclusiones fundamentadas. La investigación no solo se limita a descubrir hechos nuevos, sino que también puede revisar, reinterpretar o desafiar el conocimiento existente.

El resultado final de una investigación puede ser una nueva teoría, una solución práctica, una mejora en procesos existentes o una mayor comprensión de un fenómeno. Es un motor esencial del avance científico, académico y profesional, y su impacto se extiende a todos los aspectos de la sociedad, desde la medicina hasta la tecnología, pasando por las ciencias sociales y las humanidades.

2.2.3 Adopción.

De acuerdo a la RAE (2023), la adopción se define como el “Uso, empleo; aceptación, incorporación de algo ajeno que pasa a considerarse como propio.” En el contexto de la transformación digital, se refiere al proceso mediante el cual una organización o individuo integra y asimila nuevas tecnologías, herramientas digitales, y procesos innovadores en sus operaciones y prácticas cotidianas. Este proceso no se trata solo de implementar nuevas tecnologías, sino de aceptar y adaptarse a un cambio profundo en la forma de trabajar, interactuar y crear valor.

La adopción de la transformación digital comienza con la conciencia de la necesidad de cambio, impulsada por factores como la competitividad, la eficiencia operativa, o las expectativas cambiantes de los clientes. A partir de ahí, se desarrollan estrategias para incorporar nuevas herramientas digitales, tales como plataformas de automatización, inteligencia artificial, análisis de datos, y tecnologías en la nube.

Este proceso de adopción involucra la capacitación del personal, la reconfiguración de procesos de trabajo, y la adaptación de la cultura organizacional para asegurar que la

tecnología no solo se implemente, sino que se utilice de manera efectiva. Además, la adopción exitosa de la transformación digital requiere un liderazgo fuerte que pueda guiar a la organización a través de la incertidumbre y los desafíos que acompañan a este cambio.

En última instancia, la adopción de la transformación digital no es un evento único, sino un viaje continuo de mejora y evolución, donde la organización aprende y se adapta constantemente a un entorno tecnológico en rápida evolución. La clave está en mantener una mentalidad abierta y flexible, para maximizar los beneficios que la tecnología puede aportar y mantenerse relevante en un mercado competitivo.

2.2.4 Transformación digital.

La transformación digital constituye un proceso frente al cual es difícil permanecer indiferente (Stone, 2019). Se trata de un fenómeno que ha generado cambios importantes en el modo de vida de la humanidad (Mishra y Ranjan, 2019). En virtud de este, una creciente parte de la sociedad actúa ahora sobre la base de una infraestructura tecnológica sin precedentes en la historia (Hanna, 2016). Esta permite a los individuos, por ejemplo, depender menos de su presencia física en un determinado lugar para poder actuar en el mundo, comunicarse en tiempo real con sujetos ubicados en lugares remotos y capturar, analizar y gestionar grandes volúmenes de información, lo que es útil para muy diversos propósitos. (Páez-Gabriunas et al 2022).

La transformación digital es un viaje profundo y multifacético en el que las organizaciones reconfiguran su modo de operar y de crear valor, integrando tecnología en cada aspecto de su estructura y procesos. Este cambio no se limita a la adopción de nuevas herramientas tecnológicas; es una evolución fundamental en la forma en que las empresas piensan, actúan e interactúan con su entorno.

El punto de partida de la transformación digital suele ser la necesidad de adaptarse a un mundo cada vez más conectado y competitivo. A medida que las expectativas de los clientes

evolucionan, las empresas deben reinventar sus modelos de negocio para mantenerse relevantes. Este proceso implica no solo la implementación de tecnología avanzada, como la inteligencia artificial, la automatización, el análisis de datos y la nube, sino también un cambio cultural dentro de la organización.

El liderazgo juega un papel crucial en este viaje, guiando a la organización a través de la incertidumbre y alentando a los empleados a adoptar nuevas formas de trabajo. La resistencia al cambio es natural, pero el éxito de la transformación digital radica en la capacidad de la empresa para superar estos desafíos y fomentar una mentalidad de innovación y agilidad.

A medida que la transformación digital avanza, las empresas comienzan a ver los beneficios: mayor eficiencia, mejores experiencias para los clientes, nuevas oportunidades de negocio y una ventaja competitiva en el mercado. Sin embargo, la transformación digital no tiene un final definido; es un proceso continuo de adaptación y mejora. Las empresas deben estar siempre dispuestas a evolucionar, aprovechando las nuevas tecnologías para mantenerse a la vanguardia en un mundo en constante cambio.

2.2.5 Tecnología

La tecnología es la manifestación tangible del ingenio humano, una herramienta que amplifica nuestras capacidades y transforma la forma en que interactuamos con el mundo. A lo largo de la historia, la tecnología ha sido el motor que impulsa el progreso, desde las primeras herramientas de piedra hasta la inteligencia artificial que hoy moldea nuestra vida diaria.

De acuerdo a la Oxford Languages. (2022), la tecnología se define como “la aplicación de conocimientos científicos y prácticos para desarrollar productos y procesos que sean útiles para la humanidad”.

En su esencia, la tecnología se refiere al conjunto de conocimientos, habilidades y procesos que utilizamos para diseñar, crear y utilizar herramientas, máquinas, dispositivos y sistemas que nos permiten resolver problemas, mejorar nuestra calidad de vida y expandir

nuestras posibilidades. Es el puente que conecta la creatividad con la funcionalidad, permitiendo que las ideas se conviertan en realidad y que lo imposible se vuelva posible, no solo transforma objetos físicos; también revoluciona nuestras formas de pensar, trabajar y comunicarnos. Desde la invención del teléfono, que acortó las distancias, hasta el internet, que nos conecta instantáneamente con cualquier rincón del planeta, la tecnología redefine continuamente los límites de lo que podemos lograr. Es un campo en constante evolución, impulsado por la curiosidad, la necesidad y la ambición de mejorar nuestro entorno.

En resumen, la tecnología es el resultado de nuestra capacidad para imaginar, crear e innovar, y su impacto se extiende a todos los aspectos de la vida moderna, configurando no solo nuestras herramientas y sistemas, sino también nuestra sociedad y cultura.

2.2.6 Innovación.

La innovación es el corazón de la creatividad aplicada, como lo menciona Phimister y Torruella (2021) “Es la habilidad para generar, ejecutar e implementar nuevas ideas que crean valor para el usuario”. Además, es un proceso dinámico que impulsa el cambio y el progreso en todos los aspectos de la vida. Más que una simple invención, la innovación es la capacidad de transformar ideas nuevas y originales en soluciones prácticas y valiosas. Es el acto de tomar algo que ya existe y darle un giro único, mejorando o reinventando su propósito para adaptarse a las necesidades cambiantes del mundo.

La innovación puede manifestarse de muchas formas: un producto revolucionario, un método más eficiente, un modelo de negocio disruptivo, o una nueva forma de pensar que desafía el statu quo. No siempre implica crear algo completamente nuevo; a menudo, la innovación consiste en ver las cosas desde una perspectiva diferente, combinando elementos conocidos de maneras inesperadas para generar valor.

En el ámbito empresarial, la innovación es lo que distingue a los líderes de los seguidores. Las empresas que abrazan la innovación se adaptan más rápidamente a los

cambios del mercado, responden mejor a las demandas de los clientes y crean oportunidades que antes no existían. Innovar requiere coraje, porque implica asumir riesgos y enfrentar la posibilidad del fracaso. Pero también es una fuente inagotable de oportunidades, donde cada desafío se convierte en una puerta abierta a nuevas posibilidades.

En última instancia, la innovación es un motor que impulsa el crecimiento y la evolución, no solo en tecnología y negocios, sino en todas las áreas de la vida. Es la chispa que enciende el futuro, empujando los límites de lo que creemos posible y abriendo nuevos caminos hacia un mundo mejor y más dinámico.

2.2.7 Digital.

Lo digital es la esencia de la era moderna, una forma de convertir la información en datos que pueden ser procesados, almacenados y transmitidos de manera rápida y eficiente. A diferencia de lo analógico, que se basa en representaciones continuas, lo digital fragmenta la realidad en unidades discretas, permitiendo una precisión y versatilidad sin precedentes.

Hace referencia a la utilización de las nuevas tecnologías digitales SMACiT en tres áreas fundamentales de las empresas: a nivel externo, mejorando la experiencia del cliente y alterando todo su ciclo de vida; internamente, afectando las operaciones comerciales, la toma de decisiones y las estructuras organizativas; y en conjunto, afectando al funcionamiento de la empresa, generando a menudo nuevos modelos de negocio (Hess et al., 2016; Schuchmann y Seufert, 2015; Westerman et al., 2011).

En su núcleo, lo digital se refiere a la conversión de información en bits, unidades básicas de datos que se representan como unos y ceros. Esta transformación es lo que permite que las computadoras, los teléfonos inteligentes, y una infinidad de dispositivos tecnológicos procesen, compartan y almacenen información con una velocidad y precisión asombrosas. Pero lo digital es mucho más que una forma técnica de manejar datos; es una revolución en la forma en que vivimos, trabajamos y nos comunicamos.

El impacto de lo digital es omnipresente. Desde la manera en que accedemos a la información, como a través de motores de búsqueda o redes sociales, hasta cómo compramos, trabajamos y nos entretenemos, todo ha sido transformado por esta capacidad de convertir lo físico en datos. Lo digital también ha democratizado el acceso a la información y ha conectado a las personas de maneras que antes eran impensables, eliminando barreras geográficas y temporales.

En resumen, lo digital no es solo una tecnología; es un nuevo paradigma que redefine nuestras interacciones con el mundo, abriendo posibilidades infinitas para la innovación, la creatividad y la conexión humana en una escala global.

2.2.8 SG-SST.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) abarca una disciplina que trata de prevenir las lesiones y las enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, lo cual 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 los espacios laborales. Tiene el objetivo de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la salud en el trabajo, que conlleva la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2024). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de

<https://www.minambiente.gov.co/planeacion-y-seguimiento/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

Este marco teórico explora cómo la planificación, la investigación, la adopción de tecnología, la innovación y el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) se interrelacionan en la transformación digital de las capacitaciones en seguridad y salud

laboral. La planificación organiza acciones para alcanzar objetivos específicos, mientras que la investigación fundamenta decisiones con datos sólidos. La adopción tecnológica requiere no solo la implementación de herramientas, sino también una adaptación cultural y organizacional, impulsando eficiencia y competitividad. La tecnología actúa como catalizador de la innovación, redefiniendo procesos y modelos de negocio, mientras que el SG-SST asegura que estas transformaciones se realicen promoviendo la seguridad y salud de los empleados.

2.3 Marco normativo

Norma/Ley	Descripción
Ley 1562 de 2012, Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)
Resolución 0312 de 2019	Estándares mínimos para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la implementación del SGSST de una empresa.
Conpes 3975	Política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial.
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.
Decreto 1263 de 2022	Definir los lineamientos y estándares aplicables a la transformación digital pública.

Tabla 1. Marco legal del proyecto. Fuente propia

La tabla proporciona un resumen conciso de leyes y normas relevantes, destacando cómo estas regulaciones abordan aspectos críticos como la seguridad laboral y la transformación digital. Las descripciones apuntan a la importancia de estas normativas en el contexto del desarrollo tecnológico y la protección de los derechos de los trabajadores.

La ley 1562 de 2012 modifica el Sistema de Riesgos Laborales en Colombia, antes conocido como Sistema General de Riesgos Profesionales, para incluir no solo a los trabajadores dependientes, sino también a trabajadores independientes, contratistas, estudiantes en prácticas y otras categorías, además introduce el concepto de SG-SST, que las empresas deben implementar para prevenir riesgos laborales y promueve una cultura de prevención de riesgos laborales y enfermedades profesionales.

Así mismo, el decreto 1072 de 2015 detalla los requisitos que deben cumplir las empresas para implementar y mantener un SG-SST efectivo, donde incluye la identificación de peligros, la evaluación y el control de riesgos, y la implementación de medidas correctivas, establece las responsabilidades de los empleadores en cuanto a la promoción, prevención y control de los riesgos laborales, y define cómo las empresas deben realizar la evaluación y seguimiento de su SG-SST para asegurar su eficacia y cumplimiento.

Finalmente, dentro de la normatividad vigente en temas de sistemas de gestión y seguridad en el trabajo se encuentra la resolución 0312 de 2019, señalado por el ministerio de trabajo (2019) donde se establece los estándares mínimos del SG-SST que deben cumplir las

empresas, ajustando y detallando los requerimientos según el tamaño de la empresa y el nivel de riesgo, además especifica los requisitos mínimos que las organizaciones deben cumplir en relación con la implementación del SG-SST, dependiendo de factores como el número de trabajadores y el tipo de actividad económica y establece mecanismos de verificación y seguimiento.

Por otra parte, de acuerdo a Muñoz (2021), el CONPES 3975 de 2019 es una política integral que establece las bases para la transformación digital de Colombia y la adopción de la inteligencia artificial. A través de esta política, se busca modernizar tanto el sector público como el privado, mejorar la competitividad del país en el ámbito global, y promover el desarrollo de capacidades tecnológicas y digitales en la población colombiana, todo ello bajo un marco ético y regulatorio adecuado. El documento establece estrategias para que tanto el sector público como el privado adopten tecnologías digitales avanzadas, promoviendo la modernización de procesos y servicios. Se enfatiza la importancia de desarrollar una infraestructura digital robusta que permita el acceso y uso de nuevas tecnologías a lo largo del país, lo que incluye mejorar la conectividad y el acceso a Internet. El documento también aborda la necesidad de capacitar a la fuerza laboral en habilidades digitales, fomentando la educación en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) para preparar a los ciudadanos para los trabajos del futuro.

3. METODOLOGÍA

Con la finalidad de cumplir con el alcance establecido dentro de este documento, se estableció una metodología a emplear que permitiera identificar todos los recursos necesarios para dar respuesta a la pregunta de investigación y los objetivos planteados, además de generar un enfoque estructurado que permita obtener datos relevantes, analizar la situación actual, y proponer estrategias de mejora.

3.1 Enfoque y alcance de la investigación

De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2003), hay diferentes tipos de estudios, los cuales pueden ser exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. En este estudio descriptivo particularmente se tiene un enfoque cuantitativo pues se hizo la recolección de datos sobre diferentes aspectos del pensamiento del personal sobre diferentes temas indagados a través de una encuesta, la cual se realizará el análisis y medición de los mismos.

Como lo menciona Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p. 119, la investigación descriptiva busca especificar propiedades, características, rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Los estudios descriptivos, además, miden de manera mas bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren y se centran en medir con la mayor precisión posible.

De la misma forma, el estudio tiene un enfoque cuantitativo, debido a que se requiere poder analizar los resultados de las encuestas que se aplicaran al personal. Este enfoque utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis previamente hechas, confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Definición de la población

La estrategia de transformación digital para capacitaciones de los empleados de la empresa Explanan S.A.S. se desarrolló a partir de la adquisición de la información a través de la encuesta que permitiera obtener información suficiente para clarificar los objetivos planteados, donde se buscó recoger las experiencias y apreciaciones de la comunidad que brinda servicio para la organización.

La empresa cuenta actualmente con 458 colaboradores distribuidos en diferentes áreas, como son la oficina central que corresponde al 7%, departamento de maquinaria con un 3.7% y obras de construcción vial a lo largo del país que equivale al 89.3%.

Tabla 2. Tamaño de la población de la empresa Explanan SAS. Fuente propia

DEPARTAMENTO	COLABORADORES	PORCENTAJE (%)
OFICINA CENTRAL	32	7.1
MAQUINARIA Y EQUIPO	17	3.7
OBRAS HUILA	58	12.7
OBRAS CAQUETA	61	13.3
OBRAS ANTIOQUIA	212	46.2
OBRAS BOYACA	78	17

De la misma forma, la población se categorizó de acuerdo al tipo de funciones que desempeñan dentro de la organización, esto refiere a que se dio una distribución de las personas por cargos administrativos, técnicos, operativos.

Tabla 3. Distribución de la población por áreas. Fuente propia

DEPARTAMENTO	COLABORADOR	ADMINISTRATIVO	OPERATIVOS	TÉCNICOS
OFICINA CENTRAL	32	32		
MAQUINARIA Y EQUIPO	17	5	7	5
OBRAS HUILA	58	17	31	10
OBRAS CAQUETA	61	19	30	12
OBRAS ANTIOQUIA	212	44	140	28
OBRAS BOYACA	78	21	40	17
TOTALES	458	138	248	72

De acuerdo con esta categorización, se observa que el 30% de los colaboradores corresponde a personal administrativo, el 54% a personal operativo, y el 16% a personal técnico. Esta distribución se explica porque, en las obras de construcción civil, el personal más demandado es el de mano de obra, tanto calificada como no calificada, así como los operadores de maquinaria pesada y conductores. En cuanto a los porcentajes, los administrativos siguen en representatividad debido a las exigencias de personal profesional por parte de las entidades contratantes en las obras, además del personal de administración necesario para su ejecución. Finalmente, los técnicos, que representan el 16%, brindan apoyo en campo para la ejecución de las obras, desempeñando roles como encargados, tecnólogos, laboratoristas, entre otros.

La población escogida se encuentra en un rango de edad entre los 22 y los 59 años de edad, se efectuó a colaboradores de diferentes áreas de trabajo como son administrativos, técnicos, profesionales, operativos, conductores, los cuales son abordados de manera individual para la entrevista. Dentro de los encuestados no se tuvo en cuenta los años de antigüedad con los que cuentan dentro del ejercicio de su labor en la empresa, toda vez que el plan de capacitaciones dentro de la organización inicia desde la inducción al personal antes de ingresar y continua semanalmente, razón por la cual no se consideró relevante el tiempo que llevaba cada empleado dentro de la empresa.

3.2.2 Cálculo y selección de la muestra

El tipo de muestreo adoptado para el cálculo y selección de la muestra se basó en la probabilidad de que cada miembro de la empresa pudiera ser escogido, permitiendo que las inferencias hechas sobre el tipo sean generalizables a la población. Esto quiere decir, que el tipo de muestreo fue probabilístico, más específicamente un muestreo estratificado, donde se dividió la población en subgrupos basados en una característica común, la cual fue el tipo de

área donde desempeñan su labor, a partir de allí, se realizó un muestreo aleatorio dentro de cada área, asegurando que cada uno de los subgrupos tuvieran representación en la muestra.

Para el calculo del número de la muestra se utiliza la formula establecida por William Cochran (1963), esta permite estimar el tamaño de la muestra necesaria para obtener resultados representativos de una población con un determinado nivel de confianza y margen de error.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N= Tamaño de la población.

Z= valor de la distribución normal correspondiente al nivel de confianza deseado (por ejemplo, 1.96 para un 95% de confianza).

p = proporción estimada de la población que posee la característica de interés (por defecto se usa 0.5 si se desconoce).

q= Probabilidad de fracaso = (1-p)

E = margen de error permitido (por ejemplo, 0.05 para un 5%).

Como se mencionó, el muestreo se efectuó de manera estratificada, por lo tanto, para cada una de las áreas identificadas en la organización se calculó el numero de la muestra, dando como resultado lo siguiente:

Tabla 4. Cálculo del número de la muestra. Fuente propia

AREAS	TAMAÑO POBLACION (N)	NIVEL DE CONFIANZA (Z)= (95%)	PROBABILID AD DE ÉXITO (p)	PROBABILIDAD DE FRACASO (q)	MARGEN DE ERROR (E)=5%	No DE LA MUESTRA (n)
ADMINISTRATIVO	138	1.96	0.5	0.5	0.05	102
OPERATIVOS	248	1.96	0.5	0.5	0.05	151
TECNICOS	72	1.96	0.5	0.5	0.05	61

Una vez determinado el tamaño de la muestra (n), se seleccionan (n) individuos de la población de manera aleatoria. Esto se realizó mediante generadores de números aleatorios a través de la herramienta de Excel y su función ALEATORIO.ENTRE(), donde se seleccionó la muestra aleatoria para cada una de las áreas, dando como resultado lo siguiente:

Tabla 5. Cálculo del número de muestra aleatoria. Fuente Propia

AREAS	No DE LA MUESTRA (n)	No DE LA MUESTRA ALEATORIA
ADMINISTRATIVO	102	5
OPERATIVOS	151	13
TECNICOS	61	2

3.3 Instrumento(s)

Como elemento utilizado para la recolección de la información se empleó el cuestionario para evaluar la madurez digital del Ministerio de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones en Colombia MINTIC. Este cuestionario busca evaluar el estado digital de la empresa y medir la capacidad actual de las capacitaciones en temas de empresa como son el sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo, dando una evaluación interna para tomar decisiones en temas de adopción de transformación digital para facilitar la formación de los empleados.

Esta encuesta se compone de 17 preguntas las cuales se encuentran categorizadas de la siguiente manera:

3.3.1 Personas y cultura digital

Dentro de esta categoría se cuenta con preguntas encaminadas a establecer el conocimiento o las brechas que existen en temas de aplicabilidad digital dentro de la empresa, así como también de los usuarios para aceptar cambios en términos de transformación digital.

Las preguntas para esta categoría son:

Tabla 6. Preguntas del cuestionario Personas y cultura digital. Fuente Propia

CATEGORIA	PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO
PERSONAS Y CULTURA DIGITAL	¿Cuál es la brecha existente en las habilidades duras requeridas para el manejo deseado de las tecnologías actuales o emergentes?
	¿Cuál es la brecha existente en las habilidades blandas requeridas para afrontar procesos digitales?
	¿Qué tan preparada está la cultura dentro de la entidad para desarrollar iniciativas de transformación digital?
	¿Qué tan preparados están sus usuarios (ciudadanía y otros) para apropiarse y aceptar los cambios de la entidad frente a su transformación digital?

3.3.2 Procesos digitales

Esta categoría busca identificar el tamaño de la brecha en tema de transformación digital, revisando el grado de digitalización, además de determinar si este tema puede mejorar los procesos de eficiencia y eficacia dentro del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y alinear de mejor manera los procesos particulares de la entidad con los objetivos globales del plan de desarrollo digital.

Las preguntas para esta categoría son:

Tabla 7. Preguntas del cuestionario Procesos digitales. Fuente propia

CATEGORIA	PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO
<p>PROCESOS DIGITALES</p>	<p>¿Qué tan amplia es la brecha digital en los procesos claves para llegar al estado ideal en materia de transformación digital?</p>
	<p>¿Hasta qué punto los proyectos de transformación digital pueden mejorar la eficacia y eficiencia los procesos core?</p>
	<p>¿Qué tan efectivo resulta el esquema organizacional existente para llevar a cabo un proceso de transformación digital?</p>

3.3.3 Datos digitales y analíticos

Los datos digitales y analytics son componentes esenciales para mejorar la toma de decisiones, optimizar procesos y aumentar la eficiencia, además de examinar datos digitales para extraer información útil, patrones y tendencias, además de agrupar base de datos

robustas para toma de decisiones certeras y eficaces. También menciona los procesos de protección de datos y privacidad de la información.

Las preguntas para esta categoría son:

Tabla 8. Preguntas del cuestionario datos digitales y analíticos. Fuente propia

CATEGORIA	PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO
<p>DATOS DIGITALES Y ANALÍTICOS.</p>	<p>¿La tecnología implementada por la entidad incentiva las soluciones basadas en datos?</p>
	<p>¿Cómo está la calidad de datos en la entidad y que tan confiable es la recolección, tratamiento y uso de datos en la entidad soportada en la base de datos?</p>
	<p>¿Están las bases de datos protegidas por tecnologías y procesos en materia de seguridad y privacidad de la información?</p>
	<p>¿Las bases de datos son utilizadas para la toma de decisiones por las distintas áreas de la entidad?</p>

3.3.4 Tecnología digital

Para esta categoría se tiene como parte del análisis la identificación de las tecnologías que se tienen empleadas y si estas pueden satisfacer las necesidades tanto de los usuarios externos como internos, además de preguntar acerca del nivel de satisfacción que puede

garantizar si existen las tecnologías en comparación con lo requerido por la cuarta revolución industrial, como por ejemplo inteligencia artificial, blockchain, internet de las cosas.

Adicionalmente, se pretende identificar si existe una actualización en cuanto a tecnologías emergentes que permita garantizar la eficiencia y eficacia en los procesos dentro de la empresa.

Las preguntas para esta categoría son:

Tabla 9. Preguntas del cuestionario Tecnología digital. Fuente propia

CATEGORIA	PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO
TECNOLOGÍA DIGITAL	¿Las tecnologías actuales son lo suficientemente robustas para suplir las necesidades de los usuarios al interior de la entidad?
	¿Las tecnologías actuales son lo suficientemente robustas para suplir las necesidades en la interacción con la ciudadanía?
	¿Conoce las tecnologías más relevantes que tengo implementadas en mis procesos core? (Tecnologías indispensables para el funcionamiento de la organización).
	¿Conoce las tecnologías correspondientes a la cuarta revolución industrial para potenciar la eficiencia y eficacia de los principales procesos y mejorar la interacción con la ciudadanía?

	¿Existen al interior brechas entre las tecnologías actuales de la entidad y las tecnologías de la cuarta revolución industrial, para suplir las necesidades de los procesos core?
	¿Se identifican los tiempos, riesgos y costos requeridos para la implementación y adaptación de las tecnologías de la cuarta revolución industrial en los procesos core de la entidad?

A través de estas preguntas se pretende identificar las iniciativas de transformación digital de mayor impacto y dar un apoyo a la empresa como consejos analíticos para la toma de decisiones.

3.4 Descripción de procedimientos

Para adelantar el proceso de recolección de la información a través de la encuesta, se efectuó una capacitación previa con los colaboradores de tal forma que se enteraran el contexto de la situación y lo que se pretende obtener a partir de las respuestas que se obtengan con la finalidad de aportarle soluciones o un panorama para determinar el plan de adopción de las tecnologías digitales en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la organización.

De la misma forma, en la capacitación inicial se informó a los empleados que las respuestas entregadas por cada uno tendría la protección de datos y que se emplearía con la finalidad de hacer un análisis del muestreo para llegar a conclusiones a partir de los objetivos planteados como aporte al desarrollo tecnológico de la empresa. Estas encuestas se efectuaron en el sitio de trabajo de cada uno de los colaboradores con la finalidad de permitir

un espacio conocido y que no afectaran las actividades desarrolladas y traslados de zonas de trabajo.

Hacia el desarrollo de la encuesta para cada trabajador se determinó un tiempo de 1 hora para dar respuesta a las 17 preguntas del cuestionario, este tiempo se estableció toda vez que dentro de la capacitación inicial se pudo constatar que el nivel de conocimiento de los empleados referente al tema a tratar es mínimo, lo cual hace que las respuestas puedan estar sesgadas por el desconocimiento de lo que se pregunta en el cuestionario.

Finalmente, para efectuar el procesamiento y análisis de la información, se realizó la codificación de las respuestas a obtener de la encuesta, de la siguiente forma:

Las respuestas establecidas para la encuesta se encuentran en un rango de 0 a 4, donde 0 es la menor calificación.

3.4.1 Codificación de respuestas.

Para el tratamiento y análisis de los datos obtenidos se utiliza la herramienta Microsoft Excel, la cual permite elaborar tablas, figuras y posee fórmulas para el procesamiento estadístico de los datos.

Tabla 10. Codificación de respuestas. Fuente propia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE LA RESPUESTA
0	No existe. En la entidad no se tiene transformación digital.
1	Exploratorio. Se cuenta con pocas actividades de transformación digital no estructuradas.

2	Iniciando. Se ha iniciado la transformación digital, se cuenta con iniciativas y un enfoque proactivo.
3	Implementando la visión digital. La entidad cuenta con visión digital y cuenta con iniciativas de transformación digital implementada y aplicada a las operaciones diarias.
4	Mejora continua. Entidad esta transformada digitalmente y evoluciona constantemente para mejorar rendimiento general.

3.5 Análisis de información

De acuerdo a la realización de la encuesta mencionada, se pudo obtener resultados que se plasman en la tabla 1, donde se exhiben de acuerdo a la codificación establecida las respuestas por cada uno de los 20 encuestados a las 17 preguntas que hacen parte del cuestionario para evaluar la madurez digital desarrollado por la MINTIC.

Tabla 11. Resultados de encuestas. Fuente

Pregunta	Categoria	Personas Encuestadas																				Resultados Acumulados					Resultados Acumulados %					Resultados Promedio Acumulados por categoria%				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1	Personas y cultura digital	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	14	5		1	1	70%	25%	0%	5%	0%	39%	20%	15%	14%	13%
2	Personas y cultura digital	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4	4	3	3	0	0	1	3	1	1	9	6		3	2	45%	30%	0%	15%	10%					
3	Personas y cultura digital	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	5	5	4		6	25%	25%	20%	0%	30%					
4	Personas y cultura digital	0	3	3	2	0	0	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	4	2	4	2	3		8	7	2	15%	0%	40%	35%	10%					
5	Procesos digitales	1	0	1	1	0	0	0	1	3	1	0	3	3	3	4	4	3	3	3	4	5	5		7	3	25%	25%	0%	35%	15%	33%	15%	2%	30%	20%
6	Procesos digitales	3	3	3	3	3	4	4	3	0	2	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	1		1	10	8	5%	0%	5%	50%	40%					
7	Procesos digitales	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	0	0	0	14	4		1	1	70%	20%	0%	5%	5%					
8	Datos digitales y analíticos	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	4	4	1	3	1	0	0	0	0	11	5		2	2	55%	25%	0%	10%	10%	39%	18%	6%	11%	26%
9	Datos digitales y analíticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1	2	0	0	4	1	1	13	3	1		3	65%	15%	5%	0%	15%						
10	Datos digitales y analíticos	0	0	1	1	1	0	0	2	1	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4		8	20%	20%	20%	0%	40%					
11	Datos digitales y analíticos	1	1	0	0	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	0	4	4	3	2		7	8	15%	10%	0%	35%	40%					
12	Tecnología digital	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	3	0	0	0	0	16	1		2	1	80%	5%	0%	10%	5%	69%	9%	4%	13%	4%
13	Tecnología digital	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	18			2		90%	0%	0%	10%	0%					
14	Tecnología digital	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	4	0	4	0	0	0	17				3	85%	0%	0%	0%	15%					
15	Tecnología digital	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	3	3	11	4		5		55%	20%	0%	25%	0%					
16	Tecnología digital	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	3	3	0	3	0	0	12	3	2	3		60%	15%	10%	15%	0%					
17	Tecnología digital	1	0	0	0	1	1	2	2	0	0	2	3	3	3	0	3	0	4	0	0	9	3	3	4	1	45%	15%	15%	20%	5%					

Microsoft Excel ofrece una amplia gama de métodos estadísticos cuantitativos que se pueden utilizar para analizar datos recolectados, en este caso dentro del análisis descriptivo se efectuó la aplicación de la media, el cual es el promedio de un conjunto de datos, así como también los percentiles, la cual son valores que dividen el conjunto de datos en 100 partes iguales, esto con el fin de establecer el porcentaje de los datos acumulados como respuestas a cada una de las respuestas de la encuesta aplicada.

Para mostrar los resultados de la información de una manera más detallada, se aplican gráficos de barras para tener una mejor visual de los datos y resultados.

A partir de la tabla No 1 desarrollada a raíz de las respuestas obtenidas en el cuestionario, y con la finalidad de arrojar resultados para el análisis y respuesta de los objetivos planteados, se efectuó la sumatoria de las respuestas obtenidas por cada codificación en las diferentes categorías, esto arrojó un porcentaje de resultados acumulados para cada una de las 17 preguntas de la encuesta. Posteriormente, se realizó la ponderación de las contestaciones por cada una de las preguntas que correspondían a cada categoría, esto permite que se pueda obtener una media por cada una de los niveles de respuesta, y así generar un reporte del porcentaje de aceptación o no para cada pregunta.

4. RESULTADOS

Dentro de este apartado se presentan los resultados obtenidos de cada una de las 17 preguntas del cuestionario de acuerdo al análisis elaborado, esto permite responder los cuestionamientos efectuados en los objetivos de la investigación realizada.

4.1 Resultados obtenidos para determinar el nivel de habilidades y preparación del personal de la empresa.

De acuerdo a las respuestas obtenidas se hace una sumatoria por cada rango para acumular para todos los encuestados la percepción por cada pregunta y categoría. De esta información se obtiene el porcentaje de cada una de las respuestas y el porcentaje promedio por categoría.

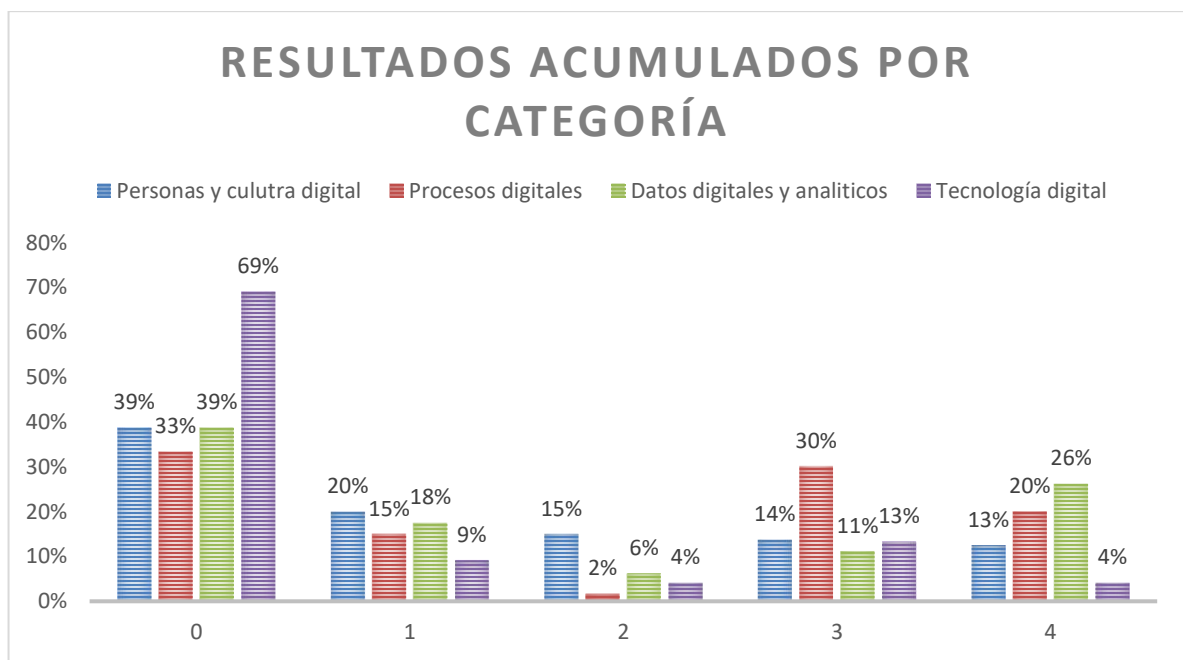


Ilustración 1. Resultados de encuestas por categorías. Fuente propia.

Como se observa en la gráfica 1, el mayor porcentaje obtenido durante las respuestas corresponde a la codificación 0, la cual pertenece a No existe. Esta menciona que en cada una de las categorías más del 30% de los encuestados consideran que dentro de la empresa no se tiene una transformación digital, donde la categoría de tecnología digital como parte integral dentro de la empresa es la que más presenta falta de acogida por parte de los empleados, contando con un 69% de desaprobación a las preguntas de esta categoría efectuadas.

Del mismo modo, se puede considerar de acuerdo a los resultados obtenidos que la categoría más balanceada en términos de porcentaje por respuesta son los procesos digitales, este cuenta con un porcentaje promedio de 20% entre resultados obtenidos para cada nivel establecido, lo que da a entender que los encuestados están de acuerdo que la transformación digital puede influir en la mejora de los procesos y ser más eficientes al interior de la empresa, donde se puede destacar que el 30% considera que la organización cuenta con visión digital lo cual permite concluir que se puede estar inmerso en la posibilidad de una transformación digital para los procesos que se requieran al interior de la empresa.

4.2 Análisis de resultados frente al nivel de habilidades y preparación del personal.

Ahora bien, de acuerdo a los objetivos trazados dentro de la investigación, se realiza un análisis de los resultados que permitan apoyar la respuesta a los planteamientos efectuados en ellos.

Para determinar el nivel de habilidades y preparación del personal de la empresa Explanan S.A.S para afrontar la transformación digital dentro de la organización se toma como base de análisis de resultados las respuestas obtenidas dentro de la categoría 1, la cual corresponde a personas y cultura digital, para la cual se presenta los resultados en la gráfica 2.

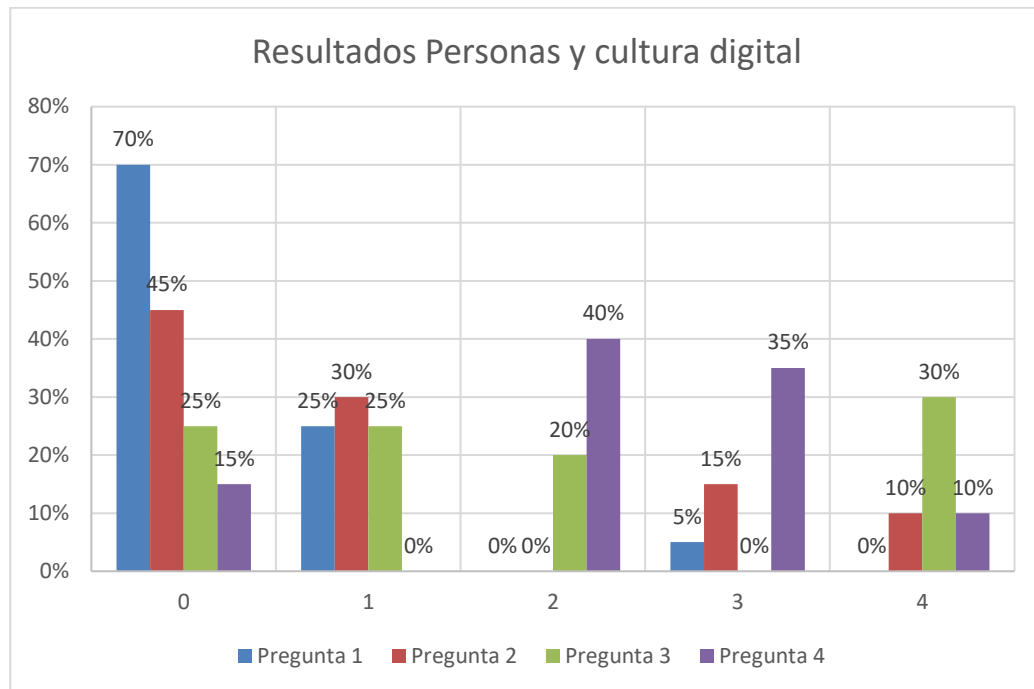


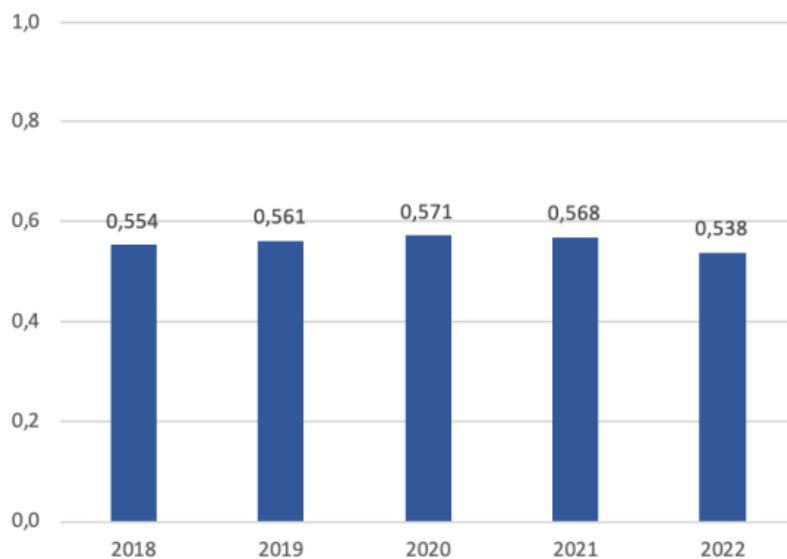
Ilustración 2. Resultados personas y cultura digital. Fuente propia.

Se puede inferir a través de las cuatro preguntas que se encuentran dentro de la categoría de personas y cultura digital que el 70% de los encuestados consideran que existen brechas significativas dentro de las habilidades duras para el manejo deseado de las tecnologías actuales, así mismo el 45% de los empleados consideran que no hay habilidades referentes a los comportamientos y la cultura frente al cambio que existe o pretende la empresa. En contraste a esto, los encuestados tienen un 30% de aprobación con respecto a la preparación de la empresa para desarrollar iniciativas de transformación digital, esto significa que se cuenta con un empoderamiento de los equipos para poder lograrlo, y tener herramientas para llegar a obtener mejoras en la digitalización de los procesos y el 40% de los empleados consideran que se ha iniciado la transformación digital, se cuenta con iniciativas y un enfoque proactivo.

Estos resultados permiten inferir que a pesar del reconocimiento que dan los empleados al esfuerzo de la empresa por estar inmersa en los procesos de transformación digital, las habilidades y la cultura dentro de cada uno de los colaboradores están muy lejos del ideal para el uso de nuevas tecnologías que apoyen la transformación que se pretende, dejando una amplia brecha en las habilidades de los encuestados.

De acuerdo con Brecha digital (2023), el nivel de habilidades digitales en general para el país, marca una tendencia de decrecimiento, lo que hace prever que los individuos no cuentan con habilidades necesarias para operar o usar las tecnologías que se le suministran o con las que cuentan, dando así un panorama similar a los resultados obtenidos en la encuesta efectuada a los empleados de la compañía.

Resultados para la dimensión de Habilidades Digitales.
Total Nacional
2018-2022



Fuente: MinTIC, IBD 2022.

Ilustración 3. Resultados de dimensión de habilidades en Colombia 2018-2022.

4.3 Resultados del nivel de digitalización para el sistema SG-SST.

Así mismo, para visualizar el nivel de digitalización para el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa Explanan S.A.S. se tomó como referencia la categoría de datos digitales y analíticos, donde se realizaron preguntas para saber la calidad de datos en la empresa, que tan confiables son los datos, el respaldo en cuanto a protección de los datos y la utilización de los mismos.

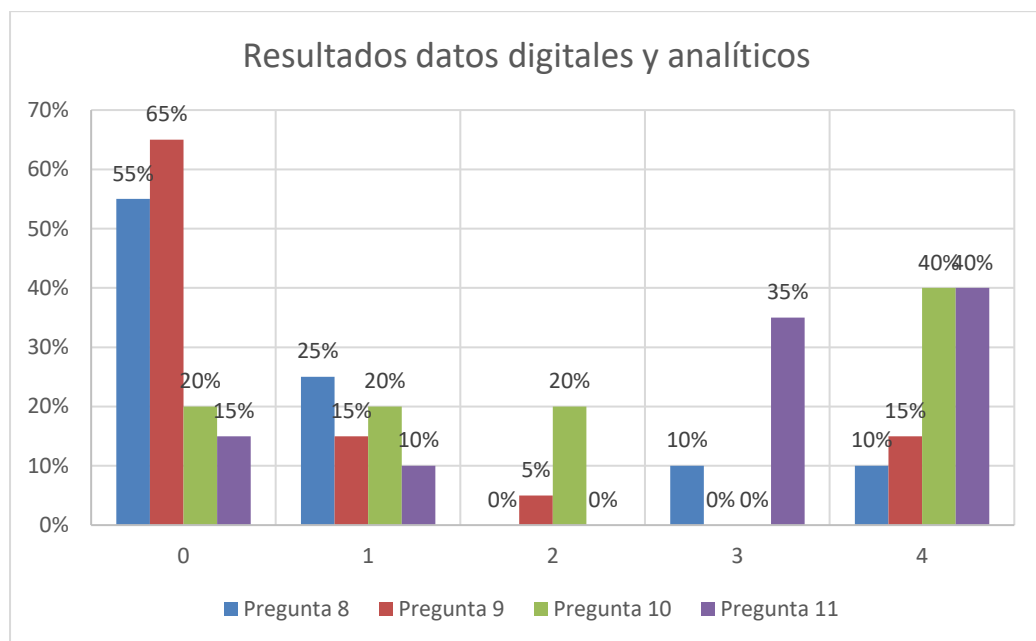


Ilustración 4. Resultados datos digitales y analíticos. Fuente Propia

Dentro de los resultados obtenidos en esta categoría se puede deducir que, los empleados tienen la percepción de que la empresa no maneja o no existe un tratamiento, uso y recolección de datos con un porcentaje de 65%, el cual va de la mano con un 55% de desaprobación en la respuesta que menciona el uso de datos para la toma de decisiones al interior de la empresa, lo cual hace que no se tenga información que permita tomarlas a nivel estratégico de la entidad.

Por otra parte, el 40% de los encuestados están de acuerdo en que las bases de datos se encuentran protegidas y cuentan con privacidad de la información, así como en el mismo porcentaje asumen que la información recopilada a través de las bases de datos es utilizada para la toma de decisiones al interior de las áreas como es la gestión de seguridad y salud en el trabajo. Esto lo que permite es que se tomen decisiones certeras a nivel organizacional dejando atrás las decisiones efectuadas por instinto, experiencia u observaciones.

Como se puede ver, los resultados pueden exhibir una contradicción en las respuestas obtenidas, sin embargo esto significa que el nivel de digitalización en los procesos que maneja la empresa tienen un respaldo en el tratamiento de los datos y se encuentran utilizados para la toma de decisiones, sin embargo en un porcentaje mucho mayor los empleados consideran que la empresa le falta la utilización de estos datos o no existe el tratamiento de los mismos, lo que hace que el nivel de digitalización sea poco confiable, toda vez que la toma de decisiones debe ser apoyadas en base de datos robustas para tomar decisiones certeras y confiables.

4.4 Resultados de la demanda en procesos de capacitación.

Para evaluar a través de la percepción de los empleados de la empresa si las tecnologías que se emplean actualmente cumplen con la demanda de lo requerido para los procesos de capacitación en seguridad y salud en el trabajo se analizó la categoría de tecnología digital a partir de las respuestas dadas por los colaboradores encuestados. Para esto se obtuvo la siguiente gráfica:

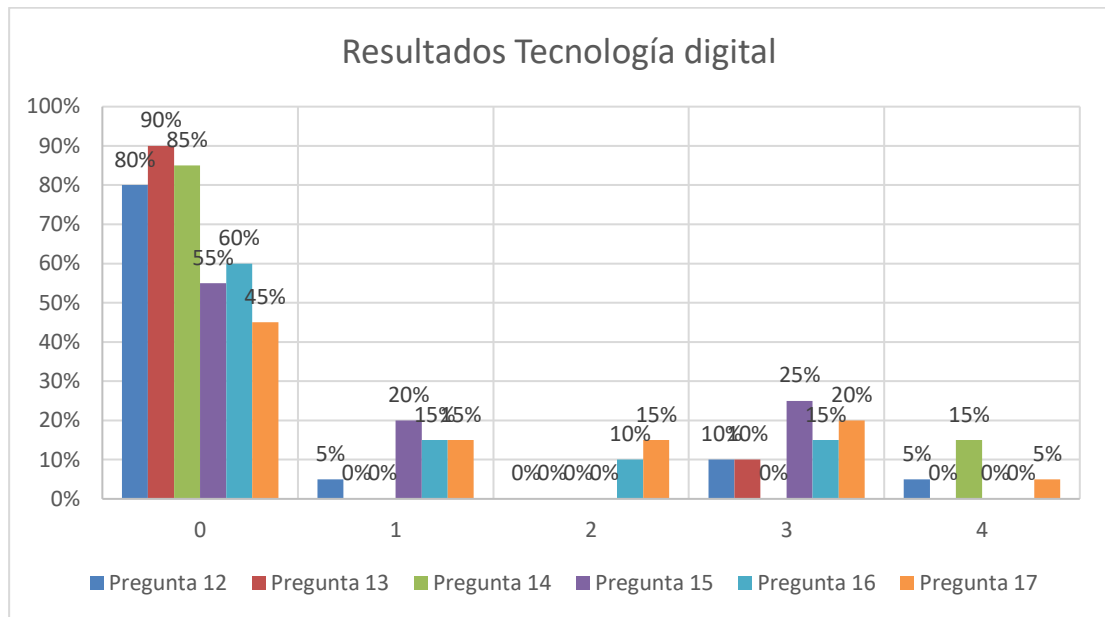


Ilustración 5. Resultados tecnología digital. Fuente propia

Como es la tendencia de los resultados obtenidos en las encuestas, se exhibe un gran porcentaje por las respuestas hacia la falta de transformación digital, en este caso, los porcentajes superan el 45% del total de encuestados para esta categoría, siendo el porcentaje del 90% el de mayor desaprobación con relación a la consulta efectuada para identificar si las tecnologías que se tienen pueden satisfacer la interacción con la ciudadanía, o con los empleados de la empresa donde la desaprobación es del 80%. Estos resultados pueden concluir que las tecnologías actuales de la empresa no cumplen con las expectativas para los procesos internos de a la empresa, donde se incluye lo necesario para la capacitación en seguridad y salud en el trabajo. Es por esto que se debe conocer de manera interna los procesos que se deben implementar y las tecnologías a realizar para priorizar las iniciativas de transformación digital de la empresa. Así mismo, se debe recurrir a la búsqueda de tecnologías emergentes para buscar posibilidades de mejora digital para beneficio de los procesos internos y con los clientes de la organización.

5. Plan para la adopción de tecnologías digitales en procesos de capacitación

SG-SST de la empresa Explanan S.A.S.



Ilustración 6. Esquema de Ejes plan de adopción de tecnologías digitales

Para adelantar la respuesta ante el objetivo principal trazado dentro de la presente investigación, el cual es el diseño del plan para la adopción de tecnologías digitales dentro de los procesos de capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Explanan S.A.S., se toma como referencia en primera medida los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas y el análisis de la información obtenida que dan cuenta de las respuestas ante los objetivos específicos elaborados.

De esta forma, se aprecia la carencia de habilidades y formación de los empleados ante la adopción de tecnologías digitales y el desconocimiento de la transformación digital que pretende la empresa, esto permite inferir que el plan a diseñar debe partir desde las bases de la alfabetización tecnológica de las personas, para que, a partir de allí, se genere la adopción de los procesos de transformación digital que se pretenden con unas bases sólidas.

Debido a la necesidad de ejecutar el plan para adoptar los procesos de transformación digital en las capacitaciones de los empleados, se define unos ejes estratégicos que representen una línea base para el plan a proponer.

5.1 Ejes estratégicos para el plan de adopción de tecnologías digitales en procesos de capacitación.

La propuesta dentro del diseño del plan define como fundamento central hacia la transformación digital buscar integrar los procesos de la empresa en cuanto a las capacitaciones definidas dentro del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y adaptarlos tecnológicamente a la era digital, lo que tendrá impacto a través de la generación de un valor agregado para la empresa que es el actor principal dentro de la transformación digital que se pretende.

Para poder alcanzar los objetivos concebidos para el plan de transformación digital, se hace necesaria la definición de ejes estratégicos que estén orientados y alineados, indispensables para implantar la transformación digital dentro de la organización.

Se han definido 3 ejes principales sobre los cuales se fundamentará la implementación de las estrategias:

5.1.1 EJE 1. Alfabetización tecnológica.

Desarrollar una alfabetización tecnológica implica un proceso estructurado que permita a los individuos adquirir las competencias necesarias para interactuar efectivamente con las tecnologías digitales. Para esto, se deben evaluar las necesidades y hacer un diagnóstico inicial acerca del nivel actual de conocimiento tecnológico de los participantes, el cual se ha podido identificar a través del nivel de respuesta de la encuesta efectuada que se encuentra en un punto básico a inexistente, haciendo prever que las brechas entre las habilidades actuales y las que son necesarias para cumplir con los objetivos organizacionales son muy amplias.

De la misma forma, se debe diseñar el método de enseñanza que mejor se adapte a los participantes, en este caso se proyecta la formación en línea, talleres prácticos. Estos deben ir acompañados de modelos de apoyo como como guías, tutoriales, vídeos, software de simulación, etc.

Para la implementación se debe contar con facilitadores que se encuentren bien preparados para enseñar los contenidos, además de fomentar la participación activa de los empleados y ofrecer un soporte ante las dudas que se puedan suceder en el proceso.

Así mismo, dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje es importante la evaluación y el seguimiento, esto incluye la realización de valoraciones periódicas para medir el progreso de los participantes. Esto puede incluir pruebas de conocimiento, evaluaciones prácticas, y autoevaluaciones. Es muy importante para tener un registro de la evolución y aceptación del tema enseñado.

5.1.2 EJE 2. Difusión y sensibilización.

Este eje tiene como objetivo abordar una de las principales barreras de la transformación digital. El diagnóstico evidenció debilidades en la comunicación de los planes estratégicos de la institución, lo que reflejó una cultura organizacional débil, caracterizada por un alto grado de desconocimiento, incertidumbre e insensibilidad hacia el futuro de la organización

La propuesta en este ámbito busca dar a conocer los beneficios y oportunidades que brinda la transformación digital en la empresa, para lograrlo la organización a través de actuaciones verticales difundirá los beneficios y cambios positivos que se conseguirán con la estrategia para ello se define las siguientes líneas de que se deberán ejecutar.

Comunicación Efectiva del Cambio: Informar a los empleados sobre la transformación digital, explicando qué es, por qué es necesaria y cómo afectará sus tareas relacionadas con

SST. Es esencial resaltar los beneficios que traerá, como la mejora en la eficiencia, la precisión en la gestión de riesgos y la optimización de los recursos.

Formación en Nuevas Tecnologías: Capacitar a los empleados en el uso de herramientas digitales que se implementarán en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, como plataformas de e-learning, software de gestión de riesgos o aplicaciones móviles para reportar incidentes. Esta formación debe ser práctica y adaptada al nivel de conocimientos tecnológicos de los empleados.

Adaptación de Contenidos de SST: Actualizar los contenidos de las capacitaciones de SST para incluir aspectos de la transformación digital, como la ciberseguridad en el manejo de datos sensibles, la automatización de procesos de reporte de incidentes, o el uso de realidad aumentada para simulaciones de seguridad.

Fomento de una Cultura Digital: Promover una cultura organizacional que valore la innovación y la adopción de nuevas tecnologías. Esto puede incluir incentivos para que los empleados se involucren en el proceso de transformación digital, como reconocimientos a quienes adoptan rápidamente nuevas herramientas o contribuyen con ideas para mejorar los procesos.

Monitoreo y Evaluación: Evaluar el impacto de la sensibilización y la formación en la adopción de tecnologías digitales. Esto incluye medir la efectividad de las capacitaciones, el nivel de aceptación de las nuevas herramientas, y la mejora en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Retroalimentación Continua: Establecer canales de comunicación para recibir retroalimentación de los empleados sobre los desafíos y beneficios percibidos de la transformación digital en los procesos de SST. Esto permitirá ajustar las capacitaciones y asegurar que los empleados se sientan apoyados durante el proceso de cambio.

5.1.3 EJE 3. Retos de transformación digital.

El objetivo del tercer eje es garantizar la implementación efectiva de lo gestionado y realizado en los ejes anteriores. Este eje está directamente relacionado con la adopción, desarrollo e implementación de tecnologías, las cuales actúan como medios y motores que dinamizan y aceleran la transformación digital.

La empresa, en su diagnóstico, reveló serias debilidades en infraestructura tecnológica, canales de comunicación, integración y adaptación a los procesos de capacitación. Por lo tanto, es fundamental garantizar la implementación del plan diseñado para mejorar y fortalecer su contribución a los procesos de formación del personal. Con este fin, se ha propuesto una lista de proyectos tecnológicos destinados a solucionar las deficiencias identificadas en el diagnóstico y a impulsar la innovación dentro de la institución. Los proyectos se han segmentado en tres categorías según su complejidad y necesidad: alta, media y baja.

5.1.3.1 Alta Complejidad

5.1.3.1.1 Implementación de una Plataforma de e-Learning Integral:

Desarrollo o adquisición de una plataforma de capacitación en línea que permita la creación, gestión y seguimiento de cursos en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), con funcionalidades como evaluaciones automáticas, informes de progreso y compatibilidad con dispositivos móviles. Este generaría un beneficio de facilitar la capacitación continua y accesible para todos los empleados, sin importar su ubicación.

5.1.3.1.2 Desarrollo de un Sistema de Gestión del Conocimiento.

Corresponde a la creación de un sistema que centralice la información, recursos y mejores prácticas de capacitación, permitiendo el acceso y el intercambio de conocimientos entre los empleados, cuyo beneficio es promover la colaboración y el aprendizaje continuo, mejorando la eficiencia de las capacitaciones.

5.1.3.2 Media Complejidad

5.1.3.2.1 Integración de Herramientas de Análisis de Datos en

Capacitaciones:

Implementación de software que permita analizar los datos generados durante las capacitaciones para identificar patrones, medir la efectividad y personalizar el contenido. Esto permitirá mejorar la personalización y efectividad de las capacitaciones, adaptándolas a las necesidades individuales de los empleados.

5.1.3.2.2 Desarrollo de Aplicaciones Móviles de Capacitación:

Creación de aplicaciones móviles que ofrezcan contenido de formación en temas de SG-SST, con acceso a módulos interactivos y evaluaciones en tiempo real. Esto aumenta la accesibilidad y flexibilidad, permitiendo a los empleados aprender en cualquier lugar y momento.

5.1.3.3 Baja Complejidad

5.1.3.3.1 Automatización de Recordatorios y Seguimiento de Capacitaciones:

Configuración de sistemas automatizados que envíen recordatorios a los empleados sobre las capacitaciones pendientes y generen reportes de cumplimiento. Permite mejorar el seguimiento y cumplimiento de las capacitaciones, reduciendo la carga administrativa.

5.1.3.3.2 Implementación de un Portal de Autoayuda:

Creación de un portal en línea donde los empleados puedan acceder a recursos, tutoriales y guías relacionadas con el uso de las plataformas de capacitación. Esto reduce la necesidad de soporte técnico directo, facilitando la resolución de problemas y el aprendizaje autodirigido.

6. CONCLUSIONES

De acuerdo al primer objetivo específico, La evaluación del nivel de habilidades y preparación del personal de la empresa Explanan S.A.S. para enfrentar la transformación digital revela importantes brechas tanto en las habilidades técnicas como en la cultura organizacional necesaria para implementar cambios tecnológicos. El 70% de los encuestados identifica deficiencias en el manejo de las tecnologías actuales, y el 45% señala una falta de preparación en cuanto a comportamientos y actitudes frente al cambio. Aunque un 30% de los empleados reconoce avances en iniciativas de transformación digital y un 40% considera que la empresa ha adoptado un enfoque proactivo, estos datos reflejan que la cultura y habilidades digitales del personal están lejos de lo necesario para una transformación efectiva. Este análisis es consistente con la tendencia nacional de decrecimiento en habilidades digitales, lo que sugiere un desafío mayor para la empresa en cerrar estas brechas y avanzar hacia una digitalización exitosa.

Por su parte, el segundo objetivo específico genera que la evaluación del nivel de digitalización en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de Explanan S.A.S. revele una percepción contradictoria entre los empleados. Un 65% de ellos considera que la empresa no gestiona adecuadamente la recolección y uso de datos, y un 55% desaprueba el uso de datos en la toma de decisiones estratégicas. Sin embargo, un 40% de los encuestados cree que las bases de datos están protegidas y que la información recopilada se utiliza efectivamente en la toma de decisiones en áreas clave. Esta contradicción sugiere que, aunque existen esfuerzos en la protección y uso de datos, la falta de confianza en el tratamiento de la información por parte de la mayoría de los empleados indica que el nivel de digitalización en la empresa es insuficiente y poco confiable. Para mejorar la toma de decisiones, es necesario fortalecer la recolección, gestión y utilización de datos robustos y confiables.

En referencia al tercer objetivo específico, a partir del análisis de la percepción de los empleados de la empresa Explanan S.A.S., se concluye que las tecnologías digitales actualmente empleadas no cumplen con las expectativas ni las necesidades de los procesos de capacitación en seguridad y salud en el trabajo. La mayoría de los encuestados, con porcentajes de desaprobación superiores al 45% y alcanzando hasta un 90%, señalaron la falta de transformación digital en la empresa. Estos resultados subrayan la necesidad urgente de revisar e implementar nuevas tecnologías y procesos internos que prioricen la transformación digital. Asimismo, se sugiere explorar tecnologías emergentes que puedan mejorar tanto los procesos internos como la interacción con los empleados y clientes, en busca de un mayor beneficio organizacional.

Lo que se busca con la generación del plan de transformación digital en la empresa Explanan S.A.S., es asegurar que los empleados estén preparados y que los procesos de capacitación sean eficaces y alineados con las necesidades de la organización en la era digital. Es por esto, que, a raíz del planteamiento del objetivo principal, se ha podido inferir que dentro del diagnóstico inicial realizado en la empresa Explanan S.A.S. se evidenció una carencia significativa en habilidades tecnológicas y un desconocimiento general sobre la transformación digital. Esto subraya la importancia de comenzar cualquier proceso de transformación digital con una sólida base de alfabetización tecnológica entre los empleados. La debilidad en la comunicación de los planes estratégicos y la falta de sensibilización sobre la transformación digital en la empresa han contribuido a una cultura organizacional que no está preparada para el cambio. Es crucial mejorar la difusión de los beneficios y oportunidades que ofrece la digitalización, y capacitar a los empleados en nuevas tecnologías para facilitar la transición.

De la misma forma, el plan de transformación digital debe abordar las debilidades identificadas a través de proyectos tecnológicos clasificados por su complejidad y necesidad (alta, media y baja). Esta segmentación permite priorizar las iniciativas que tendrán un mayor

impacto en la modernización de los procesos de capacitación, asegurando una implementación efectiva y alineada con los objetivos estratégicos de la empresa. La adopción de tecnologías digitales en los procesos de capacitación no solo requiere la implementación de nuevas herramientas, sino también una reestructuración completa de la forma en que la empresa aborda la formación y la gestión del conocimiento. Este enfoque integral es esencial para lograr una transformación digital efectiva y sostenible.

La cobertura integral y accesible de las capacitaciones en la empresa Explanan SAS es crucial para asegurar que todos los empleados adquieran un conocimiento adecuado en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). La falta de dicha cobertura limita el desarrollo de competencias necesarias en los empleados, situándolos en desventaja en comparación con aquellos que trabajan en empresas que sí proporcionan mecanismos efectivos de capacitación para todos sus colaboradores. Esto subraya la importancia de implementar estrategias de capacitación inclusivas y de amplio alcance para mejorar el cumplimiento y la efectividad en la gestión de SG-SST en la organización.

El desarrollo de trabajo es un acercamiento preliminar que puede servir como base para una empresa en Colombia que quiera abordar un plan de transformación digital para ser más competitiva a nivel de formación o capacitaciones para sus empleados en temas de seguridad y salud en el trabajo, o en general cualquier área de formación.

Referencias

- Bernal, C. A. (2016). [Cómo elaborar un anteproyecto de investigación científica](#). En Bernal, C. A. *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (pp.104-118). Pearson Educación.
- Borbolla, G. (2020). Transformación digital 2020: El uso de la tecnología para mejorar radicalmente el rendimiento y el alcance de las empresas. (n.p.): Independently Published.
- Brecha Digital. (2023, diciembre). *Resultados del boletín IBD 2022*. Bogotá D.C., Colombia.
- Cochran, W. G. (1963). *Sampling Techniques* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Foncillas, P (2020). El impacto de la transformación digital en las empresas: un estudio sobre directivos y empleados.
- González, J. M. (2021). Retos para la transformación digital de las PYMES: Competencia organizacional para la transformación digital (Tesis doctoral, Escuela de Doctorado, Universidad de Valladolid).
- Lechuga-Cardozo, J., Uribe, A., Carvajalino, C., Payares, M., Rodríguez. y Piscioti, K. (2022). Acercamiento a la transformación digital en un grupo de hoteles Mipymes del caribe colombiano. *Revista ADGNOSIS*, 11(11). p. 1-27.
<https://doi.org/10.21803/adgnosis.11.11.532>
- Macía Lete, B. C., Gerstenfeld Paciur, P. M., Lerena Cabot, A. H. (1979). Muestreo: determinación del tamaño de la muestra con utilización de información adicional. Uruguay: Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República.
- Mariño Fagua, C. E., Izquierdo Jiménez, W. D., Gómez Almeyda, J. P., Villamil Páez, K. D., & García Africano, J. S. (2021). Modelo de transformación digital de los sistemas de gestión de calidad ISO 9001: 2015 (Bachelor's thesis, Especialización en Gerencia de Mercadeo).
- Martínez, L. G. (1987). Teoría y conceptos de la innovación tecnológica. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 1(3), 7–15. Recuperado a partir de <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/938>.

- Ministerio del Trabajo de Colombia. (2019). *Resolución 0312 de 2019: Por la cual se establecen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)*. Recuperado de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de [https://www.minambiente.gov.co/planeacion-y-seguimiento/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/Marco Legal](https://www.minambiente.gov.co/planeacion-y-seguimiento/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/Marco+Legal).
- Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales. (2024). Informe de gestión: Año 2023.
- O'Valle, A. (2022). El impacto de la transformación digital del mercado laboral y la brecha digital en el empleo [Trabajo final de grado, ámbito de especialización: Trabajo y ocupación, Memoria final]. Universitat Oberta de Catalunya. Págs. 1-45.
- Páez-Gabriunas, I., Anzola, D., Gómez Cruz, N.A., Olis Barreto, I.M., Useche, A.J., Paredes, M.R., Amorocho Daza, H., Moreno Acevedo, G., Echeverri Cañas, L.M., Borsen, T., Contreras C, J.I. (2022). Transformación digital en las organizaciones. Colombia: Editorial Universidad del Rosario.
- Phimister, A., Torruella, A. (2021). El libro de la innovación: Guía práctica para innovar en tu empresa. España: Libros de Cabecera. (pág,11)
- Pinzón Galán, S. (Ed.). (2024). Colombia, un país digital: Propuesta para la transformación digital de Colombia (Vol. 3). Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI, Cámara de la Industria Digital y Servicios.
- Silva, C. I. (2019). Diseño del programa de capacitación para el sistema de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Fondo Nacional del Ahorro [Monografía, Universidad ECCL, Especialización en Gerencia en Salud y Seguridad en el Trabajo].
- Toro, J. A., & Serrato, Y. I. (2023). La transformación digital dentro de la seguridad de la información en Colombia [Documento no publicado, Fundación Universitaria Los Libertadores, págs. 1-18].
- Transformación Digital en Colombia. (2021). (n.p.): Víctor Manuel Muñoz Rodríguez.

Vega, P., L'Huillier Troncoso, G., Muñoz Herrera, G. (2020). Estrategias de transformación digital: Cómo gestionar los impactos en las estrategias, modelos de negocio y culturas or. Perú: CONECTA.