



**INFORME FINAL DEL PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN**



**REPUBLICA DE COLOMBIA  
UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
MAESTRIA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGIA Y LA INNOVACIÓN**

COPIA CONTROLADA

**INTELIGENCIA TECNOLÓGICA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN ASEOCOLBA S.A. UEN MINA**

Trabajo presentado como requisito para optar al título de Magister en Gestión de la  
tecnología y la innovación

**Autor: Víctor Hugo Rodríguez Britto**

**Director: Sandy Romero Cuello**

**Riohacha – La Guajira, Agosto de 2019**

## INDICE GENERAL

RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
INTRODUCCION .....	9
1. EL PROBLEMA .....	11
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	14
1.3. OBJETIVOS .....	15
1.4. JUSTIFICACION .....	15
1.5. DELIMITACIÓN .....	16
2. MARCO TEORICO .....	18
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	21
2.3. MARCO CONCEPTUAL .....	31
2.4. MARCO LEGAL .....	32
2.5. MARCO CONTEXTUAL .....	33
2.6. SISTEMA DE VARIABLES .....	34
3. METODOLOGIA .....	37
3.1. ENFOQUE .....	37
3.2. TIPO DE LA INVESTIGACION .....	37
3.3. DISEÑO .....	38
3.4. POBLACIÓN .....	38
3.5. MUESTRA .....	39
3.6. TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN .....	40
3.7. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS .....	40
3.8. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS .....	41
3.9. TECNICAS DE ANALISIS .....	42
3.10. PROCEDIMIENTO .....	44
4. RESULTADOS .....	46
4.1 VARIABLE SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	46
4.2 VARIABLE INTELIGENCIA TECNOLOGICA .....	56
5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	64
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	68
7. ANEXOS Y APENDICES .....	69
Anexo A. Instrumento de recolección de datos – cuestionario 1 .....	69
Anexo B. Instrumento de recolección de datos – cuestionario 2 .....	73

COPIA CONTROLADA



# INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



Anexo C. Guía de validación del instrumento – Cuestionario 1 .....77

Anexo D. Guía de validación del instrumento – Cuestionario 2 ..... 81

Anexo E. Evaluación general del instrumento .....85

Anexo F. Confiabilidad del cuestionario 1 .....86

Anexo G. Confiabilidad del cuestionario 2 .....87

Anexo H. Resumen juicio de expertos .....88

COPIA CONTROLADA

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Ventajas y desventajas de la inteligencia tecnológica .....	24
Cuadro 2. Fuentes de información para la inteligencia tecnológica.....	26
Cuadro 3. Herramientas para inteligencia tecnológica .....	27
Cuadro 4. Operacionalización de variables .....	36
Cuadro 5. Caracterización de la población 1 .....	39
Cuadro 6. Caracterización de la población 2 .....	39
Cuadro 7. Interpretación coeficiente de Alpha Cronbach .....	42
Cuadro 8. Interpretación de los resultados de la media.....	43
Cuadro 9. Interpretación de los resultados de la desviación estándar .....	43
Cuadro 10. Herramientas usadas en la empresa .....	50
Cuadro 11. Proceso de inteligencia tecnológica.....	56
Cuadro 12. Descripción de las herramientas tecnológicas .....	59

COPIA CONTROLADA

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Desempeño en seguridad y salud en el trabajo .....	49
Tabla 2. Características de las herramientas tecnológicas usadas actualmente en la empresa .....	51
Tabla 3. Características de las herramientas tecnológicas aplicables a seguridad y salud en el trabajo.....	62

COPIA CONTROLADA

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Análisis DOFA del SGSSTA de la empresa.....	47
Figura 2. Elementos del SGSSTA de la empresa .....	48
Figura 3. Herramientas tecnológicas aplicables al SGSST .....	57

COPIA CONTROLADA

## RESUMEN

El proyecto de investigación tuvo como objetivo realizar inteligencia tecnológica para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en ASEOCOLBA S.A. UEN Mina que contribuya a la mejora continua del Sistema y la competitividad de la empresa. Se basó en los aportes teóricos del Manual de Oslo (2005), Benavides y Quintana (2006), la Agencia Navarra de Innovación (2007), Solleiro y Castañón (2008), el Instituto Andaluz de Tecnología (2012), Hidalgo y otros (2013), Carballo (2015), Ortoll y García (2015), Romero y otros (2016) y el grupo Clarke, Modet & C<sup>o</sup>, en lo relacionado con inteligencia tecnológica. Así mismo en el Decreto 1072 de 2015 y la Norma técnica colombiana ISO 45001:2018 para lo correspondiente al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Su enfoque fue mixto, de tipo descriptiva, con un diseño no experimental, transversal y de campo. Se trabajó con dos poblaciones; la primera compuesta por los supervisores de la empresa. La segunda correspondió a los responsables de Seguridad y Salud en el trabajo de las empresas contratistas de Cerrejón pertenecientes a la misma superintendencia en la que se encuentra Aseocolba S.A., las cuales prestan servicios básicos. La técnica de recolección de datos utilizada fue la encuesta, con dos cuestionarios tipo likert; uno por 14 ítems y el segundo por 16, los cuales fueron validados previamente por dos expertos.

Inicialmente se realizó la descripción de la gestión actual en Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa, posteriormente se aplicó inteligencia tecnológica para identificar diferentes herramientas tecnológicas que pudieran ser aplicables y proponer cuales podrían implementarse en la empresa objeto de estudio, de acuerdo a sus necesidades, para mejorar la gestión de la Seguridad y salud en el trabajo y la competitividad. Los resultados obtenidos permitieron identificar una muy alta contribución de la inteligencia tecnológica al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, una muy alta puntuación en el uso de herramientas tecnológicas aplicables a seguridad y salud en el trabajo, que contribuyen en un muy alto nivel a la ejecución de actividades de campo y al control de la documentación. Así mismo una muy alta puntuación a la necesidad de búsqueda de nuevas herramientas tecnológicas que contribuyan para el mejoramiento del sistema. Adicionalmente se encontró una variada oferta de herramientas tecnológicas, algunas con aplicación exclusiva para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y otras no, pero estas últimas ofrecen beneficios que pueden integrarse a una o varias actividades de la planeación o implementación del sistema.

### **PALABRAS CLAVES**

Inteligencia tecnológica, Seguridad y Salud en el trabajo, Sistema de Gestión.

COPIA CONTROLADA

## ABSTRACT

The research project aimed to perform technological intelligence for the management of occupational safety and health at ASEOCOLBA S.A. UEN Mina that contributes to the continuous improvement of the System and the competitiveness of the company. It was based on the theoretical contributions of the Oslo Manual (2005), Benavides and Quintana (2006), the Navarra Innovation Agency (2007), Solleiro and Castañón (2008), the Andalusian Institute of Technology (2012), Hidalgo and others (2013), Carballo (2015), Ortoll and García (2015), Romero and others (2016) and the Clarke group, Modet & Co, in relation to technological intelligence. Likewise, in Decree 1072 of 2015 and the Colombian Technical Standard ISO 45001: 2018 for what corresponds to the occupational health and safety management system. The research had a mixed, descriptive approach, with a non-experimental, cross-sectional and field design. It worked with two populations; the first one consists of the supervisors of the company. The second corresponded to those responsible for Health and Safety at work of the contractor companies of Cerrejón belonging to the same superintendence in which Aseocolba S.A. is located, which provide basic services. The data collection technique used was the survey, with two likert questionnaires; one for 14 items and the second for 16, which were previously validated by two experts.

Initially, a description was made of the current management in Health and Safety at work of the company, then technological intelligence was applied to identify different technological tools that could be applicable and propose which could be implemented in the company under study, according to their needs, to improve the management of Occupational Health and Safety and competitiveness. The results obtained allowed to identify a very high contribution of technological intelligence to the occupational health and safety management system, a very high score in the use of technological tools applicable to occupational health and safety, which contribute in a very high level to the execution of field activities and to the control of the documentation. Likewise, a very high score to the need to search for new technological tools that contribute to the improvement of the system. Additionally, a wide range of technological tools was found, some with exclusive application for the occupational health and safety management system and others not, but the latter offer benefits that can be integrated into one or more activities of the system planning or implementation.

## KEYWORDS

Technological intelligence, Health and Safety at work, Management System.

COPIA CONTROLADA



## INTRODUCCION

El proyecto se titula inteligencia tecnológica para el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en Aseocolba S.A. UEN MINA. Está orientado a la aplicación de inteligencia tecnológica para la búsqueda de herramientas tecnológicas que puedan contribuir al mejoramiento del sistema de gestión y la competitividad de la empresa.

Para ello se parte del hecho de que la empresa tiene un sistema de gestión, enfocado a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales y acorde a los requerimientos legales aplicables, los del cliente y aquellos voluntariamente adquiridos, que debe permitirle mejorar continuamente su desempeño y ser una organización competitiva en lo relacionado con la gestión de riesgos y sus estadísticas de accidentalidad y enfermedad laboral. Por lo cual es necesario definir e implementar estrategias de promoción y prevención efectivas y una de ellas sería la decisión de innovar, siendo conscientes de que los avances tecnológicos se han venido dando en todas las áreas del conocimiento y en lo que corresponde a seguridad y salud en el trabajo no es la excepción. Se encuentran diferentes herramientas que ayudan en la planeación, ejecución, seguimiento y medición de las actividades del sistema de gestión, la clave está en identificarlas oportunamente en la medida que se realice inteligencia tecnológica y se tomen decisiones para su adquisición.

El proyecto es de tipo descriptivo, con un diseño de campo, no experimental y de tipo transversal. Muestra los resultados de realizar inteligencia tecnológica para la gestión de la seguridad y salud en el Trabajo en ASEOCOLBA S.A. UEN MINA. Partiendo de la descripción de la gestión actual de la empresa, posteriormente se realizó inteligencia tecnológica para identificar diferentes herramientas tecnológicas aplicables y luego proponer cuales podrían implementarse, de acuerdo a sus necesidades, para mejorar la gestión de la Seguridad y salud en el trabajo y la competitividad.

COPIA CONTROLADA



## INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



Este proyecto está organizado por capítulos. En el primero se muestra el planteamiento y la formulación del problema, los objetivos, justificación y delimitación. En el segundo el marco teórico; que incluye antecedentes, fundamentación teórica, marco conceptual, marco legal. Contextual y el sistema de variables. En el tercero se presenta la metodología; enfoque, tipo de investigación, diseño, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de información, así mismo su validez y confiabilidad y las técnicas de análisis. En el cuarto capítulo se encontraran los resultados del estudio y el análisis de los mismos y en el quinto las conclusiones y recomendaciones.

COPIA CONTROLADA

## 1. EL PROBLEMA

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inteligencia tecnológica representa una estrategia de gran utilidad para que las empresas puedan desarrollar y fortalecer sus ventajas competitivas y mantener su posicionamiento en el mercado, en la medida que permanezcan vigilantes de los avances tecnológicos, identifiquen oportunidades acorde a sus necesidades y expectativas y se tomen decisiones corporativas al respecto. Incluso hay organizaciones que la asumen como una práctica continua llegando a implementar sistemas de inteligencia tecnológica.

Romero, Quintero y Castrillon (2016), plantean que la inteligencia tecnológica permite a las organizaciones realizar un seguimiento de los desarrollos tecnológicos de los competidores; conocer los mercados en los que se mueve, quienes trabajan para ellos y donde lo hacen, determinar la evolución del interés en una tecnología, detectar tecnologías emergentes o aquellas que están quedando obsoletas, o aquellas que provocan tecnologías que provocan la aparición de otras, o que son aplicables a otras áreas, es decir, poder identificar nichos de mercado, nuevos actores, proveedores, procedimientos, procesos, normas que pueden devenir en competidores.

En ese mismo sentido, Solleiro y Castañon (2008), consideran que la inteligencia tecnológica permite anticipar, conocer y entender los avances y tendencias científicas y tecnológicas que se están produciendo en el mundo, como un medio para la planeación y el desarrollo de la estrategia de la institución.

De acuerdo a lo anterior, la inteligencia tecnológica se puede aplicar en todas las áreas del conocimiento, como también, en cualquier tipo de organización. Una de estas áreas es la seguridad y salud en el trabajo, la cual está orientada a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

COPIA CONTROLADA

Las empresas independiente de su tamaño, objeto social y ubicación geográfica, deben trabajar permanentemente en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, con el objetivo de preservar la vida de sus trabajadores. Para lo cual deben diseñar, implementar y mantener un Sistema de Gestión acorde a los requerimientos legales aplicables, los cuales son de obligatorio cumplimiento y en la medida que no sean acatados pueden ser objeto de multas y sanciones por parte del Ministerio de Trabajo, que pueden terminar en el cierre temporal o definitivo del sitio de trabajo, conforme a lo que establece el Decreto 472 de 2015. Por lo cual deben velar porque se cumplan los requerimientos legales y realizar gestión permanente para la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

En línea con esto, el decreto 1072 de 2015 en el Artículo 2.2.4.6.4 define el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo como el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo. Cada empresa lo diseña y lo implementa de acuerdo a sus características, riesgos y recursos, pero garantizando el cumplimiento de la legislación aplicable y vigente.

Así mismo el Decreto 1072 de 2015 en su capítulo 6 define las directrices de obligatorio cumplimiento para un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) que deben ser aplicadas por todos los empleadores públicos y privados, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales y tener cobertura sobre los trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión.

De acuerdo a esto, para garantizar la implementación del sistema, las empresas definen, aprueban y divulgan la documentación requerida, asignan responsabilidades y

COPIA CONTROLADA



## INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



recursos, adoptan disposiciones para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, se trazan planes de trabajo y ejecutan en campo una serie de actividades para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales y promoción de la salud. Con el tiempo van desarrollando ventajas competitivas en lo que corresponde a prevención de riesgos, pero deben mejorar continuamente para garantizar su permanencia en el mercado, por tal motivo están llamadas a innovar, para simplificar los pasos, promover la participación y cobertura de todos los empleados, tener la información disponible para todas las partes interesadas, optimizar el tiempo del recurso humano asignado a SST, garantizar la conservación de la documentación, lograr generar mayor conciencia en los empleados para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales y mantenerse a la vanguardia de sus competidores.

Para innovar, las empresas pueden introducir cambios en diferentes áreas. El Manual de Oslo plantea cuatro tipos de innovaciones; de producto, de proceso, organizativas y de mercadotecnia. En este caso, se podría introducir tecnología al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y para ello es necesario aplicar inteligencia tecnológica, para indagar sobre las herramientas disponibles en el mercado, aplicables a la gestión en seguridad y salud en el trabajo, partiendo del hecho de que los avances tecnológicos se han venido dando en las diferentes áreas del conocimiento y en lo que corresponde a seguridad y salud en el trabajo no es la excepción, la empresa debe ser competitiva en todos los aspectos, inclusive en su desempeño en accidentalidad y enfermedad laboral.

Actualmente en Aseocolba UEN MINA, en proporción al número de empleados, se ejecuta un número considerable de actividades de promoción y prevención alineadas a un plan de trabajo anual, tales como; diseñar, aprobar y divulgar los documentos requeridos, realizar capacitaciones, inspecciones preoperacionales y planeadas, observaciones de tareas, reporte de actos y condiciones inseguras, análisis de seguridad en el trabajo (AST), entre otros, velando porque tengan cobertura a todos los empleados y a los riesgos existentes. Como resultado de ellas se genera una serie de

COPIA CONTROLADA

registros que deben conservarse por un tiempo específico de acuerdo al periodo de retención y conservación que se tiene definido en el maestreo de documentos. Por lo cual es necesario implementar estrategias que permitan lograr la participación de los trabajadores en el Sistema y que exista coherencia entre la documentación y los indicadores de accidentalidad y enfermedad laboral.

Ante esta situación, la oferta tecnológica existente en el mercado se convierte en una oportunidad para innovar en la gestión en seguridad y salud en el trabajo. Se encuentran diferentes herramientas que ayudan en la planeación, ejecución, seguimiento y medición de las actividades del sistema de gestión, la clave está en identificarlas oportunamente en la medida que se realice inteligencia tecnológica y se tomen decisiones para su adquisición. En caso de que no se implementen, la empresa puede perder participación en el mercado en la medida que sus competidores si lo hagan, así mismo las actividades de promoción y prevención no serían efectivas y podría darse un incremento en las estadísticas de accidentalidad y enfermedad laboral. Por otro lado puede ser objeto de multas por parte de los inspectores del Ministerio de Trabajo, por incumplimiento en la ejecución de actividades o por no tener disponible los documentos que se llegasen a requerir.

Por todo lo anterior, se hace necesario realizar este proyecto para identificar diferentes herramientas tecnológicas y proponer las que puedan ser útiles para mejorar la gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa ASEOCOLBA S.A en la UEN MINA.

## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo las herramientas tecnológicas pueden contribuir para la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y la competitividad de Aseocolba S.A. UEN MINA?

### 1.3. OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

Realizar inteligencia tecnológica para el Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Aseocolba S.A. UEN MINA que contribuya a la mejora continua del Sistema y la competitividad de la empresa.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que ejecuta actualmente la empresa Aseocolba S.A. en la UEN MINA.
- Aplicar inteligencia tecnológica enfocada a la búsqueda de tecnologías para el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Proponer herramientas tecnológicas que pueden ser aplicadas al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de Aseocolba S.A. en la UEN MINA, de acuerdo a sus necesidades.

### 1.4. JUSTIFICACION

El proyecto de investigación es importante porque permitirá describir la gestión en seguridad y salud en el trabajo que realiza la empresa ASEOCOLBA S.A. en la UEN MINA, para realizar inteligencia tecnológica y conocer diferentes herramientas tecnológicas disponibles en el mercado relacionadas con dicha gestión, identificar y sugerir a la empresa aquellas que sean aplicables, de acuerdo a su objeto social y direccionamiento estratégico. Adicionalmente podría propiciar la adaptación de alguna existente o el diseño e implementación de una nueva, de acuerdo a las características de la organización.

El conocimiento de herramientas tecnológicas aplicables a seguridad y salud en el trabajo permitirá a la empresa tomar decisiones enfocadas a aumentar su capacidad de realizar gestión para la prevención de accidentes y enfermedades laborales, promover ambientes de trabajo seguros, generar confianza en los clientes, optimizar el tiempo del

COPIA CONTROLADA

recurso humano asignado a esta área y ser más competitiva acorde con las exigencias del mercado y los requerimientos legales aplicables.

En la medida que se implementen herramientas tecnológicas en el sistema de gestión, acorde a las necesidades de la empresa, se contribuirá para preservar y mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, generarles conciencia y cultura de autocuidado, lograr mayor participación en las actividades de promoción y prevención y hacer que el sistema sea más adsequible.

Así mismo la metodología aplicada para realizar la investigación y la información obtenida puede ser utilizada por otras empresas del mismo u otro sector, teniendo en cuenta que la gestión en seguridad y salud en el trabajo obedece a requisitos legales y por ende es de obligatorio cumplimiento.

Mejorar continuamente mediante el uso herramientas tecnológicas en el área de seguridad y salud en el trabajo, permitirá a las empresas innovar, convencidos de que no es algo que solo pueda darse en las organizaciones dedicadas a la producción de bienes, sino que puede extenderse a aquellas encargadas de la prestación de servicios.

### 1.5. DELIMITACIÓN

La información requerida para la investigación, en lo que corresponde a seguridad y salud en el trabajo, se obtendrá de la revisión documental del sistema de gestión establecido en la empresa.

**Viabilidad:** Para el proyecto se obtendrá información sobre herramientas tecnológicas aplicables a la gestión en seguridad y salud en el trabajo, a partir de la revisión de diferentes fuentes bibliográficas relacionadas con el tema, la investigación de experiencias exitosas de otras empresas y la búsqueda de ofertas existentes en el mercado.

COPIA CONTROLADA





## INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



**Lugar o espacio:** La investigación se realizará en la empresa Aseocolba S.A. y se tendrá en cuenta información relacionada con la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la UEN MINA, correspondiente a los diferentes contratos en ejecución.

Para los efectos del presente proyecto se entenderá como UEN MINA, la sucursal que la empresa tiene en Cerrejón.

**Tiempo:** La investigación se realizará en un tiempo de veinticuatro (24) meses, contados a partir de la aprobación del proyecto.

**Financiamiento:** La investigación se estará realizando con recursos del investigador.

COPIA CONTROLADA

## 2. MARCO TEORICO

A continuación se abordan una serie de elementos que permitirán sustentar teórica y conceptualmente la inteligencia tecnológica para el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en Aseocolba S.A. UEN MINA. Incluye los antecedentes, la fundamentación teórica, marco conceptual, legal y contextual.

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Romero (2015), Sistemas de Inteligencia Tecnológica para la Innovación en las Universidades. Universidad Urbe. El objetivo de la investigación fue Proponer un sistema de inteligencia tecnológica para la innovación en las Universidades de la Guajira, que conllevará a la obtención de mayores niveles de competitividad y al mejoramiento continuo.

La metodología que se utilizó fue proyectiva. Como resultado se identificaron debilidades y aspectos mejorables en los indicadores de inteligencia tecnológica en las universidades de la Guajira; alta presencia de estrategias de innovación, moderado nivel en las características de los sistemas de inteligencia tecnológica, en la realización de actividades de innovación, en el presupuesto institucional para ciencia y tecnología, para la gestión del conocimiento y en la relación Universidad- Empresa, e Infraestructura y bajo nivel en la adquisición de herramientas de inteligencia tecnológica especializadas.

De acuerdo a los resultados y a los aportes teóricos de autores que soportaron la investigación se propuso un modelo de inteligencia tecnológica para las universidades, con un enfoque sistémico integrador que conjuga y tiene en cuenta todos los aspectos de intervención del proceso de inteligencia tecnológica, que conlleva al direccionamiento estratégico para la obtención de mayores niveles de competitividad y al mejoramiento continuo a través de los procesos de Innovación en las instituciones universitarias.

COPIA CONTROLADA

Este antecedente aporta a la investigación elementos metodológicos y teóricos para la innovación en las universidades, los cuales pueden tomarse como guía para aplicarse en un sector diferente al de la educación, específicamente en la empresa en la cual se está desarrollando el proyecto.

Nunes (2016), La relación entre los sistemas de control de gestión, la gestión de calidad total y la innovación: interdependencias y sus efectos en el desempeño organizativo. Universidad de Extremadura. El objetivo de la investigación fue analizar la relación entre los sistemas de control de gestión, la gestión de calidad total (TQM) y la innovación y sus efectos sobre el desempeño organizacional, también en relación al papel de la certificación de calidad en el desempeño del negocio.

Se utilizó una metodología correlacional. Los resultados mostraron que los indicadores no financieros fomentan la innovación de productos y procesos. Así mismo los indicadores financieros fomentan las estrategias de innovación de procesos. Las empresas que adoptan estrategias de innovación de los procesos obtienen mejoras en su desempeño, tanto operativo como financiero, mientras que la innovación de productos solo proporciona una mejora en el desempeño financiero de la organización. Las prácticas de gestión de la calidad total son una condición favorable para la definición de estrategias de innovación de productos y procesos, y sus prácticas conducen también a una mejora del desempeño operativo y financiero de la organización.

Por otro lado las empresas que adoptan estrategias de innovación de sus procesos promueven la adopción de prácticas de gestión de la calidad total. No se encontró ninguna relación estadísticamente significativa entre la innovación de productos y la gestión de la calidad total.

El antecedente citado nos permite identificar la relación mutuamente beneficiosa entre la innovación y la gestión de calidad, la cual puede extenderse a otros sistemas de gestión, como el de seguridad y salud en el trabajo.

COPIA CONTROLADA

Toriz, Raigoza, Martínez (2017), Modelo de inclusión tecnológica UAV para la prevención de trabajos de alto riesgo, en industrias de la construcción basado en la metodología IVAS. Universidad Autónoma Popular del estado de Puebla, México. El objetivo de la investigación fue el diseño de un modelo de inclusión tecnológica para robustecer un método de evaluación de riesgos que permita disminuir los peligros y accidentes durante su ejecución mediante el uso de vehículos aéreos no tripulados (UAV) basado en la metodología de Investigación, Valuación, Análisis y Selección para el análisis de riesgos (IVAS).

Se utilizó un diseño experimental, de campo, con enfoque cuantitativo. Como resultado se pudo demostrar que la adicción de una innovación incremental como lo es el modelo de inclusión tecnológica UAV a una metodología de evaluación de riesgos contribuye a robustecer la identificación de riesgos y disminuir futuros accidentes de trabajo.

Este antecedente suministra un aporte de gran importancia, en la medida que muestra un caso práctico de como innovar en los sistemas de gestión de seguridad, mediante la adopción de nuevas tecnologías.

Romero, Quintero, Mejía (2017), Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira. El objetivo de esta investigación fue determinar la aplicabilidad de la VT/IC, dentro de las prácticas, actividades y procesos desarrollados por los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira, para optimizar la gestión del I+D+i.

El proyecto fue exploratorio, descriptivo y proyectivo, con un enfoque cualitativo y un diseño no experimental, transeccional y de campo. Permitió determinar que la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva sí pueden ser herramientas aplicadas bajo el marco de la misión y objetivos de los grupos de investigación. Así mismo que los grupos de investigación ejecutan algunas de las actividades de VT e IT, pero sin seguir

COPIA CONTROLADA

un modelo específico para sus procesos claves. Por lo cual se generaron recomendaciones para optimizar la gestión del I+D+i por los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira.

Este antecedente aporta a la investigación elementos metodológicos y teóricos para la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, los cuales pueden aplicarse durante la ejecución del proyecto.

## 2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.2.1. Inteligencia tecnológica

Rodríguez (2003) define la inteligencia tecnológica como un proceso de análisis sistemático del entorno científico y tecnológico basado en un ciclo de adquisición, análisis y difusión de información, que tiene como propósito apoyar la planeación estratégica de la organización, así como tratar de entender y anticiparse a los cambios haciendo una detección temprana de eventos tecnológicos que representan oportunidades o amenazas potenciales para la organización.

Para Ortoll y García (2015), La inteligencia tecnológica está orientada a seguir el estado del arte de la técnica y las oportunidades y amenazas que genera, así como a apoyar la elaboración de la estrategia tecnológica de la organización. Utiliza información sobre aspectos tecnológicos, como por ejemplo coste y beneficio de la tecnología nueva y actual, previsión de discontinuidades tecnológicas futuras o tendencias internacionales en aportaciones tecnológicas científicas.

En ese mismo sentido, para Romero (2015), la inteligencia tecnológica (IT), surge como un proceso de recopilación, análisis y uso sistemático de información relevante sobre eventos externos y tendencias que afectan el desarrollo de la organización, permite la generación de conocimiento para la formulación de planes y estrategias tecnológicas que fortalezcan las capacidades de las organizaciones.

COPIA CONTROLADA

Otros autores plantean un enfoque más amplio y hablan de Inteligencia Competitiva (IC) o Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC). A continuación se define cada una.

Para Romero (2015), la inteligencia competitiva (IC) abarca a la inteligencia tecnológica (IT); pues se trata de una función integral orientada a la ciencia y la tecnología, a los mercados y a los competidores como elementos esenciales para construir un sistema de inteligencia competitiva en centros de investigación. Se lleva a cabo a través de un proceso sistemático que facilita el seguimiento de oportunidades de innovación, nuevas tendencias tecnológicas, estrategias de competidores, clientes y proveedores, anticipación de necesidades, etc.

Solleiro y Castañón (2008), definen la Inteligencia Tecnológica Competitiva como la herramienta de la gestión tecnológica que permite a los directivos de una institución, tener la sensibilidad sobre los desarrollos científicos y tecnológicos externos que puedan presentar oportunidades o amenazas para la empresa y actuar oportunamente en la toma de medidas preventivas (planes, programas y proyectos relevantes).

De acuerdo a lo anterior, las empresas para desarrollar y fortalecer sus ventajas competitivas deben permanecer vigilantes del entorno, en el cual podrán identificar oportunidades para impulsar nuevos proyectos, como también encontrará amenazas que pueden causar desequilibrio en la organización, pérdida financiera y sanciones por parte de los entes de control.

### 2.2.1.1 Objetivos de la Inteligencia tecnológica

Para Solleiro y Castañón (2008), los objetivos que persigue la inteligencia tecnológica son los siguientes:

- Proveer una alerta temprana sobre los desarrollos científicos y tecnológicos externos o los cambios que realizan otras empresas que representen oportunidades o amenazas potenciales para la institución.

COPIA CONTROLADA

- Recopilar el inventario de tecnologías disponibles en el ámbito mundial que sean relevantes para las actividades de la empresa.
- Determinar los elementos para el diagnóstico de la posición tecnológica relativa de la empresa con el fin de abordar la elaboración de su estrategia tecnológica con sus respectivos programas de acción.
- Evaluar prospectos para nuevos productos y procesos, así como para esquemas de colaboración con otras instituciones.
- Anticipar, conocer y entender los avances y tendencias científicas y tecnológicas que se están produciendo en el mundo, como un medio para la planeación y el desarrollo de la estrategia de la institución.

Por su parte, para Hidalgo (2013), los objetivos de la inteligencia tecnológica son:

- Proporcionar conocimiento oportuno sobre aquellas actividades en el ámbito de la ciencia y la tecnología que puedan tener algún efecto importante a corto, mediano y largo plazo.
- Identificar y evaluar nuevos productos o procesos tecnológicos.
- Determinar nuevas oportunidades para acceder a los avances tecnológicos.
- Seguir el desarrollo de tecnologías emergentes.
- Seguir las actividades de organizaciones específicas como competidores, proveedores, etc.
- Proporcionar datos de carácter técnico y servicios de información.
- Contribuir a la creación de una cultura tecnológica en la organización.

### 2.2.1.2 Beneficios de la Inteligencia tecnológica

Para el grupo Clarke, Modet & Co, realizar inteligencia tecnológica tiene los siguientes beneficios:

- Ayuda a minimizar el riesgo en la planificación estratégica de la I+D+i a través de la anticipación y detección de cambios en la dirección de la tecnología y del entorno.

COPIA CONTROLADA

- Determina e identifica el entorno y las tendencias tecnológicas del mercado.
- Identifica competidores, socios potenciales y/o empresas productoras de tecnología y define las posibles barreras de entrada a un mercado: tecnológicas, legales y del entorno en general.

Realizar inteligencia tecnológica es una actividad necesaria en las empresas innovadoras, que permitirá recibir y gestionar información tecnológica del mercado, de los competidores y del cliente.

### 2.2.1.3 Ventajas y desventajas de la Inteligencia tecnológica

Realizar inteligencia tecnológica, tiene una serie de ventajas que se relacionan a continuación. Así mismo al indagar sobre las desventajas, son pocas las que pueden presentarse (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Ventajas y desventajas de la inteligencia tecnológica

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar e identificar el entorno y las tendencias tecnológicas del mercado.</li> <li>• Disminuir la incertidumbre en la planificación estratégica, a través de la anticipación y detección de oportunidades y amenazas, tanto en el ámbito tecnológico como de mercado.</li> <li>• Orientar en la mejor estrategia de desarrollo tecnológico, detectando nichos de mercado y huecos tecnológicos por explotar.</li> <li>• Identificar competidores, socios potenciales y/o empresas productoras de tecnología</li> <li>• Definir las posibles barreras de entrada a un mercado: tecnológicas, legales y del entorno en general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere ser liderado por una persona competente.</li> <li>• Requiere inversión de recursos.</li> </ul>

Fuente: Rodríguez (2019), basado en Clarke, Modet & C<sup>o</sup>

### 2.2.1.4 Etapas de la Inteligencia tecnológica

Para Hidalgo (2013) la inteligencia tecnológica se desarrolla en seis fases específicas:

COPIA CONTROLADA



- Planificación de actividades
- Recogida de datos
- Análisis de datos
- Difusión de la información
- Utilización de resultados
- Evaluación del funcionamiento

Todo parte de una planificación de las actividades a realizar. Posteriormente se deben seleccionar las fuentes en las que se realizará la búsqueda, recolectar la información, analizar los datos; seleccionar los que sean útiles de acuerdo a las necesidades existentes, consolidar informes de resultados, realizar difusión de los mismos, tomar decisiones sobre su implementación y posteriormente evaluar su desempeño a partir de los objetivos trazados por la empresa.

Existen diferentes fuentes a las que se puede acceder para la búsqueda de información (ver cuadro 2). No puede decirse que una sea más efectiva que otra, su uso depende de la necesidad existente, los objetivos trazados y la capacidad de la empresa para consultarlas.

COPIA CONTROLADA

Cuadro 2. Fuentes de información para la inteligencia tecnológica

Tipo	Característica
Observaciones de campo	Proporciona datos de excelente calidad, y es información confiable. La obtención de éstos es generalmente la más cara, pues requiere gastos de viajes y grandes compromisos de tiempo por parte del personal clave de la empresa. La ingeniería en reversa o el desmembramiento con el propósito de evaluar las características técnicas u operativas.
Vinculación con universidades	Las universidades como generadoras de conocimiento poseen acervos muy completos, especializados, difíciles de encontrar en otro lado y, la mayoría de las veces a precios muy accesibles. Asimismo, dentro de estas instituciones se localizan expertos en casi todas las áreas del conocimiento, quienes pueden ser contratados como asesores
Expertos	La segunda fuente más confiable la constituyen los contactos personales de individuos que tienen nexos directos con el área de interés. Ejemplos de este tipo de fuentes son los consultores, colegas trabajando en la misma área, etcétera. La asistencia a diversos eventos tales como conferencias, simposio, etc., es un método útil para hacer contactos que estén estrechamente relacionados con el campo de conocimiento de interés. Se establecen relaciones de largo plazo si las relaciones profesionales se fortalecen.
Intermediarios tecnológicos y consultores	Los principales criterios de selección son: - Reputación - Lista de clientes
Exposiciones y conferencias	Este método puede ser útil para detectar tecnologías novedosas, pero es ineficiente, caro, consumidor de tiempo y útil sólo para un número restringido de aplicaciones.
Literatura técnica	Se consideran tanto los documentos publicados (documentos formales) como los no publicados. Este tipo de material es útil cuando se requiere información técnica detallada. Desafortunadamente esta información no es siempre la más actualizada y los tiempos de publicación retrasan la disponibilidad del material. Entre las barreras encontradas para el empleo de este tipo de material se encuentran: el esfuerzo de búsqueda, disponibilidad del documento, limitaciones de contenido y traducciones. La literatura de CyT es una fuente de información intensiva en trabajo.
Contactos organizacionales	Considera las membresías a asociaciones internacionales u organizaciones industriales que permiten a los usuarios recibir información periódica. Generalmente los datos deben confirmarse a través de otras fuentes. Por este medio se identifica a consultores técnicos, expertos y otros intermediarios con conocimientos en las áreas de ciencia y tecnología que son de interés para la organización.
Proveedores	No necesariamente proveedores de materias primas sino también de servicios. Las principales desventajas de estas fuentes son el número ilimitado de opciones y la divulgación involuntaria del conocimiento.
Redes	Pueden ser de excelentes resultados aunque no se recomienda su uso de manera exclusiva, sino como complemento de otras técnicas y herramientas. En general las redes son más efectivas con empresas grandes o medianas.
Personal de la empresa	Las reuniones periódicas del personal de diversas áreas para discutir situaciones de interés para la empresa es, generalmente, una manera valiosa de lograr un intercambio de ideas, las cuales, una vez debidamente estructuradas, aportan elementos de interés para la compañía.

Fuente: Solleiro, J. L., & Castañón, R. (2008). Elaborado a partir de Diccio, R.L., 1988

COPIA CONTROLADA

### 2.2.1.5 Herramientas para Inteligencia tecnológica

Existe una variedad de herramientas para aplicar inteligencia tecnológica, que responden a las necesidades individuales y colectivas y ofrecen diferentes beneficios, dependiendo de sus características (ver cuadro 3). Para Romero (2015), las herramientas son utilizadas para mantener una vigilancia activa sobre los eventos presentes y futuros que determinan el desarrollo de la tecnología.

Cuadro 3. Herramientas para inteligencia tecnológica

Herramientas	Descripción
Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Captura de la información</li> <li>• Tratamiento de la información</li> </ul>
Fuentes bibliográficas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revistas especializadas</li> <li>• Libros</li> <li>• Informes de investigación</li> </ul>
Bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos</li> <li>• Patentes</li> </ul>
Buscadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda en un buscador a la vez</li> </ul>
Metabuscaradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda en varios buscadores</li> </ul>

Fuente: Rodríguez (2019)

### 2.2.2. Herramientas tecnológicas

La tecnología es un recurso importante para las empresas, convirtiéndose en algo necesario para la competitividad en el mercado. Para Hidalgo (2013), nos encontramos ante una sociedad tecnológica, en el sentido de que la tecnología se extiende por todos los ámbitos, desde el sistema económico hasta la vida personal, y condiciona la evolución de la propia sociedad al influir decisivamente en las decisiones que esta adopta ante sus retos cotidianos y estratégicos.

COPIA CONTROLADA

Las tecnologías están asociadas con áreas o actividades específicas, de ahí que puedan encontrarse diferentes herramientas útiles a las empresas para la innovación en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Habrá algunas más efectivas y exitosas que otras. Para Hidalgo (2013) el éxito de una tecnología en un determinado contexto social, se produce cuando se dan tres condiciones:

- Una necesidad social; para que la población esté dispuesta a dedicar los recursos necesarios a su desarrollo.
- Recursos sociales; como capital, materiales y personal cualificado.
- Un contexto social receptivo a nuevas ideas.

La incorporación de una tecnología específica en la empresa no es algo que ocurra de un momento a otro, es el resultado de una planeación y debe seguir una serie de pasos. Hidalgo (2013), plantea que para incorporar tecnologías, se ejecutan las siguientes actividades en orden lógico, ajustadas a la necesidad puntual de la empresa:

- Identificación de las tecnologías requeridas; identificar aquellas tecnologías que parecen necesarias.
- Evaluación y selección: Seleccionar aquellas tecnologías que, tras las oportunas evaluaciones, sean más adecuadas.
- Adquisición: identificar y evaluar proveedores concretos y fijar acuerdos con ellos.
- Asimilación; es necesario que la tecnología sea absorbida adecuadamente por la organización.
- Utilización; La tecnología es usada en el proyecto (s) donde se requería.

COPIA CONTROLADA

Estas actividades se ejecutan de forma ordenada y una vez la tecnología adquirida es usada, se debe realizar evaluación y seguimiento periódico de su desempeño.

### 2.2.3. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Todo empleador, bien sea del sector público o privado debe trabajar en procura de la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, para lo cual es necesario implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, acorde al tamaño y características de la empresa, alineado a los requisitos que establece el Decreto 1072 de 2015 en su capítulo 6 y con cobertura a los trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión.

Para su implementación, se requiere la participación y el compromiso de los trabajadores, orientado a la aplicación de medidas de seguridad y salud, la adopción de comportamientos seguros, buscando el mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente laboral y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. Así mismo es necesario el compromiso del empleador, el cual tendrá unas obligaciones que se encuentran listadas en el artículo 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015:

- Definir, firmar y divulgar la política de Seguridad y Salud en el Trabajo a través de documento escrito.
- Asignación y Comunicación de Responsabilidades: Debe asignar, documentar y comunicar las responsabilidades específicas en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) a todos los niveles de la organización, incluida la alta dirección.
- Rendición de cuentas al interior de la empresa: A quienes se les hayan delegado responsabilidades en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), tienen la obligación de rendir cuentas internamente en relación con su desempeño. Esta rendición de cuentas se podrá hacer a través de medios escritos, electrónicos, verbales o los que sean considerados por los responsables.

COPIA CONTROLADA

- **Definición de Recursos:** Debe definir y asignar los recursos financieros, técnicos y el personal necesario para el diseño, implementación, revisión evaluación y mejora de las medidas de prevención y control, para la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo y también, para que los responsables de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa, el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo según corresponda, puedan cumplir de manera satisfactoria con sus funciones.
- **Cumplimiento de los Requisitos Normativos Aplicables:** Debe garantizar que opera bajo el cumplimiento de la normatividad nacional vigente aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- **Gestión de los Peligros y Riesgos:** Debe adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores y/o contratistas, en los equipos e instalaciones.
- **Plan de Trabajo Anual en SST:** Debe diseñar y desarrollar un plan de trabajo anual para alcanzar cada uno de los objetivos propuestos en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual debe identificar claramente metas, responsabilidades, recursos y cronograma de actividades, en concordancia con los estándares mínimos del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales.
- **Prevención y Promoción de Riesgos Laborales:** El empleador debe implementar y desarrollar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de promoción de la salud en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), de conformidad con la normatividad vigente.
- **Participación de los Trabajadores:** Debe asegurar la adopción de medidas eficaces que garanticen la participación de todos los trabajadores y sus representantes ante

el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la política y también que estos últimos funcionen y cuenten con el tiempo y demás recursos necesarios, acorde con la normatividad vigente que les es aplicable.

- El empleador debe garantizar la capacitación de los trabajadores en los aspectos de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las características de la empresa, la identificación de peligros, la evaluación y valoración de riesgos relacionados con su trabajo, incluidas las disposiciones relativas a las situaciones de emergencia, dentro de la jornada laboral de los trabajadores directos o en el desarrollo de la prestación del servicio de los contratistas.
- Dirección de la Seguridad y Salud en el Trabajo–SST en las Empresas: Debe garantizar la disponibilidad de personal responsable de la seguridad y la salud en el trabajo, cuyo perfil deberá ser acorde con lo establecido con la normatividad vigente y los estándares mínimos que para tal efecto determine el Ministerio del Trabajo.
- Integración: El empleador debe involucrar los aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo, al conjunto de sistemas de gestión, procesos, procedimientos y decisiones en la empresa.

Estas responsabilidades, implican una variedad de actividades y demandan una serie de recursos. A medida que surgen nuevas exigencias, es mayor el reto para la empresa y por ende para los responsables de seguridad y salud en el trabajo, por lo que se deben buscar estrategias que contribuyan para la optimización del trabajo.

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Mejora continua:** Proceso recurrente de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr mejoras en el desempeño en este campo, de forma coherente con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la organización. Decreto 1072 de 2015, Artículo 2.2.4.6.2.

COPIA CONTROLADA

- **Seguridad y salud en el trabajo (SST):** Es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. Decreto 1072 de 2015, Artículo 2.2.4.6.3.
- **Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST):** consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo. Decreto 1072 de 2015, Artículo 2.2.4.6.4.

#### 2.4. MARCO LEGAL

A continuación se relacionan los requisitos legales que se deben tener en cuenta para el proyecto de investigación:

- Ley 1739 de 2014, Por medio de la cual se modifica el Estatuto Tributario, la Ley 1607 de 2012, se crean mecanismos de lucha contra la evasión y se dictan otras disposiciones. Específicamente en el Artículo 31 establece las directrices para la deducción por inversiones en investigación, desarrollo tecnológico o innovación.
- Decreto 472 de 2015. Por el cual se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción a las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales, se señalan normas para la aplicación de la orden de clausura del lugar de trabajo o cierre definitivo de la empresa y paralización o prohibición inmediata de trabajos o tareas y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1072 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. En el Libro 2, parte 2, Título 4, Capítulo 6, se definen las directrices para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

COPIA CONTROLADA



- CONPES 3834 del 2 de Julio de 2015, que establece los lineamientos de política para estimular la inversión privada en ciencia, tecnología e innovación a través de deducciones tributarias.

## 2.5. MARCO CONTEXTUAL

### 2.5.1. Reseña histórica

ASEOCOLBA es una empresa privada constituida en el año 1991, inicialmente como empresa limitada y luego se constituye como sociedad anónima, nace a raíz de las necesidades del mercado, de contar con una organización que llene todas sus expectativas en cuanto a Servicios y que se puedan aplicar tanto al Campo Comercial, Hospitalario como al Industrial y Minero.

Es así como se procede luego de montar una infraestructura organizacional completa, a buscar y llevar a cabo todo un proceso de selección, que luego daría como resultado la vinculación de un selecto grupo de trabajadores especializados y con un riguroso entrenamiento para cada una de las labores comprendidas dentro de la gran variedad de servicios, que estamos en condiciones de prestar.

Posterior a la realización de estos procesos se logró vincular a importantes firmas reconocidas a nivel Nacional como Internacional, donde se ha logrado que con base a los resultados altamente positivos se abran puertas en el mercado, arrojando como resultado obtener el impulso definitivo que ha consolidado a la empresa dentro del mundo de los Servicios como una de las empresas más competitivas del mercado, manejando y aplicando siempre y para toda actividad sus principios y Políticas Internas, donde se resaltan las guías de protección Ambiental, los Procedimientos, Estándares de Servicio, la Política de Gestión integral y velando por la integridad de todos y cada uno de los integrantes mediante un completo programa de Salud Ocupacional. Se ha mantenido y se seguirá trabajando bajo la filosofía de Mejoramiento Continuo.

COPIA CONTROLADA

### 2.5.2. Misión

Empresa socialmente responsable con cubrimiento y presencia a nivel nacional en la prestación de servicios integrales y especializados de aseo, cafetería y mantenimiento de instalaciones, mediante el sistema de contratación bajo la modalidad outsourcing. Empleamos tecnología idónea, talento humano competente y comprometido con la satisfacción del cliente, ofreciendo costos competitivos, promoviendo el mejoramiento de la calidad de vida de los colaboradores en la búsqueda de la permanencia de la empresa en el tiempo.

### 2.5.3. Visión

Aumentar la participación en el mercado nacional y proyectar la incursión en el ámbito internacional antes de finalizar el año 2020, prestando servicios integrales con eficiencia, calidad y responsabilidad social.

## 2.6. SISTEMA DE VARIABLES

### 2.6.1. Variable 1: Inteligencia tecnológica

#### 2.6.1.1 Definición conceptual

- Inteligencia tecnológica: es un proceso de análisis sistemático del entorno científico y tecnológico basado en un ciclo de adquisición, análisis y difusión de información, que tiene como propósito apoyar la planeación estratégica de la organización, así como tratar de entender y anticiparse a los cambios haciendo una detección temprana de eventos tecnológicos que representan oportunidades o amenazas potenciales para la organización. Rodríguez (2003).

#### 2.6.1.2. Definición operacional

La inteligencia tecnológica se definirá como el proceso de búsqueda y análisis de información relacionada con herramientas tecnológicas que sean aceptadas

COPIA CONTROLADA

comercialmente y satisfagan las necesidades de la empresa, específicamente para el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

La variable inteligencia tecnológica se operacionaliza a través de las siguientes dimensiones: Estado del arte y proceso de inteligencia tecnológica.

Para cada una de estas dimensiones se han definido unas subdimensiones y los indicadores (ver cuadro 4).

## **2.6.2. Variable 2: Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.**

### **2.6.2.1 Definición conceptual**

El Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo (Decreto 1072 de 2015, Artículo 2.2.4.6.4).

### **2.6.2.2 Definición operacional**

El Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo es la estrategia de la empresa de la empresa para mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud de los trabajadores, el control efectivo de los riesgos y la reducción de las estadísticas de accidentalidad y enfermedad laboral.

La variable se operacionaliza a través de las siguientes dimensiones: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y herramientas tecnológicas usadas actualmente en la empresa.

Las subdimensiones y los indicadores se muestran en el cuadro 4.

COPIA CONTROLADA

Cuadro 4. Operacionalización de variables

**Objetivo General:** Realizar inteligencia tecnológica para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Aseocolba S.A. UEN MINA que contribuya a la mejora continua y la competitividad de la empresa.

Variable	Objetivos	Dimensiones	Subdimensiones	Indicador	Ítem
Sistema de gestión de la seguridad y salud en el Trabajo	Describir el Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que ejecuta actualmente la empresa Aseocolba S.A. en la UEN MINA.	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Generalidades, normatividad, actividades del sistema, Elementos, responsabilidades	Fortalezas y debilidades, Elementos del sistema Desempeño en SST	Revisión bibliográfica Cuestionario 1 (I01, I02, I03, I04, I05, I06)
		Herramientas tecnológicas usadas actualmente en la empresa	Factores claves	Uso y suficiencia de herramientas tecnológicas, promoción de la participación de los empleados, motivación a trabajar seguro, aporte para actividades de campo, aporte para el seguimiento y monitoreo, contribución para las capacitaciones, aporte para las comunicaciones, control documental, necesidad de nuevas herramientas tecnológicas	Cuestionario 1 (I07, I08, I09, I10, I11, I12, I13, I14, I15, I16)
Inteligencia tecnológica	Aplicar inteligencia tecnológica enfocada al Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Estado del arte	Objetivos, beneficios, ventajas, desventajas, etapas, modelos	Revisión bibliográfica	
		Proceso de inteligencia tecnológica	Planificación de actividades Recolección de datos Análisis de datos Difusión de la información Utilización de resultados Evaluación de funcionamiento	Oferta de herramientas tecnológicas, características, aplicabilidad, costos, ventajas y desventajas	Revisión bibliográfica y búsqueda en la web Cuestionario 2 (I01, I02, I03, I04, I05, I06, I07, I08, I09, I10, I11, I12, I13, I14)
	Proponer herramientas tecnológicas que pueden ser aplicadas al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de Aseocolba S.A. UEN MINA	Este objetivo se alcanzará una vez se logren los dos anteriores			

Fuente: Rodríguez (2019)

COPIA CONTROLADA

### 3. METODOLOGIA

A continuación se describe el diseño metodológico aplicado para realizar el proyecto. Incluye el enfoque, tipo y diseño de la investigación, la población y la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de información, así como la validez y confiabilidad de los mismos, las técnicas de análisis y el procedimiento metodológico seguido.

#### 3.1. ENFOQUE

La investigación tiene un enfoque mixto. Se realiza inicialmente una recolección cualitativa de datos y a partir de estos se hace una medición numérica y análisis, con el fin de generar conclusiones relacionadas con las herramientas tecnológicas que se podrían implementar en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en Aseocolba UEN MINA. Hernández, Fernández y Baptista (2014) describen el enfoque cuantitativo como secuencial y probatorio. Es aquel que usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. Mientras que el Cualitativo utiliza la recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevos interrogantes en el proceso de interpretación.

Para Hernández, Sampieri y Mendoza (2008), El enfoque mixto representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

#### 3.2. TIPO DE LA INVESTIGACION

De acuerdo a los objetivos trazados la investigación es de tipo descriptiva. Para Hernández y col. (2014), con la investigación descriptiva se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades,

COPIA CONTROLADA

procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

### 3.3. DISEÑO

El diseño de la investigación es de campo, no experimental, de tipo transversal. Para Hernández y col. (2014) el diseño no experimental es el que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables.

Para Liu (2008) y Tucker (2004), los diseños transversales recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único.

En el presente proyecto No se pretende manipular la variable en estudio. Se revisa que herramientas tecnológicas existen en el mercado y que sean aplicables para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo y se recolecta la información en un solo momento.

### 3.4. POBLACIÓN

El universo según Hernández y col. (2014) es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. Debe identificar claramente las características de contenido, lugar y tiempo.

El estudio se realiza en Aseocolba S.A., específicamente en la UEN MINA. Se consideran las siguientes poblaciones:

- Población 1: Supervisores, por ser quienes ejecutan en mayor porcentaje las actividades de promoción y prevención en las áreas en las que se encuentran asignados. Es una población finita. Ver cuadro 5.

COPIA CONTROLADA

Cuadro 5. Caracterización de la población 1

Grupo	Descripción	Ubicación	Cantidad	Porcentaje
Supervisores	Apoyan la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.	Zona 1A	1	3,70%
		Zona 1B	6	22,22%
		Zona Sur	3	11,11%
		Early Star	3	11,11%
		Líneas de Listo	4	14,81%
		Planta de Carbón	4	14,81%
		URM	1	3,70%
		MPJ-MIRS	2	7,41%
		Contratos externos	3	11,11%
Total			27	100%

Fuente: Rodríguez (2019).

- Población 2: Responsables de SST de empresas contratistas de Cerrejón pertenecientes a la misma superintendencia en la que se encuentra Aseocolba S.A., las cuales prestan servicios básicos. Es una población finita. Ver cuadro 6.

Cuadro 6. Caracterización de la población 2

Grupo	Descripción	Servicio	Cantidad	Porcentaje
Contratistas Superintendencia Servicios Corporativos	Prestan servicios básicos de apoyo a la operación minera	Alimentación	1	13%
		Transporte	1	13%
		Transporte aéreo	1	13%
		Control de plagas	1	13%
		Estación de Servicio	1	13%
		Interventoría	1	13%
		Recolección de residuos reciclables y especiales	1	13%
		Recolección de residuos ordinarios	1	13%
Total			8	100%

Fuente: Rodríguez (2019).

### 3.5. MUESTRA

La muestra según Hernández y col. (2014), es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población. Así mismo los

COPIA CONTROLADA

autores citados plantean que cuando queremos efectuar un censo debemos incluir todos los casos del universo o población. De acuerdo a esto, para la investigación se considera el censo poblacional en cada caso.

- **Muestra 1:** La población es pequeña y accesible, por lo tanto se tomará como muestra todo el censo poblacional. Es decir que el tamaño de la muestra es  $n_1=27$ .
- **Muestra 2:** La población es pequeña y accesible, por lo tanto se tomará como muestra todo el censo poblacional. Es decir que el tamaño de la muestra es  $n_2=8$ .

### 3.6. TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN

- Fuentes primarias: Se aplicaron dos tipos de encuestas directas, mediante cuestionarios dirigidos a las muestras seleccionadas.
- Fuentes secundarias: Se obtuvo información de la revisión de publicaciones de internet, libros, normatividad aplicable a nivel nacional y del Sistema de Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo de la empresa.

### 3.7. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Hernández y col. (2014), definen el instrumento como el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente.

En el presente proyecto, para la recolección de la información, en primera instancia se utilizaron dos cuestionarios autoadministrados de preguntas cerradas, con escala tipo Likert, diseñados por el autor del proyecto. Con cinco (5) opciones de respuesta: Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo y Muy de acuerdo. Uno para ser aplicado a la muestra 1 (supervisores) y el otro para la muestra 2 (responsables de SST de empresas contratistas de la Superintendencia de Servicios Corporativos). Ver anexos A y B.

COPIA CONTROLADA



Así mismo se realizó revisión bibliográfica para estructurar el contenido del marco teórico correspondiente a las dos (2) variables de investigación; Inteligencia tecnológica y Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

### 3.8. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Para el presente proyecto, se tienen en cuenta dos (2) requisitos que deben cumplir los instrumentos diseñados; validez y confiabilidad. Según Hernández y col. (2014), la validez se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir, así mismo la confiabilidad se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales.

Para la validez se acudió al juicio de dos (2) expertos (teóricos o metodológicos) con competencias relacionadas con el tema de investigación, las variables de estudio, dimensiones, subdimensiones y/o indicadores. A cada uno se le hizo entrega de los instrumentos diseñados con el fin de que evaluaran la redacción y pertinencia de cada uno de los ítems de los cuestionarios.

La evaluación se realizó utilizando un instrumento de validación de contenidos (ver anexos C, D y E), siguiendo unos criterios definidos que permitieron al experto concluir si permitía alcanzar el objetivo de la investigación, si los ítems propuestos facilitaban medir las variables señaladas y en últimas si era válido. Así mismo emitir recomendaciones relacionadas con el instrumento y con el proyecto de investigación.

Los expertos emitieron su evaluación con respecto a los instrumentos diseñados, a partir de la cual se realizaron correcciones y se presentaron nuevamente, logrando ser validados (ver anexo H).

Una vez validado el contenido de los instrumentos, se procede a evaluar la confiabilidad de los mismos. Para ello se aplicó una prueba a una muestra de cinco (5) sujetos para cada cuestionario. A partir de las respuestas obtenidas se aplicó el coeficiente de Alpha

COPIA CONTROLADA

Cronbach, apoyándose en el software SPSS 24.0 para realizar los cálculos. Se obtuvo un índice de confiabilidad  $\alpha = 0,824$  para el cuestionario 1 y  $\alpha = 0,860$  para el 2 (ver anexos F y G). Estos resultados permiten concluir que los instrumentos son altamente confiables, ya que tienen un  $\alpha$  mayor de 0,81 (ver cuadro 7).

Cuadro 7. Interpretación coeficiente de Alpha Cronbach

Rango	0,81 – 1,00	0,61 – 0,80	0,41 – 0,60	0,21 – 0,40	0,01 – 0,20
Confiabilidad	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja

### 3.9. TECNICAS DE ANALISIS

Se aplicaron dos cuestionarios, cada uno a una muestra diferente. El instrumento 1 fue aplicado al personal de supervisión de la empresa. Para la tabulación y análisis de los datos obtenidos se utilizó el programa SPSS versión 24.0, el cual permitió la organización y el tratamiento de los datos para su posterior interpretación.

Para el instrumento 2, el cual fue aplicado a los responsables de SST de las empresas contratistas pertenecientes a la misma superintendencia de la que hace parte ASEOCOLBA S.A., también se utilizó el SPSS versión 24.0.

Para el tratamiento estadístico de los datos arrojados, se utilizó la estadística descriptiva, la cual permitió el análisis para cada variable de estudio (Hernández y col., 2014). Partiendo de que utilizaron preguntas cerradas, con escala tipo Likert, se obtuvieron datos cualitativos, los cuales posteriormente fueron representados mediante resultados cuantitativos, a través del cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión.

Para las variables inteligencia tecnológica y sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo se obtuvo la media o promedio aritmético y la desviación estándar. La media es el promedio aritmético de una distribución (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), y la desviación estándar es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media que se expresa en las unidades originales de medición de la distribución (Jarman 2013, citado por Hernández y col., 2014).

De acuerdo a esto, para la interpretación de los resultados obtenidos en la media y desviación estándar para cada dimensión, indicador y la variable correspondiente se tendrán en cuenta las categorías de análisis que se muestran en los cuadros 8 y 9, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

#### Cuestionario 1

- Cantidad de ítems: 16

COPIA CONTROLADA

- Alternativas de respuesta  
Muy en desacuerdo (1)  
En desacuerdo (2)  
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3)  
De acuerdo (4)  
Muy de acuerdo (5)

## Cuestionario 2

Cantidad de ítems: 14

- Alternativas de respuesta  
Muy en desacuerdo (1)  
En desacuerdo (2)  
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3)  
De acuerdo (4)  
Muy de acuerdo (5)

Cuadro 8. Interpretación de los resultados de la media

Rango	Intervalo	Categoría	Descripción
1	4,21 – 5,0	Muy alta	Indica que la actividad que se está analizando se ubica dentro de una frecuencia muy alta.
2	3,41 – 4,20	Alta	La actividad que se está analizando se ubica dentro de una alta frecuencia.
3	2,61 – 3,40	Moderada	Se ubica dentro de una moderada frecuencia.
4	1,81 – 2,60	Baja	Se ubica dentro de una baja frecuencia.
5	1,0 – 1,80	Muy baja	La actividad analizada no se está ejecutando.

Fuente: Romero (2015)

Cuadro 9. Interpretación de los resultados de la desviación estándar

Rango	Intervalo	Categoría	Descripción
1	3,0 – 4,0	Alta dispersión	La categoría indica una baja confiabilidad en el nivel de conformidad de la persona con la conducta descrita.
2	2,0 – 2,99	Moderada dispersión	La categoría indica una moderada confiabilidad en el nivel de conformidad de la persona con la conducta descrita.
3	1,0 – 1,99	Baja dispersión	La categoría indica una alta confiabilidad en el nivel de conformidad de la persona con la conducta descrita
4	0 – 0,99	Muy baja dispersión	La categoría indica una muy alta confiabilidad en el nivel de conformidad de la persona con la conducta descrita.

Fuente: Rodríguez (2019), basado en Romero (2015)

COPIA CONTROLADA

### 3.10. PROCEDIMIENTO

El procedimiento aplicado para realizar la presente investigación, se describe a continuación:

#### I. Planteamiento del problema de investigación

Se expusieron las causas, síntomas y pronósticos que sustentaron el planteamiento y la formulación del problema y a partir de allí se establecieron los objetivos generales y específicos y posteriormente la justificación y la delimitación del proyecto.

#### II. Revisión bibliográfica

Se realizó revisión bibliográfica de textos, páginas web, artículos, requerimientos legales y documentación de la empresa, la cual permitió definir los antecedentes a tener en cuenta en la investigación y estructurar el marco teórico relacionado con las dos variables del estudio; inteligencia tecnológica y Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

#### III. Definición del marco metodológico

Se definió el enfoque, tipo y diseño de la investigación, así mismo la población y la muestra. Posteriormente se definieron las técnicas de recolección de la información requerida, se diseñaron los instrumentos a utilizar y se evaluó su validez y confiabilidad. Del mismo modo se definieron los métodos para el procesamiento y análisis de los datos obtenidos.

#### IV. Aplicación de instrumentos

Se aplicaron los dos instrumentos diseñados a las muestras definidas. Posteriormente haciendo uso de la estadística descriptiva se realizó codificación, tabulación e interpretación de los resultados.

COPIA CONTROLADA



## INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



### V. Análisis de resultados

Se realizó el análisis de los datos obtenidos y a partir de estos se emiten las conclusiones y recomendaciones alineadas a los objetivos del proyecto.

COPIA CONTROLADA

#### 4. RESULTADOS

A continuación se describen los resultados de la investigación con relación a las variables inteligencia tecnológica y sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, luego de aplicar los instrumentos definidos.

Los resultados obtenidos fueron analizados a partir de la estadística descriptiva; utilizando la media como medida de tendencia central y la desviación estándar como medida de dispersión y serán contrastados con las bases teóricas utilizadas, para dar respuesta a los objetivos establecidos.

##### 4.1 VARIABLE SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

###### Dimensión Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo

###### Indicador fortalezas y debilidades

En la figura 1 se muestran las fortalezas y debilidades del sistema de gestión de la empresa.

COPIA CONTROLADA

Figura 1. Análisis DOFA del SGSSTA de la empresa

<b>Análisis D.O.F.A. - SGSSTA MN</b>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="background-color: red; color: white; text-align: center;"><b>D</b></th> <th style="background-color: red; color: white; text-align: center;"><b>Debilidades</b></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Personal distribuido en sitios distantes</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Deficit de espacio para almacenamiento de documentos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Cultura de reporte de acciones preventivas</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td></td> </tr> </table>	<b>D</b>	<b>Debilidades</b>	1	Personal distribuido en sitios distantes	2	Deficit de espacio para almacenamiento de documentos	3	Cultura de reporte de acciones preventivas	4		5		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="background-color: lightgreen; text-align: center;"><b>F</b></th> <th style="background-color: lightgreen; text-align: center;"><b>Fortalezas</b></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Gestión en SST como un factor clave de éxito Gestión efectiva (Bajo indice de accidentalidad en la UEN)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Sugerencias, conocimiento y experiencia de los empleados; Oportunidad para generar mejoras en SST</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Herramientas tecnologicas usadas (Hypersoft, Kontrolid, Modulo SQR)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td></td> </tr> </table>	<b>F</b>	<b>Fortalezas</b>	1	Gestión en SST como un factor clave de éxito Gestión efectiva (Bajo indice de accidentalidad en la UEN)	2	Sugerencias, conocimiento y experiencia de los empleados; Oportunidad para generar mejoras en SST	3		4	Herramientas tecnologicas usadas (Hypersoft, Kontrolid, Modulo SQR)	5	
<b>D</b>	<b>Debilidades</b>																								
1	Personal distribuido en sitios distantes																								
2	Deficit de espacio para almacenamiento de documentos																								
3	Cultura de reporte de acciones preventivas																								
4																									
5																									
<b>F</b>	<b>Fortalezas</b>																								
1	Gestión en SST como un factor clave de éxito Gestión efectiva (Bajo indice de accidentalidad en la UEN)																								
2	Sugerencias, conocimiento y experiencia de los empleados; Oportunidad para generar mejoras en SST																								
3																									
4	Herramientas tecnologicas usadas (Hypersoft, Kontrolid, Modulo SQR)																								
5																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="background-color: red; color: white; text-align: center;"><b>A</b></th> <th style="background-color: red; color: white; text-align: center;"><b>Amenazas</b></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Competidores</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Delincuencia informatica Visitas de inspeccion y seguimiento del Ministerio de trabajo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td></td> </tr> </table>	<b>A</b>	<b>Amenazas</b>	1	Competidores	2	Delincuencia informatica Visitas de inspeccion y seguimiento del Ministerio de trabajo	3		4		5		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="background-color: yellow; text-align: center;"><b>O</b></th> <th style="background-color: yellow; text-align: center;"><b>Oportunidades</b></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Sugerencias y quejas de los clientes; Oportunidad para mejorar la gestión en SST</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Sugerencias y concimientos de los proveedores; Oportunidad para mejorar la gestión en SST</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Estandares minimos del SGSST (Res 312 de 2019)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Norma ISO 45001 Herramientas tecnologicas disponibles en el mercado</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td></td> </tr> </table>	<b>O</b>	<b>Oportunidades</b>	1	Sugerencias y quejas de los clientes; Oportunidad para mejorar la gestión en SST	2	Sugerencias y concimientos de los proveedores; Oportunidad para mejorar la gestión en SST	3	Estandares minimos del SGSST (Res 312 de 2019)	4	Norma ISO 45001 Herramientas tecnologicas disponibles en el mercado	5	
<b>A</b>	<b>Amenazas</b>																								
1	Competidores																								
2	Delincuencia informatica Visitas de inspeccion y seguimiento del Ministerio de trabajo																								
3																									
4																									
5																									
<b>O</b>	<b>Oportunidades</b>																								
1	Sugerencias y quejas de los clientes; Oportunidad para mejorar la gestión en SST																								
2	Sugerencias y concimientos de los proveedores; Oportunidad para mejorar la gestión en SST																								
3	Estandares minimos del SGSST (Res 312 de 2019)																								
4	Norma ISO 45001 Herramientas tecnologicas disponibles en el mercado																								
5																									

COPIA CONTROLADA

Fuente: Rodríguez (2019)

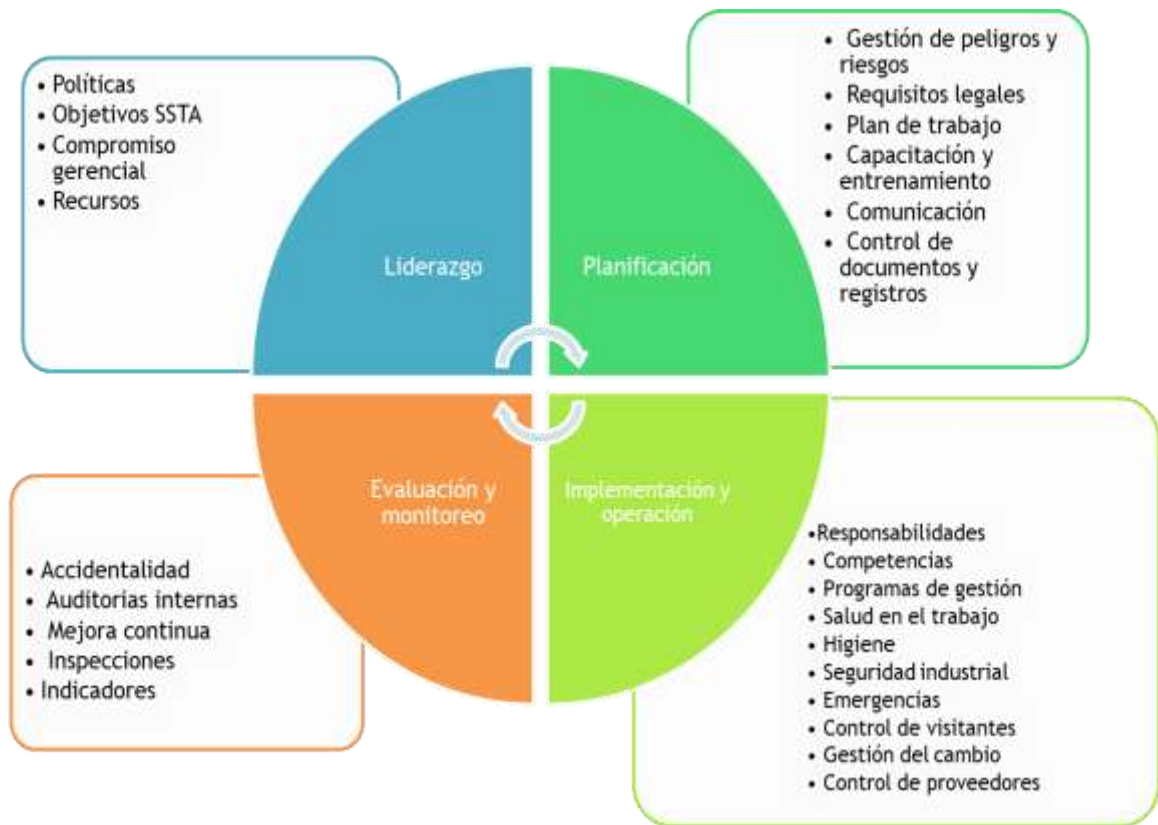
Se evidencia como fortaleza del sistema de gestión que actualmente se usan algunas herramientas tecnológicas (Hypersoft, Kontrolid, Módulo SQR), sin embargo hay unas debilidades; personal distribuido en sitios distantes, déficit de espacio para almacenamiento de documentos y la cultura de reporte de acciones preventivas, ante lo cual se plantea como oportunidad de mejora la introducción de herramientas tecnológicas.

### Indicador Elementos del sistema

En la figura 2 se muestran los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.

Figura 2. Elementos del SGSSTA de la empresa

COPIA CONTROLADA



Fuente: Rodríguez (2019)

El sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa se divide en cuatro (4) etapas; Liderazgo, planificación, implementación y operación y evaluación y monitoreo. Cada etapa incluye una serie de actividades con una secuencia lógica y sustentada en una documentación.



De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1072 de 2015, Artículo 2.2.4.6.4, el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.

En base a esto, el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa está alineado a lo establecido en el Decreto 1072 de 2015.

### Indicador desempeño en SST

En la tabla 1 se muestran las características relacionadas con el desempeño en seguridad y salud en el trabajo de la empresa.

Tabla 1. Desempeño en seguridad y salud en el trabajo

Ítems	Indicadores	Media	Categoría	Desviación estándar	Categoría
1	Gestión SST como factor clave	4,66	Muy alto	0,48	Muy baja dispersión
2	Gestión efectiva en SST	4,33	Muy alto	0,55	Muy baja dispersión
3	Grado de madurez del SGSST	3,74	Alto nivel	0,94	Muy baja dispersión
4	Retroalimentación de clientes	4,51	Muy alto	0,58	Muy baja dispersión
5	Retroalimentación de proveedores	4,33	Muy alto	0,55	Muy baja dispersión
6	Mejoras a partir de empleados	4,37	Muy alto	0,74	Muy baja dispersión
Dimensión		4,32	Muy alto	0,64	Muy baja dispersión

Fuente: Rodríguez (2019)

COPIA CONTROLADA

De acuerdo a los resultados, el indicador de desempeño en seguridad y salud en el trabajo obtuvo un valor para la media de 4,32 lo que corresponde a una muy alta puntuación y una desviación estándar de 0,64 que indica una muy baja dispersión de las respuestas.

Se evidencia que en una muy alta puntuación se considera la gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa es efectiva y es un factor clave para el éxito de la organización. Así mismo en una muy alta puntuación la empresa tiene en cuenta las sugerencias de los clientes, proveedores y de sus empleados.

### Dimensión herramientas tecnológicas usadas actualmente en la empresa

En el análisis DOFA presentado en la figura 1 se evidencian las herramientas tecnológicas usadas actualmente por la empresa; Kontrolid, Módulo SQR). En el cuadro 10 se describen cada una de ellas.

Cuadro 10. Herramientas usadas en la empresa

Herramienta	Descripción
Hypersoft documental	Software de gestión documental que permite manejar la documentación de la empresa, de manera digital, centralizada y segura.
Kontrolid	Es una solución móvil para asegurar que los empleados que trabajan externamente realicen las actividades planeadas en el punto exacto. Permite construir formularios dinámicos, los cuales pueden diligenciarse mediante una aplicación móvil, que facilita el registro de evidencias de las tareas ejecutadas aún sin conexión de internet.
Módulo SQR	Modulo para registro de solicitudes, quejas y reclamos, vinculado a la página web de la empresa. Permite la recepción, tratamiento y seguimiento de las novedades de los clientes internos y externos.

Fuente: Rodríguez (2019)

COPIA CONTROLADA

El uso de estas herramientas inicialmente estuvo ligado con la gestión de calidad en la empresa, pero poco a poco se han ido incorporando a otros sistemas de gestión. Partiendo de ello se evaluó su aplicación en el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

En la tabla 2 se muestran los resultados de los indicadores correspondientes a la dimensión herramientas tecnológicas usadas actualmente en la empresa, los cuales están asociados con su aplicación al Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, contribución para el logro de los objetivos trazados, participación de los empleados en el SGSST, motivación para trabajar seguro, ejecución de actividades de campo, seguimiento y monitoreo del desempeño en SST, capacitación, comunicaciones, control de la documentación y necesidad de nuevas herramientas tecnológicas.

Tabla 2. Características de las herramientas tecnológicas usadas actualmente en la empresa

Items	Indicadores	Media	Categoría	Desviación estándar	Categoría
7	Uso de herramientas tecnológicas en el SGSST	4,29	Muy alto	0,67	Muy baja dispersión
8	Contribución al logro de los objetivos	4,07	Alto nivel	0,61	Muy baja dispersión
9	Participación de los empleados en el SGSST	4,11	Alto nivel	0,58	Muy baja dispersión
10	Motivación a trabajar seguro	4,14	Alto nivel	0,6	Muy baja dispersión
11	Ejecución de actividades de campo	4,37	Muy alto	0,63	Muy baja dispersión
12	Seguimiento y monitoreo del desempeño en SST	4,18	Alto nivel	0,56	Muy baja dispersión
13	Actividades de capacitación	4,18	Alto nivel	0,62	Muy baja dispersión
14	comunicaciones en SST	4,18	Alto nivel	0,56	Muy baja dispersión
15	Control de la documentación	4,22	Muy alto	0,64	Muy baja dispersión
16	Necesidad de nuevas herramientas	4,33	Muy alto	0,62	Muy baja dispersión
Dimensión		4,21	Muy alto	0,61	Muy baja dispersión

Fuente: Rodríguez (2019)

COPIA CONTROLADA

Se evidencia que la dimensión herramientas tecnológicas usadas actualmente en la empresa obtuvo un valor para la media de 4,21 lo que corresponde a una muy alta puntuación y una desviación estándar de 0,61 que indica una muy baja dispersión de las respuestas.

Estos resultados permiten identificar una muy alta puntuación en el uso de herramientas tecnológicas, que contribuyen en una muy alta puntuación a la ejecución de actividades de campo y al control de la documentación. Así mismo aportan en un alto nivel para el logro de los objetivos trazados, la participación de los empleados en el SGSST, su motivación para trabajar seguros, facilitan las actividades capacitación y entrenamiento y las comunicaciones asociadas con temas de SST, así como el seguimiento al desempeño del sistema. Sin embargo se evidencia en un muy alto nivel la necesidad de búsqueda de nuevas herramientas tecnológicas que contribuyan para el mejoramiento del sistema.

### **Indicador uso de herramientas tecnológicas en el SGSST**

De acuerdo a lo evidenciado en la tabla 2, el indicador arrojó una media de 4,29 y una desviación estándar de 0,67, lo que corresponde a una muy alta puntuación y a una muy baja dispersión en las respuestas. Es decir que se percibe en la empresa el uso de herramientas tecnológicas para facilitar la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

### **Indicador contribución al logro de los objetivos**

Se aprecia en la tabla 2 que el indicador obtuvo una media de 4,07 y una desviación estándar de 0,61, lo que corresponde a una alta puntuación y una muy baja dispersión en las respuestas. Por lo anterior, las herramientas tecnológicas usadas en la empresa contribuyen en un alto nivel al logro de los objetivos trazados.

COPIA CONTROLADA

### **Indicador Participación de los empleados en el SGSST**

Al revisar la tabla 2, se evidencia que el indicador arrojó una media de 4,11 y una desviación estándar de 0,58. Lo cual representa una alta puntuación y una muy baja dispersión de las respuestas. De acuerdo con lo anterior, los individuos que participaron en el estudio consideran que las herramientas tecnológicas promueven en un alto nivel la participación de los trabajadores en el Sistema de gestión de la seguridad, salud en el trabajo y ambiente.

Estos resultados tienen mayor importancia si se tiene en cuenta que el Decreto 1072 de 2015 en su artículo 2.2.4.6.8, numeral 9, establece dentro de las obligaciones del empleador que debe garantizar la adopción de medidas eficaces que garanticen la participación de todos los trabajadores y sus representantes ante el comité paritario o vigía de seguridad y salud en el trabajo dentro del sistema de gestión.

### **Indicador Motivación a trabajar seguro**

En la tabla 2, se evidencia que el indicador arrojó una media de 4,14 y una desviación estándar de 0,6. Lo cual representa una alta puntuación y una muy baja dispersión de las respuestas. De acuerdo con lo anterior, los individuos que participaron en el estudio consideran que las herramientas tecnológicas favorecen en un alto nivel la motivación de los empleados para trabajar seguro.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1072 de 2015 en su artículo 2.2.4.6.4, el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo debe garantizar el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, lo cual se logra en la medida que estén motivados.

### **Indicador Aporte para la ejecución de actividades de campo**

Como se evidencia en la tabla 2, el indicador arrojó una media de 4,37 y una desviación estándar de 0,63. Lo cual representa una muy alta puntuación y una muy baja dispersión de las respuestas. De acuerdo con lo anterior, los individuos que participaron

COPIA CONTROLADA

en el estudio consideran que las herramientas tecnológicas aportan en un muy alto nivel para la ejecución de actividades de campo.

Estos resultados tienen mayor importancia si se tiene en cuenta que el Decreto 1072 de 2015 en su artículo 2.2.4.6.8, numeral 8, establece que el empleador debe implementar y desarrollar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de promoción de la salud en el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

#### **Indicador Aporte para el seguimiento y monitoreo del desempeño en SST**

En la tabla 2 se evidencia que el indicador arrojó una media de 4,18 y una desviación estándar de 0,56. Lo cual representa una alta puntuación y una muy baja dispersión de las respuestas. De acuerdo con lo anterior, los individuos que participaron en el estudio consideran que las herramientas tecnológicas aportan en un alto nivel para el seguimiento y monitoreo del desempeño en seguridad y salud en el trabajo.

#### **Indicador Contribución para las actividades de capacitación y entrenamiento**

Al revisar la tabla 2, se evidencia que el indicador arrojó una media de 4,18 y una desviación estándar de 0,62. Lo cual representa una alta puntuación y una muy baja dispersión de las respuestas. De acuerdo con lo anterior, las herramientas tecnológicas contribuyen en un alto nivel para las actividades de capacitación y entrenamiento.

Para entender estos resultados, se debe tener en cuenta que el Decreto 1072 de 2015 en su artículo 2.2.4.6.8, numeral 9, establece que el empleador que debe garantizar la capacitación de los trabajadores en los aspectos de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con las características de la empresa.

#### **Indicador Aporte para las comunicaciones en SST**

Como se evidencia en la tabla 2, el indicador arrojó una media de 4,18 y una desviación estándar de 0,56. Lo cual representa una alta puntuación y una muy baja dispersión de

COPIA CONTROLADA

las respuestas. Por lo anterior, las herramientas tecnológicas aportan en un alto nivel para las comunicaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo.

Se debe tener en cuenta que el Decreto 1072 de 2015 en su artículo 2.2.4.6.14, indica que el empleador debe establecer mecanismos eficaces para; recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo, disponer de canales que permitan recolectar inquietudes, ideas y aportes de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo para que sean consideradas y atendidas por los responsables de la empresa.

### **Indicador Control de la documentación**

Como se evidencia en la tabla 2, el indicador arrojó una media de 4,22 y una desviación estándar de 0,64. Lo cual representa una muy alta puntuación y una muy baja dispersión de las respuestas. De acuerdo con esto, las herramientas tecnológicas facilitan en un muy alto nivel el control de la documentación del sistema de gestión.

Para entender estos resultados, se debe tener en cuenta que el Decreto 1072 de 2015 en su artículo 2.2.4.6.12 establece que el empleador debe mantener disponible y debidamente actualizados unos documentos específicos. Así mismo el artículo 2.2.4.6.13 indica que deben conservarse de manera controlada, garantizando que sean fácilmente legibles, identificables y accesibles, protegidos contra daño, deterioro o pérdida.

### **Indicador Necesidad de nuevas herramientas**

Como se evidencia en la tabla 2, el indicador arrojó una media de 4,33 y una desviación estándar de 0,62. Lo cual representa una muy alta calificación y una muy baja dispersión de las respuestas. Por los resultados arrojados, los individuos encuestados consideran en un muy alto nivel la necesidad de nuevas herramientas tecnológicas para el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

COPIA CONTROLADA

Al respecto, Hidalgo (2013), manifiesta que nos encontramos ante una sociedad tecnológica, en el sentido de que la tecnología se extiende por todos los ámbitos, desde el sistema económico hasta la vida personal, y condiciona la evolución de la propia sociedad al influir decisivamente en las decisiones que esta adopta ante sus retos cotidianos y estratégicos. Por lo tanto, la introducción de nuevas tecnológicas contribuirá al mejoramiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

## 4.2 VARIABLE INTELIGENCIA TECNOLOGICA

### Dimensión Proceso de inteligencia tecnológica

Para conocer las herramientas tecnológicas aplicables a seguridad y seguridad y salud en el trabajo se realizó inteligencia tecnológica siguiendo las fases propuestas por Hidalgo (2013), las cuales se describen en el cuadro 11.

Cuadro 11. Proceso de inteligencia tecnológica

Fase 1: Planificación de actividades	Fase 2: Recogida de datos	Fase 3: Análisis de datos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de las necesidades u oportunidades de mejoramiento en el Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.</li> <li>• Identificación de los requisitos legales aplicables.</li> <li>• Definición del alcance de las herramientas tecnológicas.</li> <li>• Definir las fuentes de información.</li> </ul>	<p>Búsqueda en diferentes fuentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibliográficas</li> <li>• Páginas web</li> <li>• En otras empresas</li> <li>• Plataforma de distribución de aplicaciones Play store.</li> <li>• Aplicación de encuestas a las muestras definidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de resultados de las encuestas.</li> <li>• Consulta de herramientas tecnológicas identificadas.</li> <li>• Identificación de ventajas y desventajas de las herramientas tecnológicas identificadas.</li> </ul>

COPIA CONTROLADA



<p align="center"><b>Fase 4: Difusión de la información</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidar cuadro comparativo de las herramientas tecnológicas.</li> </ul>	<p align="center"><b>Fase 5: Utilización de la información</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación de herramientas tecnológicas (aplicaciones) en los casos donde permite descarga de versión de prueba.</li> <li>Prueba de herramientas tecnológicas por parte del investigador.</li> </ul>	<p align="center"><b>Fase 6: Evaluación de funcionamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de funcionamiento de las herramientas tecnológicas en prueba.</li> <li>Formulación de propuesta de herramientas tecnológicas aplicables a la empresa.</li> </ul>
---	---	--

Fuente: Rodríguez (2019)

### Indicador oferta de herramientas tecnológicas

En el mercado se encuentra una variada oferta de herramientas tecnológicas, algunas con aplicación exclusiva para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y otras no, pero estas últimas ofrecen beneficios que pueden integrarse a una o varias actividades de la planeación, implementación o implementación del sistema. En el figura 3 se muestran las herramientas tecnológicas identificadas, clasificándolas de acuerdo a su utilidad.

Figura 3. Herramientas tecnológicas aplicables al SGSST



Fuente: Rodríguez (2019)

COPIA CONTROLADA

Para Hidalgo (2013), nos encontramos ante una sociedad tecnológica, en el sentido de que la tecnología se extiende por todos los ámbitos, desde el sistema económico hasta la vida personal, y condiciona la evolución de la propia sociedad al influir decisivamente en las decisiones que esta adopta ante sus retos cotidianos y estratégicos.

De acuerdo a esto, la tecnología se extiende incluso al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, es decir que en la empresa las decisiones estratégicas pueden estar relacionadas con la introducción de herramientas tecnológicas acorde a las necesidades y características de la organización.

### **Indicador costos, ventajas y desventajas de las herramientas tecnológicas**

En el cuadro 12 se describe cada una de las herramientas tecnológicas identificadas.

COPIA CONTROLADA

Cuadro 12. Descripción de las herramientas tecnológicas

Alcance	Herramienta	Creador	Descripción	Adquisición	Ventaja	Desventaja
Gestión documental	Google drive	Google	Servicio de alojamiento de archivos	Gratis los primeros 15 GB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponible en 68 idiomas</li> <li>• Acceso a archivos desde cualquier lugar</li> <li>• Permite compartir archivos y carpetas con otros usuarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere conexión a internet</li> <li>• Requiere una cuenta de google</li> </ul>
	Ondrive	Microsoft	Servicio de alojamiento de archivos	Gratis los primeros 5 GB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponible en español</li> <li>• Acceso sin conexión a internet</li> <li>• Acceso desde un dispositivo móvil o desde un computador</li> <li>• Permite compartir archivos y que otras personas puedan participar en su modificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere una cuenta de microsoft</li> </ul>
	Dropbox business	Dropbox Inc	Servicio de alojamiento de archivos	Gratis los primeros 30 días Planes por mes (3TB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite almacenar y sincronizar archivos en línea y entre ordenadores.</li> <li>• Integración con otras aplicaciones.</li> <li>• Compromiso con la privacidad de los datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere conexión a internet</li> </ul>
Comunicaciones	Canvas	Cliff Obrecht, Cameron Adams, Melanie Perkins	Sitio web de herramientas para diseño gráfico simplificado.	Gratis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sincronización con cuenta de google</li> <li>• Permite diseño a partir de plantillas existentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere inscripción a través de una cuenta Canvas</li> </ul>
Gestión de riesgos	Sonometro	Abc Apps	Aplicación para medir el ruido ambiental	Gratis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No requiere conexión a internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No guarda registros de mediciones</li> <li>• Solo permite mediciones de referencia</li> </ul>
	Speedmeter pro	Mobiem	Aplicación para medir velocidad de un vehículo	Gratis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No requiere conexión a internet</li> <li>• Guarda historial de mediciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No permite descargar o exportar reportes</li> </ul>

COPIA CONTROLADA

Alcance	Herramienta	Creador	Descripción	Adquisición	Ventaja	Desventaja
Flujos de trabajo	Workmanager	Shooting Star Lab	Aplicación para gestión de flujos de trabajo	Gratis versión de prueba	• Manejo de flujos de trabajo	• Requiere conexión a internet
	Godoworks	Godoworks	Solución de geogestión empresarial	Paga	• Aplicación web y mobil a la medida de cada cliente. • Conviene información tomada en tiempo real en indicadores de gestión	—
Actividades de campo, seguimiento	Productividapp	productividapp.com	Aplicación que permite seguimiento a proyectos, alimentar actividades del SGSST en línea	Paga	• Genera alertas y notificaciones sobre tareas asignadas. • Permite realizar actividades de manera remota	—

COPIA CONTROLADA

Alcance	Herramienta	Creador	Descripción	Adquisición	Ventaja	Desventaja
Capacitación y entrenamiento	Colegio gestión de riesgos	ARL SURA	Herramienta para cursos virtuales (interactivos)	Gratis para afiliados a ARL SURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera diploma al aprobar el curso</li> <li>• Contenido visual y auditivo que facilita el aprendizaje</li> <li>• El estudiante puede inscribirse para varios cursos</li> <li>• Las empresas pueden colgar su propio modulo de capacitación</li> </ul>	• No permite inscribir estudiantes que no estén afiliados a ARL SURA
	cazadores de riesgos	ARL SURA	Juego que permite identificar riesgos asociados con un factor específico, apartir de situaciones listadas	Gratis para afiliados a ARL SURA	• Promueve estrategias de aprendizaje diferentes	• No genera reportes o constancias a las personas que participan en el juego
	Colegios viales	ARL SURA	Herramienta para cursos virtuales sobre seguridad vial (interactivos)	Gratis para afiliados a ARL SURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera diploma al aprobar el curso</li> <li>• Contenido visual y auditivo que facilita el aprendizaje</li> </ul>	• No permite inscribir estudiantes que no esten afiliados a ARL SURA
	Aprevenirt	Prevencionar.com	Aplicación que ilustra medidas relacionadas con la prevención de riesgos laborales	Gratis	• Promueve una cultura preventiva	• Puede no esta alineado a requerimientos normativos nacionales
	Gestión salud y seguridad en el trabajo	APLUS	Aplicación que permite acceder a contenidos tematicos para capacitaciones	Gratis	• Variedad tematica	• Puede no esta alineado a requerimientos normativos nacionales

Fuente: Rodríguez (2019)

COPIA CONTROLADA

### Indicador características de las herramientas tecnológicas

En la tabla 3 se muestran las características de las herramientas tecnológicas usadas en otras empresas.

Tabla 3. Características de las herramientas tecnológicas aplicables a seguridad y salud en el trabajo

Items	Características	Media	Categoría	Desviación estándar	Categoría
1	Uso de herramientas tecnológicas	4,5	Muy alto	0,76	Muy baja dispersión
3	Oportunidad para la mejora en SST	4,75	Muy alto	0,46	Muy baja dispersión
4	Contribución a la prevención de ATEL	4,5	Muy alto	0,53	Muy baja dispersión
5	Contribución a la promoción de la salud	4,62	Muy alto	0,52	Muy baja dispersión
6	Facilitan el cumplimiento de responsabilidades SSTA	4,75	Muy alto	0,46	Muy baja dispersión
7	Promueven la participación de los empleados	4,62	Muy alto	0,52	Muy baja dispersión
8	Fomentan la motivación de los empleados	4,5	Muy alto	0,53	Muy baja dispersión
9	Facilitan la ejecución de actividades de campo	4,5	Muy alto	0,53	Muy baja dispersión
10	Facilitan el seguimiento y monitoreo del SGSST	4,5	Muy alto	0,53	Muy baja dispersión
11	Facilitan las capacitaciones y entrenamientos	4,87	Muy alto	0,35	Muy baja dispersión
12	Comunicaciones	4,87	Muy alto	0,35	Muy baja dispersión
13	Control de la documentación	4,87	Muy alto	0,35	Muy baja dispersión
14	Fortalecimiento del SGSST	4,75	Muy alto	0,46	Muy baja dispersión
Indicador		4,66	Muy alto	0,49	Muy baja dispersión

Fuente: Rodríguez (2019)

COPIA CONTROLADA

De acuerdo a los resultados, el indicador características de las herramientas tecnológicas obtuvo un valor para la media de 4,66 lo que corresponde a una muy alta puntuación y una desviación estándar de 0,49 que indica una muy baja dispersión de las respuestas.

Se evidencia un muy alto nivel el uso de herramientas tecnológicas aplicables a seguridad y salud en el trabajo. Las cuales representan en una muy alta puntuación una oportunidad para la mejora de la gestión y se caracterizan en muy alto nivel por contribuir a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, a la promoción de la salud, facilitar el cumplimiento de las responsabilidades en SSTA, las capacitaciones y entrenamientos, las comunicaciones, la ejecución de actividades de campo, el seguimiento y monitoreo del sistema, el control de la documentación, promueven la participación de los empleados y fomentan su motivación para trabajar seguros.

Hidalgo (2013), plantea que para incorporar tecnologías es necesario seleccionar aquellas que tras las oportunas evaluaciones, sean más adecuadas. De acuerdo con esto, para seleccionar las herramientas tecnológicas aplicables al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se deben evaluar teniendo en cuenta que cumplan las características listadas en la tabla 3.

COPIA CONTROLADA

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación desarrollada con el objetivo de realizar inteligencia tecnológica para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Aseocolba S.A. UEN MINA que contribuya a la mejora continua y la competitividad de la empresa, permiten emitir las conclusiones que se describen a continuación.

Con respecto al objetivo describir el Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que ejecuta actualmente la empresa Aseocolba S.A. en la UEN MINA, se concluye:

La empresa tiene un sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo documentado e implementado, el cual se divide en cuatro (4) etapas; Liderazgo, planificación, implementación y operación y evaluación y monitoreo. Cada etapa incluye una serie de actividades con una secuencia lógica y se soporta en una documentación acorde a los requerimientos legales aplicables y a las características de la organización.

Se considera en un muy alto nivel que la gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa es efectiva y es un factor clave para el éxito de la organización, ya que en la UEN MINA se registran bajos índices de accidentalidad.

Actualmente en la empresa se usan algunas herramientas tecnológicas; Hypersoft documental, Kontrolid y módulo SQR. El Hypersoft documental permite la digitalización y archivo digital de la documentación generada. El Kontrolid se usa para el registro de tareas en tiempo real a través de formularios dinámicos previamente diseñados. El módulo SQR para recepción y tratamiento de solicitudes, quejas y reclamos de los clientes. Estas herramientas si bien no son exclusivas para actividades de seguridad y salud en el trabajo, tienen alcance a actividades del sistema de gestión y contribuyen para su implementación.

COPIA CONTROLADA



El sistema de gestión de la empresa debe garantizar el mejoramiento de su desempeño en accidentes de trabajo y enfermedades laborales, para ser una empresa competitiva en lo que corresponde a la gestión de riesgos. Se tiene un muy alto nivel de aplicación de mejoras en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo a partir de retroalimentación de clientes, proveedores y de las sugerencias, conocimientos y experiencias de los empleados. Es decir que al momento que la empresa decida introducir nuevas herramientas tecnológicas a sus procesos es importante tener en cuenta las ideas de estas partes involucradas.

En la actualidad en la empresa se tiene un muy alto nivel de uso de herramientas tecnológicas, las cuales contribuyen en una muy alta puntuación a la ejecución de actividades de campo y al control de la documentación. Así mismo aportan en un alto nivel para el logro de los objetivos trazados, la participación de los empleados en el SGSST, su motivación para trabajar seguros, facilitan las actividades capacitación y entrenamiento y las comunicaciones asociadas con temas de SST, así como el seguimiento al desempeño del sistema. Sin embargo se evidencia en un muy alto nivel la necesidad de búsqueda de nuevas herramientas tecnológicas que contribuyan para el mejoramiento del sistema.

Para garantizar que la empresa sea competitiva en la gestión de riesgos, debe innovar, por lo cual se recomienda integrar la gestión en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) con el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SGSST) y definir objetivos estratégicos en SST asociados con el uso de herramientas tecnológicas.

Con respecto al objetivo aplicar inteligencia tecnológica enfocada al Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se concluye:

En el mercado existe una variedad de herramientas tecnológicas, algunas con aplicación específica para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y

COPIA CONTROLADA

otras aplicables a otras áreas del conocimiento, pero que ofrecen beneficios que satisfacen algunas necesidades del sistema en una o varias actividades de la planeación, implementación o mejoramiento. Si se agrupan de acuerdo a su utilidad, pueden encontrarse herramientas que facilitan la gestión documental, las comunicaciones, la gestión de riesgos, la ejecución de actividades de campo, capacitación y entrenamiento y/o el seguimiento y monitoreo del sistema. Las cuales pueden ser de acceso completamente gratuito, gratuidad condicionada a otros aspectos o pagas a través de planes mensuales o anuales.

COPIA CONTROLADA

Se evidencia un muy alto nivel de uso de herramientas tecnológicas aplicables a seguridad y salud en el trabajo en otras empresas, que contribuyen en un muy alto nivel al fortalecimiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Así mismo aportan en una muy alta calificación a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, a la promoción de la salud, facilitan el cumplimiento de las responsabilidades en SSTA, las capacitaciones y entrenamientos, las comunicaciones, la ejecución de actividades de campo, el seguimiento y monitoreo del sistema, el control de la documentación, promueven la participación de los empleados y fomentan su motivación para trabajar seguros.

Las herramientas tecnológicas representan en muy alto nivel una oportunidad para la mejora de la gestión en seguridad y salud en el trabajo y se considera necesario el uso de herramientas nuevas, que contribuyan para el mejoramiento del sistema y la competitividad de la empresa.

Las herramientas tecnológicas identificadas contribuyen para que la empresa, pueda dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el artículo 2.2.4.6.8 del Decreto 1072 de 2015, con el respecto al Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Se recomienda Promover dentro de las estrategias de mejoramiento continuo el uso/reposición de herramientas tecnológicas, acorde a las necesidades y características de la empresa. Así mismo motivar a los empleados para que generen ideas sobre mejoras y/o nuevas herramientas.

Con respecto al objetivo proponer herramientas tecnológicas que pueden ser aplicadas al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de Aseocolba S.A. UEN MINA, se concluye:

La empresa puede implementar alguna de las siguientes herramientas; Productividapp, Workmanager, Godoworks, colegio de gestión de riesgos, colegios viales e integrarlas a su sistema de gestión de seguridad, salud en el trabajo y ambiente. Así mismo puede revisar que otras utilidades o mejoras puede obtener de las herramientas que usa en la actualidad (Hypersoft, módulo SQR, Kontrolid), con el fin de que ofrezcan mayor utilidad y contribuyan al mejoramiento continuo.

Se recomienda establecer mecanismos y/o estrategias orientadas a la implementación de un sistema de inteligencia tecnológica aplicable al SGSST y a los demás sistemas y/o procesos, con el fin de integrarla como una estrategia de mejoramiento continuo que contribuirá a la competitividad de la empresa.

COPIA CONTROLADA

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Agencia Navarra de Innovación, 2007. Guía práctica de vigilancia estratégica.
- Behar, 2008. Metodología de la investigación. Editorial Shalom.
- Benavides y Quintana, 2006. Inteligencia competitiva, prospectiva e innovación. Boletín económico de ICE No 2896.
- Carballo, 2015. Innovación y gestión del conocimiento. Ediciones Díaz de Santos.
- Hernández, Fernández y Baptista, 2014. Metodología de la investigación. Sexta edición. Editorial McGraw-Hill.
- Hidalgo, León y Pavón, 2013. La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones. Ediciones Pirámide.
- ICONTEC. Norma Técnica Colombiana ISO 45001:2018.
- Instituto Andaluz de Tecnología, 2012. La respuesta está en la innovación. Aenor ediciones.
- Ministerio de Trabajo, Decreto 1072 de 2015.
- OCDE y Eurostat, 2005. Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Tercera edición.
- Ortoll, E. y García, M. (2015). La inteligencia competitiva.
- Romero, Quintero y Castrillón, 2016. Sistemas de inteligencia tecnológica para la innovación en las universidades.
- Solleiro, J. L., & Castañón, R. (2008). Gestión tecnológica: conceptos y prácticas.
- <http://www.safetyworkla.com/new/buenas-practicas-laborales>
- <http://www.safetyworkla.com/new/seguridad-laboral-salud-ocupacional-innovacion-innovar-productividad-sg-sst>
- <http://www.grupocolba.com>
- <http://www.clarkemodet.com/es/faqs/inteligencia-tecnologica>
- <http://www.kontrolid.com/>
- <http://www.godoworks.com/>
- <https://www.productividapp.com/>
- <https://play.google.com>

COPIA CONTROLADA



## 7. ANEXOS Y APENDICES

### Anexo A. Instrumento de recolección de datos – cuestionario 1

REPUBLICA DE COLOMBIA  
UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
MAESTRIA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGIA Y LA INNOVACIÓN

### CUESTIONARIO 1

INTELIGENCIA TECNOLÓGICA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN ASEOCOLBA S.A. UEN MINA.

Tesista: Víctor Hugo Rodríguez Britto

Riohacha – La Guajira, Junio de 2019

**CUESTIONARIO 1**

El presente cuestionario tiene como propósito recopilar la información necesaria para la elaboración del trabajo de investigación titulado “Inteligencia tecnológica para el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en Aseocolba UEN MINA”.

No deberá suministrar sus datos, es decir que no revelaremos su identidad, para evitar que usted se cohíba de responder a conciencia y se pierda la objetividad de la investigación.

**INSTRUCCIONES**

A continuación se le plantearán una serie de preguntas o afirmaciones con cinco (5) opciones de respuesta, relacionadas con el Sistema de gestión de la Seguridad y salud en el Trabajo en Aseocolba UEN MINA. Favor marcar con una equis (X) la respuesta que usted considere representa su apreciación sobre el tema. Recuerde que solo debe escoger una sola opción.

Gracias.

COPIA CONTROLADA

<b>ITEMS (PREGUNTAS O AFIRMACIONES)</b>						
I-01	La empresa tiene en cuenta la gestión en seguridad y salud en el trabajo como un factor clave para su éxito	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-02	La gestión en Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa es efectiva	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-03	El grado de madurez del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa es superior al de otras empresas presentes en el Departamento de la Guajira	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo

COPIA CONTROLADA

I-04	La empresa tiene en cuenta las sugerencias y quejas de sus clientes para generar mejoras en la gestión en seguridad y salud en el trabajo.	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-05	La empresa tiene en cuenta las sugerencias y conocimientos de sus proveedores para generar mejoras en la gestión en seguridad y salud en el trabajo.	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-06	La empresa tiene en cuenta las sugerencias, conocimientos y experiencia de sus empleados para generar mejoras en la gestión en seguridad y salud en el trabajo.	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-07	La empresa utiliza actualmente herramientas tecnológicas para facilitar la implementación del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-08	Las herramientas tecnológicas utilizadas por la empresa para la implementación del Sistema de gestión son suficientes para el logro de los objetivos	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-09	Las herramientas tecnológicas en uso promueven la participación de los empleados en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-10	Las herramientas tecnológicas utilizadas fomentan la motivación de los empleados para trabajar de forma segura	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-11	Las herramientas tecnológicas en uso facilitan la ejecución de actividades de campo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-12	Las herramientas tecnológicas utilizadas facilitan el seguimiento y monitoreo del desempeño en seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo

I-13	Las herramientas tecnológicas en uso facilitan las actividades de capacitación y entrenamiento en temas asociados con seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-14	Las herramientas tecnológicas utilizadas facilitan las comunicaciones en temas asociados con seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-15	Las herramientas tecnológicas en uso facilitan el control de la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-16	Considera necesario el uso de nuevas herramientas tecnológicas para fortalecer el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo

COPIA CONTROLADA





**Anexo B. Instrumento de recolección de datos – cuestionario 2**

**REPUBLICA DE COLOMBIA  
UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
MAESTRIA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGIA Y LA INNOVACIÓN**

**CUESTIONARIO 2**

**INTELIGENCIA TECNOLÓGICA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN ASEOCOLBA S.A. UEN MINA.**

COPIA CONTROLADA

**Tesista: Víctor Hugo Rodríguez Britto**

**Riohacha – La Guajira, Junio de 2019**

**CUESTIONARIO 2**

El presente cuestionario tiene como propósito recopilar la información necesaria para la elaboración del trabajo de investigación titulado “Inteligencia tecnológica para el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en Aseocolba UEN MINA”.

No deberá suministrar sus datos, es decir que no revelaremos su identidad, para evitar que usted se cohíba de responder a conciencia y se pierda la objetividad de la investigación.

**INSTRUCCIONES**

A continuación se le plantearan una serie de preguntas o afirmaciones con cinco (5) opciones de respuesta, relacionadas con la aplicación de herramientas tecnológicas para la gestión en seguridad y salud en el Trabajo. Favor marcar con una equis (X) la respuesta que usted considere representa su apreciación sobre el tema. Recuerde que solo debe escoger una sola opción.

Gracias.

ITEMS (PREGUNTAS O AFIRMACIONES)						
I-01	La empresa en la que labora utiliza herramientas tecnológicas para la gestión en seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-02	Cite las herramientas tecnológicas que utiliza la empresa en la que labora, para la gestión en seguridad y salud en el trabajo					

COPIA CONTROLADA

COPIA CONTROLADA

I-03	Las herramientas tecnológicas representan una oportunidad para la mejora de la gestión en seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-04	Las herramientas tecnológicas utilizadas contribuyen para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-05	Las herramientas tecnológicas utilizadas contribuyen para la promoción de la salud de los trabajadores	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-06	Las herramientas tecnológicas utilizadas facilitan el cumplimiento de las responsabilidades relacionadas con la gestión en seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-07	Las herramientas tecnológicas utilizadas promueven la participación de los empleados en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-08	Las herramientas tecnológicas utilizadas fomentan la motivación de los empleados para trabajar de forma segura	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-09	Las herramientas tecnológicas utilizadas facilitan la ejecución de actividades de campo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-10	Las herramientas tecnológicas utilizadas facilitan el seguimiento y monitoreo del desempeño en seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-11	Las herramientas tecnológicas facilitan las actividades de capacitación y entrenamiento en temas asociados con seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo

I-12	Las herramientas tecnológicas facilitan las comunicaciones relacionadas con temas de seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-13	Las herramientas tecnológicas facilitan el control de la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
I-14	Considera que las herramientas tecnológicas utilizadas han fortalecido el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo

COPIA CONTROLADA

## Anexo C. Guía de validación del instrumento – Cuestionario 1

### GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### GUÍA PARA EVALUAR LA VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

##### TÍTULO DE LA INVESTIGACION:

**INTELIGENCIA TECNOLÓGICA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN ASEOCOLBA UEN MINA**

##### INSTRUCCIONES GENERALES:

A continuación se plantean una serie de enunciados que corresponden a los objetivos específicos contenidos en el instrumento.

Estos están íntimamente relacionados con los objetivos de la investigación, de manera que al obtenerse los correspondientes resultados de la aplicación del cuestionario, se podrán cumplir tanto los objetivos específicos como el objetivo general.

Para establecer la validez del contenido del instrumento se le ha suministrado la Matriz de Objetivos en la cual se especifica la relación de objetivos, variable, dimensión, indicadores e ítems.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecen un conjunto de parámetros o criterios de evaluación para realizar el análisis de cada uno de los ítems del instrumento.

Luego encontrará la evaluación general del instrumento, donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son importantes para el desarrollo de la investigación.

Por favor, coloque todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar cada ítem tomando en cuenta el objetivo que se pretende lograr.

COPIA CONTROLADA

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN CON OBJETIVOS**

**Objetivo General:** Realizar inteligencia tecnológica para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Aseocolba S.A. UEN MINA que contribuya a la mejora continua y la competitividad de la empresa.

Variable	Objetivos	Dimensiones	Subdimensiones	Indicador	Ítem
Sistema de gestión de la seguridad y salud en el Trabajo	Describir el Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que ejecuta actualmente la empresa Aseocolba S.A. en la UEN MINA.	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Generalidades, normatividad, actividades del sistema, Elementos, responsabilidades	Fortalezas y debilidades, Elementos del sistema, Desempeño en SST	Revisión bibliográfica Cuestionario 1 (I01, I02, I03,I04,I05, I06)
		Herramientas tecnológicas usadas actualmente en la empresa	Factores claves	Uso y suficiencia de herramientas tecnológicas, Promoción de la participación de los empleados, motivación a trabajar seguro, aporte para actividades de campo, aporte para el seguimiento y monitoreo, contribución para las capacitaciones, aporte para las comunicaciones, control documental, necesidad de nuevas herramientas tecnológicas	Cuestionario 1 (I07, I08, I09, I10, I11, I12, I13, I14, I15, I16)
Inteligencia tecnológica	Aplicar inteligencia tecnológica enfocada al Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Estado del arte	Objetivos, beneficios, ventajas, desventajas, etapas, modelos	Revisión bibliográfica	
		Proceso de inteligencia tecnológica	Planificación de actividades, Recolección de datos, Análisis de datos, Difusión de la información, Utilización de resultados, Evaluación de funcionamiento	Oferta de herramientas tecnológicas, características, aplicabilidad, costos, ventajas y desventajas	Revisión bibliográfica y búsqueda en la web Cuestionario 2 (I01, I02, I03,I04,I05, I06, I07, I08, I09, I10, I11, I12, I13, I14)
	Proponer herramientas tecnológicas que pueden ser aplicadas al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de Aseocolba S.A. UEN MINA	Este objetivo se alcanzará una vez se logren los dos anteriores			

Fuente: Rodríguez (2019)

COPIA CONTROLADA

**EVALUACION CUESTIONARIO 1  
EVALUACIÓN ESPECÍFICA**

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

- 1= El ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
- 2= La redacción del ítem no es clara y accesible.
- 3= El ítem no es pertinente con el objetivo formulado.
- 4= El ítem no presenta congruencia con la dimensión.
- 5= El ítem no presenta congruencia con el indicador.
- 6= El ítem presenta demasiada información.
- 7= Se recomienda su eliminación.
- 8= Su contenido es repetitivo.
- 9= El ítem es pertinente.
- 10 = El ítem está bien redactado.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Nº	ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	La empresa tiene en cuenta la gestión en seguridad y salud en el trabajo como un factor clave para su éxito										
2	La gestión en Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa es efectiva										
3	El grado de madurez del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa es superior al de otras empresas presentes en el Departamento de la Guajira										
4	La empresa tiene en cuenta las sugerencias y quejas de sus clientes para generar mejoras en la gestión en seguridad y salud en el trabajo.										
5	La empresa tiene en cuenta las sugerencias y conocimientos de sus proveedores para generar mejoras en la gestión en seguridad y salud en el trabajo.										
6	La empresa tiene en cuenta las sugerencias, conocimientos y experiencia de sus empleados para generar mejoras en la gestión en seguridad y salud en el trabajo.										
7	La empresa utiliza actualmente herramientas tecnológicas para										

COPIA CONTROLADA

COPIA CONTROLADA

	facilitar la implementación del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo																		
8	Las herramientas tecnológicas utilizadas por la empresa para la implementación del Sistema de gestión son suficientes para el logro de los objetivos trazados																		
9	Las herramientas tecnológicas en uso promueven la participación de los empleados en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo																		
10	Las herramientas tecnológicas utilizadas fomentan la motivación de los empleados para trabajar de forma segura																		
11	Las herramientas tecnológicas en uso faciliten la ejecución de actividades de campo																		
12	Las herramientas tecnológicas utilizadas facilitan el seguimiento y monitoreo del desempeño en seguridad y salud en el trabajo																		
13	Las herramientas tecnológicas en uso facilitan las actividades de capacitación y entrenamiento en temas asociados con seguridad y salud en el trabajo																		
14	Las herramientas tecnológicas utilizadas facilitan las comunicaciones en temas asociados con seguridad y salud en el trabajo																		
15	Las herramientas tecnológicas en uso facilitan el control de la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo																		
16	Considera necesario el uso de nuevas herramientas tecnológicas para fortalecer el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo																		



## Anexo D. Guía de validación del instrumento – Cuestionario 2

### GUÍA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### GUÍA PARA EVALUAR LA VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

##### TÍTULO DE LA INVESTIGACION:

**INTELIGENCIA TECNOLÓGICA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN ASEOCOLBA UEN MINA**

##### INSTRUCCIONES GENERALES:

A continuación se plantean una serie de enunciados que corresponden a los objetivos específicos contenidos en el instrumento.

Estos están íntimamente relacionados con los objetivos de la investigación, de manera que al obtenerse los correspondientes resultados de la aplicación del cuestionario, se podrán cumplir tanto los objetivos específicos como el objetivo general.

Para establecer la validez del contenido del instrumento se le ha suministrado la Matriz de Objetivos en la cual se especifica la relación de objetivos, variable, dimensión, indicadores e ítems.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecen un conjunto de parámetros o criterios de evaluación para realizar el análisis de cada uno de los ítems del instrumento.

Luego encontrará la evaluación general del instrumento, donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son importantes para el desarrollo de la investigación.

Por favor, coloque todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar cada ítem tomando en cuenta el objetivo que se pretende lograr.

COPIA CONTROLADA

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN CON OBJETIVOS**

**Objetivo General:** Realizar inteligencia tecnológica para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Aseocolba S.A. UEN MINA que contribuya a la mejora continua y la competitividad de la empresa.

Variable	Objetivos	Dimensiones	Subdimensiones	Indicador	Ítem
Sistema de gestión de la seguridad y salud en el Trabajo	Describir el Sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que ejecuta actualmente la empresa Aseocolba S.A. en la UEN MINA.	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Generalidades, normatividad, actividades del sistema, Elementos, responsabilidades	Fortalezas y debilidades, Elementos del sistema, Desempeño en SST	Revisión bibliográfica Cuestionario 1 (I01, I02, I03,I04,I05, I06)
		Herramientas tecnológicas usadas actualmente en la empresa	Factores claves	Uso y suficiencia de herramientas tecnológicas, Promoción de la participación de los empleados, motivación a trabajar seguro, aporte para actividades de campo, aporte para el seguimiento y monitoreo, contribución para las capacitaciones, aporte para las comunicaciones, control documental, necesidad de nuevas herramientas tecnológicas	Cuestionario 1 (I07, I08, I09, I10, I11, I12, I13, I14, I15, I16)
Inteligencia tecnológica	Aplicar inteligencia tecnológica enfocada al Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Estado del arte	Objetivos, beneficios, ventajas, desventajas, etapas, modelos	Revisión bibliográfica	
		Proceso de inteligencia tecnológica	Planificación de actividades, Recolección de datos, Análisis de datos, Difusión de la información, Utilización de resultados, Evaluación	Oferta de herramientas tecnológicas, características, aplicabilidad, costos, ventajas y desventajas	Revisión bibliográfica y búsqueda en la web Cuestionario 2 (I01, I02, I03,I04,I05, I06, I07, I08, I09, I10, I11, I12, I13, I14)
	Proponer herramientas tecnológicas que pueden ser aplicadas al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de Aseocolba S.A. UEN MINA	Este objetivo se alcanzará una vez se logren los dos anteriores			

Fuente: Rodríguez (2019)

COPIA CONTROLADA

**EVALUACION CUESTIONARIO 2  
EVALUACIÓN ESPECÍFICA**

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

- 1= El ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
- 2= La redacción del ítem no es clara y accesible.
- 3= El ítem no es pertinente con el objetivo formulado.
- 4= El ítem no presenta congruencia con la dimensión.
- 5= El ítem no presenta congruencia con el indicador.
- 6= El ítem presenta demasiada información.
- 7= Se recomienda su eliminación.
- 8= Su contenido es repetitivo.
- 9= El ítem es pertinente.
- 10 = El ítem está bien redactado.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Nº	ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	La empresa en la que labora utiliza herramientas tecnológicas para la gestión en seguridad y salud en el trabajo										
2	Cite las herramientas tecnológicas que utiliza la empresa en la que labora, para la gestión en seguridad y salud en el trabajo										
3	Las herramientas tecnológicas representan una oportunidad para la mejora de la gestión en seguridad y salud en el trabajo										
4	Las herramientas tecnológicas utilizadas contribuyen para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales										
5	Las herramientas tecnológicas utilizadas contribuyen para la promoción de la salud de los trabajadores										
6	Las herramientas tecnológicas utilizadas facilitan el cumplimiento de las responsabilidades relacionadas con la gestión en seguridad y salud en el trabajo										
7	Las herramientas tecnológicas utilizadas promueven la										

COPIA CONTROLADA

COPIA CONTROLADA

	participación de los empleados en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo																		
8	Las herramientas tecnológicas utilizadas fomentan la motivación de los empleados para trabajar de forma segura																		
9	Las herramientas tecnológicas utilizadas facilitan la ejecución de actividades de campo																		
10	Las herramientas tecnológicas utilizadas facilitan el seguimiento y monitoreo del desempeño en seguridad y salud en el trabajo																		
11	Las herramientas tecnológicas facilitan las actividades de capacitación y entrenamiento en temas asociados con seguridad y salud en el trabajo																		
12	Las herramientas tecnológicas facilitan las comunicaciones relacionadas con temas de seguridad y salud en el trabajo																		
13	Las herramientas tecnológicas facilitan el control de la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo																		
14	Considera que las herramientas tecnológicas utilizadas han fortalecido el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo																		

## Anexo E. Evaluación general del instrumento

### EVALUACION CUESTIONARIO EVALUACIÓN GENERAL

1. ¿El instrumento permite alcanzar el objetivo general de la investigación?

---

---

---

2. ¿Los ítems miden las variables señaladas?

---

---

---

3. Recomendaciones generales para el instrumento elaborado:

---

---

---

4. Recomendaciones generales para la investigación que se realiza:

---

---

---

5. El instrumento diseñado es válido:

Si ( )                      No ( )

Observaciones: \_\_\_\_\_

Nombre del Evaluador: \_\_\_\_\_

Título que posee: \_\_\_\_\_

Institución en la cual labora: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma y Cédula

COPIA CONTROLADA

## Anexo F. Confiabilidad del cuestionario 1

SUJETO/PREGUNTA	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Pregunta 13	Pregunta 14	Pregunta 15	Pregunta 15	TOTAL
1	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	77
2	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	67
3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	78
4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	71
5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	66
Σ	24	22	17	23	22	23	23	22	22	22	23	23	23	22	25	23	359
Promedio	4,8	4,4	3,4	4,6	4,4	4,6	4,6	4,4	4,4	4,4	4,6	4,6	4,6	4,4	5	4,6	71,8
Si	0,4472136	0,54772256	1,14017543	0,54772256	0,54772256	0,54772256	0,54772256	0,54772256	0,54772256	0,54772256	0,54772256	0,54772256	0,54772256	0,54772256	0	0,54772256	30,7
Si <sup>2</sup>	0,2	0,3	1,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,3	5,4

$$\alpha = \frac{5}{4} \left[ \frac{1}{1} \right] - \frac{5,4}{30,7}$$

$$\alpha = \frac{1}{1} \left[ \frac{1}{1} \right] - 0,17589577$$

$$\alpha = \frac{1}{1} \left[ 0,82410423 \right]$$

$$\alpha = 0,82410423$$

COPIA CONTROLADA

**Anexo G. Confiabilidad del cuestionario 2**

Sujeto/Pregunta	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Pregunta 13	TOTAL
1	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	60
2	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	60
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	53
Σ	23	23	23	23	24	24	23	23	22	24	24	24	23	303
Promedio	4,6	4,6	4,6	4,6	4,8	4,8	4,6	4,6	4,4	4,8	4,8	4,8	4,6	101
Si	0,54772256	0,54772256	0,54772256	0,54772256	0,4472136	0,4472136	0,54772256	0,54772256	0,54772256	0,4472136	0,4472136	0,4472136	0,54772256	24,3
Si2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	3,4

COPIA CONTROLADA

$$\alpha = \frac{5}{4} \left[ \frac{1}{1} \right] - \frac{3,4}{24,3}$$

$$\alpha = \frac{1}{1} \left[ \frac{1}{1} \right] - 0,1399177$$

$$\alpha = \frac{1}{1} \left[ 0,8600823 \right]$$

Anexo H. Resumen juicio de expertos

**RESUMEN DE JUICIO DE EXPERTOS**

INTELIGENCIA TECNOLÓGICA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN ASEOCOLBA UEN MINA								
Nº	EXPERTO	OBSERVACIONES	JUICIOS					
			Pertinencia de los ítems con los objetivos	Pertinencia de los ítems con las variables	Pertinencia de los ítems con las dimensiones	Pertinencia de los ítems con los indicadores	Redacción de los ítems	Instrumento
1	Yoleida Vega Mendoza	Se recomienda revisar redacción de algunos ítems del cuestionario 1.	Si	Si	Si	Si	Si	Valido
2	Alexis Aguilera Alvear	El instrumento aplica para los propósitos de la tesis y es útil para medir las dos variables planteadas. Requiere de algunas claridades o complementos según los comentarios mencionados en la evaluación de los dos instrumentos	Si	Si	Si	Si	Si	Valido
3								
4								
5								
6								
8								

Fuente: Rodríguez (2019)

COPIA CONTROLADA