

Trabajo de Grado Especialización en Gestión Integrada QHSE

**Diseño de una herramienta para la  
determinación y tratamiento de riesgos,  
oportunidades, amenazas y vulnerabilidades a  
considerar en un sistema de gestión integrada  
(QHSE) de una organización**

**Autores**

Diana Alejandra Gutiérrez Galvis

Director Trabajo de Grado

Ruth Soraya Garzón Díaz

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito  
Programa de Ingeniería Industrial  
Especialización en Gestión Integrada QHSE  
Cohorte 42  
Bogotá D.C., Colombia, Octubre del 2021

© Únicamente se puede usar el contenido de las publicaciones para propósitos de información. No se debe copiar, enviar, recortar, transmitir o redistribuir este material para propósitos comerciales sin la autorización de la Escuela Colombiana de Ingeniería. Cuando se use el material de la Escuela se debe incluir la siguiente nota “Derechos reservados a Escuela Colombiana de Ingeniería” en cualquier copia en un lugar visible. Y el material no se debe notificar sin el permiso de la Escuela.

Publicado en 2021 por la Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”. Avenida 13 No 205-59 Bogotá. Colombia  
TEL: +57 – 1 668 36 00, e-mail: [espeqhse@escuelaing.edu.co](mailto:espeqhse@escuelaing.edu.co)

## **Reconocimientos o Agradecimientos**

A la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito por brindarme la oportunidad de formarme como Especialista en Gestión Integrada QHSE con las competencias necesarias para lograr un alto desempeño profesional.

Agradecer a DIOS, por darme la oportunidad de continuar con mis estudios para crecer profesionalmente, a mi madre Judith Galvis Duran y mi hermano Andrés Gutiérrez por todo el apoyo brindado que con esfuerzo y dedicación me motivan a crecer como persona y como profesional.

A la ingeniera Soraya Garzón por el acompañamiento en la elaboración del proyecto de grado, por la dedicación y compromiso durante este tiempo.

Finalmente, queremos agradecer a cada una de las personas que estuvieron involucradas directa e indirectamente en el desarrollo de este trabajo de grado. Y a nuestras familias por su apoyo incondicional en el desarrollo de la especialización.



## **Sinopsis**

El presente trabajo de grado tuvo como propósito diseñar una guía que permita la recopilación, valoración y gestión de amenazas, oportunidades, vulnerabilidades y riesgos de una organización bajo el marco de un Sistema Integrado de Gestión QHSE, utilizando como guía las Normas ISO, para lograr la eficacia en el logro de sus metas. Se propuso, partiendo de la información recolectada sobre la dificultad que presentaban algunas de las empresas para gestionar sus riesgos y oportunidades de manera óptima.

Para dar cumplimiento al objetivo, fue necesaria la revisión bibliográfica exhaustiva sobre el proceso de Gestión del Riesgo y sobre técnicas y herramientas utilizadas en cada uno de los pasos de este, de esta forma se propuso una Guía sencilla con seis pasos y algunas herramientas para dar respuesta a los aspectos más críticos de cada paso. Se espera que estas sean aplicables a las organizaciones de cualquier tipo y tamaño que deseen comenzar con este proceso, lograr objetivos a corto, mediano y largo plazo.

Con el objeto de dar cumplimiento a lo anterior, se revisaron las normas ISO 31000:18 (ISO 31000, 2018), ISO 31010:13 (ISO 31010, 2013), ISO 9001:15 (ISO 9001:15, 2015), ISO 14001:15 (ISO 14001, 2015), ISO 45001:15 (ISO 45001, 2018) determinando la capacidad de cada una de las herramientas para gestionar los Riesgos y Oportunidades en Calidad, Ambiental y SST. De esta forma, de las 31 herramientas identificadas inicialmente en la norma NTC ISO 31010, 2013 (ver anexo 1), se llegó a 23 herramientas (ver anexo 2).

Posteriormente se propuso una herramienta de seis pasos para realizar la Gestión del Riesgo en la organización (ver Anexo 4) y para cada uno de los pasos, a manera de ejemplo se eligió y se desarrolló el formato de aplicación de una herramienta de las 23 pre seleccionadas anteriormente (ver anexo 3).

Finalmente teniendo en cuenta que los aspectos más críticos en la Gestión del Riesgo son: la Identificación, valoración, priorización de los Riesgos, así como la generación de controles y el seguimiento a su efectividad determinando el riesgo residual para la empresa, en el Anexo 4 se propone una matriz en xls que incluye estas actividades.

## **Resumen Ejecutivo**

En la actualidad, la economía se mueve a un ritmo acelerado y las empresas se ven más expuestas a factores que pueden afectar su sostenibilidad. Durante algún tiempo se pensó que la gestión del riesgo era una actividad destinada para empresas del sector financiero y grandes multinacionales. Sin embargo, en los últimos años, la preocupación de tener mejores prácticas y mayores ingresos también ha tenido como protagonistas a las pequeñas y medianas empresas.

Se entiende que las empresas se enfrentan constantemente a los riesgos, los cuales pueden ser disparados desde el ámbito interno (por la ejecución de sus operaciones o por la toma de decisiones), como por el ámbito externo (por el medio ambiente o por operaciones con empresas regionales, nacionales o internacionales). La cultura relacionada con la responsabilidad de gestionar los riesgos que afectan a clientes, empleados, medio ambiente y a la sociedad, ha conducido a empresarios, especialistas, científicos, organismos e instituciones a definir normas y estándares para gestionar de manera efectiva y eficiente los riesgos, máxime cuando estos pueden tener consecuencias en términos de rendimiento económico, pérdidas financieras, del medio ambiente, la seguridad y los resultados sociales. Por lo tanto, la gestión del riesgo ayuda efectivamente a las organizaciones para operar en un ambiente lleno de certidumbre. (riesgo-operacional.html, s.f.)

Entendiendo que todas las empresas podrían implementar la Gestión de Riesgos como herramienta para lograr sus objetivos de negocio, se enfrentan a la dificultad de encontrar herramientas que les permitan desarrollar cada uno de los aspectos, por esta razón en este trabajo de grado se realizó una revisión bibliográfica documentando inicialmente 31 herramientas (ver anexo 1), las cuales son analizadas para determinar su grado de aplicabilidad en Calidad, Medio Ambiente y SST; así como su utilidad en la gestión de Riesgos y Oportunidades (ver anexo 2). De esta forma, se llega a 23 herramientas posibles a aplicar las cuales fueron revisadas y descritas en el anexo 3. De igual forma se propone una guía de seis pasos para implementar la gestión del riesgo en empresas (ver anexo 3) y se propone por lo menos una herramienta de las ya descritas anteriormente, como respuesta en cada uno de sus pasos (ver anexo 3).

Teniendo en cuenta que los aspectos más críticos en la Gestión del Riesgo son: la Identificación, valoración, priorización de los Riesgos, así como la generación de controles y el seguimiento a su efectividad determinando el riesgo residual para la empresa, en el anexo 4 se propone una matriz en xls que incluye estas actividades.

## Tabla de contenido

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1	PROBLEMÁTICA (JUSTIFICACIÓN).....	1
1.2	OBJETIVOS Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.3	ALCANCE Y LIMITACIONES.....	5
1.4	METODOLOGÍA.....	6
1.5	DESCRIPCIÓN.....	6
1.5.1	<i>Recopilar los conceptos, criterios y herramientas más utilizados en la actualidad para realizar la identificación de amenazas, oportunidades, vulnerabilidades y riesgos de una organización.....</i>	<i>6</i>
1.5.2	<i>Seleccionar y proponer las herramientas más apropiadas para realizar la gestión de Riesgos bajo el marco de un Sistema de Gestión Integrado QHSE.....</i>	<i>7</i>
1.5.3	<i>Describir las herramientas seleccionadas para la prevención de riesgos y el aprovechamiento de oportunidades.....</i>	<i>7</i>
1.5.4	<i>Sugerir un modelo de herramienta para relacionar los controles operacionales tendientes a reducir, mitigar o eliminar los riesgos más significativos.....</i>	<i>9</i>
<b>2</b>	<b>ESTADO DEL ARTE.....</b>	<b>11</b>
2.1	MARCO TEORICO.....	11
2.1.1	<i>Generalidades.....</i>	<i>11</i>
2.1.2	<i>Gestión del Riesgo.....</i>	<i>13</i>
2.2	MARCO CONCEPTUAL.....	17
<b>3</b>	<b>RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
3.1	RECOPILAR LOS CONCEPTOS, CRITERIOS Y HERRAMIENTAS MÁS UTILIZADOS EN LA ACTUALIDAD PARA REALIZAR LA IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS, OPORTUNIDADES, VULNERABILIDADES Y RIESGOS DE UNA ORGANIZACIÓN.....	23
3.2	SELECCIONAR Y PROPONER LAS HERRAMIENTAS MÁS APROPIADAS PARA REALIZAR LA GESTIÓN DE RIESGOS BAJO EL MARCO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO QHSE.....	23
3.3	DESCRIBIR LAS HERRAMIENTAS SELECCIONADAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y EL APROVECHAMIENTO DE OPORTUNIDADES.....	26
3.3.1	<i>Descripción de las herramientas Seleccionadas:.....</i>	<i>26</i>
3.3.2	<i>Sugerencia de aplicación de algunas de las herramientas seleccionadas:.....</i>	<i>27</i>
4.2	SUGERIR UN MODELO DE HERRAMIENTA PARA RELACIONAR LOS CONTROLES OPERACIONALES TENDIENTES A REDUCIR, MITIGAR O ELIMINAR LOS RIESGOS MÁS SIGNIFICATIVOS.....	37
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>43</b>
7.2	RECOPILAR LOS CONCEPTOS, CRITERIOS Y HERRAMIENTAS MÁS UTILIZADOS EN LA ACTUALIDAD PARA REALIZAR LA IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS, OPORTUNIDADES, VULNERABILIDADES Y RIESGOS DE UNA ORGANIZACIÓN.....	43
7.3	SELECCIONAR Y PROPONER LAS HERRAMIENTAS MÁS APROPIADAS PARA REALIZAR LA GESTIÓN DE RIESGOS BAJO EL MARCO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO QHSE.....	43
7.4	DESCRIBIR LAS HERRAMIENTAS SELECCIONADAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y EL APROVECHAMIENTO DE OPORTUNIDADES.....	44

7.5	SUGERIR UN MODELO DE HERRAMIENTA PARA RELACIONAR LOS CONTROLES OPERACIONALES TENDIENTES A REDUCIR, MITIGAR O ELIMINAR LOS RIESGOS MÁS SIGNIFICATIVOS. ....	44
<b>8</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>47</b>
3.1	RECOPILAR LOS CONCEPTOS, CRITERIOS Y HERRAMIENTAS MÁS UTILIZADOS EN LA ACTUALIDAD PARA REALIZAR LA IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS, OPORTUNIDADES, VULNERABILIDADES Y RIESGOS DE UNA ORGANIZACIÓN. ....	47
8.2	SELECCIONAR Y PROPONER LAS HERRAMIENTAS MÁS APROPIADAS PARA REALIZAR LA GESTIÓN DE RIESGOS BAJO EL MARCO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO QHSE. ....	47
8.3	DESCRIBIR LAS HERRAMIENTAS SELECCIONADAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS Y EL APROVECHAMIENTO DE OPORTUNIDADES. ....	47
8.4	SUGERIR UN MODELO DE HERRAMIENTA PARA RELACIONAR LOS CONTROLES OPERACIONALES TENDIENTES A REDUCIR, MITIGAR O ELIMINAR LOS RIESGOS MÁS SIGNIFICATIVOS. ....	48
<b>9</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>49</b>
	<b>ABREVIACIONES .....</b>	<b>51</b>
	<b>ANEXOS / APÉNDICES.....</b>	<b>53</b>

## **Lista de Figuras**

Ilustración 1 Encabeza matriz diseñada para Identificar y determinar aplicabilidad de las herramientas de Gestión del Riesgo .....	6
Ilustración 2 Encabezado matriz propuesta para describir las herramientas de Gestión del Riesgo Seleccionadas .....	7
Ilustración 3 Portada Cartilla diseñada para implementar la Gestión del Riesgo en empresas .....	8
Ilustración 4 Contenido de cada paso en la Cartilla diseñada para implementar la Gestión del Riesgo en empresas Fuente: La autora .....	8
Ilustración 5 Encabezado matriz de Riesgos Indicando los controles a ejecutar, su índice de calidad, y el Riesgo Residual .....	9
Ilustración 6 Especificación para valorar la Calidad e los Controles .....	9
Ilustración 7 Interpretación del Riesgo Residual.....	10
Ilustración 8 Proceso de Gestión del Riesgo en las organización .....	14
Ilustración 9 Encabezado de la matriz del anexo 3 para describir las herramientas seleccionadas.....	26
Ilustración 10 Propuesta de pasos para Implementar la Gestión del Riesgo / Fuente: La autora, ver Anexo 4 del presente documento .....	27
Ilustración 11 Lista de verificación construida .....	29
Ilustración 12 Herramienta Tormenta de Ideas construida .....	30
Ilustración 13 Formato Entrevista Semi Estructurada construida .....	31
Ilustración 14 Formato Matriz DOFA construida .....	32
Ilustración 15 Formato Matriz de Riesgos construido .....	33
Ilustración 16 Formato Matriz de riesgos, sección para valorar los riesgos .....	34
Ilustración 17 sugerencia de Apetito al Riesgo en Probabilidad establecido por la dirección .....	35
Ilustración 18 sugerencia de Apetito al Riesgo en Severidad establecido por la dirección.....	36
Ilustración 19 sugerencia de Mapa de Calor establecido por la dirección.....	37
Ilustración 21 Encabezado matriz de Riesgos Indicando los controles a ejecutar, su índice de calidad, y el Riesgo Residual .....	39
Ilustración 22 Especificación para valorar la Calidad e los Controles .....	40
Ilustración 23 Interpretación del Riesgo Residual .....	41

## **Lista de Tablas**

Tabla 1 No. de Técnicas que cumplen con los criterios para aplicar en un sistema Integrado QHSE.....	24
Tabla 2 Herramientas que cumplen con criterios de calidad, ambiente y SST usadas para determinar Riesgos y Oportunidades.....	25
Tabla 3 Resumen de los pasos proceso de Gestión del Riesgo sugerido con su objetivo y Herramientas Propuestas .....	28

# 1 Introducción

## 1.1 Problemática (Justificación)

En toda organización, empresa o institución se presentan situaciones que pueden afectar sus metas y el logro de los resultados que se propone, debido a que el desarrollo de cualquier actividad implica afrontar lo que se conoce como “riesgos”, lo cual es una de las tareas clave en la dirección de empresas. Este término se refiere a todas aquellas acciones que buscan proteger y crear valor dentro de una compañía para alcanzar los objetivos propuestos y mejorar su competitividad.

Por «riesgo empresarial» entendemos todos los elementos que pueden generar incertidumbre o inestabilidad al interior de una empresa. Sin embargo, el riesgo no siempre tiene que suponer una amenaza, también puede generar oportunidades que la empresa debe ser capaz de identificar y aprovechar. Generalmente se habla de riesgos económicos o financieros, pero este término también puede aplicarse a labores como inversiones, medios de financiación, operaciones de arbitraje, políticas empresariales, modelos de contratación, entre otros.

Anteriormente la gestión de riesgos estaba muy relacionada con lo que ocurría directamente con el sistema financiero, sin embargo, con el paso del tiempo esto cambió y se ha entendido que el control preventivo es esencial en cada uno de los procesos de las compañías, pues esto ayuda a prever las situaciones que se puedan presentar en el futuro y en caso de que llegará a ser así se contaría con un plan que ayudaría a mitigar los daños que se podrían presentar.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que la gestión no solo se basa en identificar y valorar los riesgos, sino que debe existir un estudio cualitativo y cuantitativo previo que este ligado con las metas empresariales: La gestión de riesgos es toda la organización, es cultura, es transparencia interna y externa y, sobre todo, es la capacidad de la alta dirección de transmitir esa cultura a toda la empresa con una adecuada toma de decisiones, basada en un eficiente análisis coste beneficio, vinculado a los objetivos estratégicos de la propia organización.

De igual forma, los estudios indican que los principales inconvenientes para la gestión de las empresas son:

- Resistencia al cambio. En muchas ocasiones las organizaciones se enfrentan a un gran reto al momento de salir de su zona de confort, pues esto genera ansiedad y dificultad en los procesos, ya que es algo novedoso para ellos y no cuentan con la suficiente experiencia de hacer las cosas de una forma diferente. En este caso es importante promover una cultura de cambio como algo positivo, ya que traerá beneficios para cada uno de los miembros y la empresa como tal, aumentando el nivel de confianza y evitando que esto se convierta en un problema al momento de ejecutar la gestión de riesgos.

- **Inmediatez.** Algunas organizaciones esperan que todo lo planteado se haga de manera inmediata, sin entender que este es un proceso que se divide en plazos y en pasos, los cuales se deben seguir al pie de la letra si se quiere lograr un plan exitoso. Por otro lado, otras de las cosas que permiten que las cosas no se hagan en plazos cortos es la falta de coordinación de algunos equipos, provocando retrasos, cantidad de reuniones sin conclusiones concretas, asignación de nuevos responsables y entorpecimiento de la implementación.
- **Falta de coordinación.** "Es importante designar a un líder de toda la gestión y con ello se recomienda darle un responsable a cada uno de los riesgos que se identificaron. Esto hará que en caso de que se llegue a presentar algún problema la persona encargada pueda actuar de inmediato sin tener que esperar que otros intervengan". Si no se designa al personal calificado, va a ser muy complicado que todos se pongan de acuerdo y depender del otro solo causará que se presenten demoras.
- **Incumplimiento en los plazos.** Cuando se comienza con la gestión de riesgos se debe considerar que es importante colocarle plazo a cada uno de los procesos que se van a llevar a cabo, esto garantizará que se cumplan y no se desvíe del objetivo principal. Cuando se presenta una mala planificación o no existe una comunicación directa entre los responsables los procesos de implementación se ven pausados y no fluyen causando incumplimiento en los pactados, obstaculización en la realización del proyecto y pérdida de tiempo para mitigar los problemas que se están evidenciando.
- **Aplazamiento.** Dejar lo que se definió para después y no hacerlo en el momento justo, si ya se definieron estrategias, responsables y el plan que se va a llevar a cabo es importante colocarlo en marcha en el momento que es y dejarlo para después, esto puede causar que los riesgos se puedan presentar y que no se cuenta con una gestión que ayude a mitigarlos o prevenirlos.
- **Omisión de recursos.** Cuando la gestión de riesgos ya está en marcha, durante este proceso algunas compañías evidencian que los recursos que fueron destinados no son los suficientes, lo cual hace que se pueda poner en riesgo la continuidad de lo implementado y que no se muestren avances.
- **Ausencia de diagnóstico previo.** Es importante que al inicio se identifiquen y analicen los riesgos, si esto no se hace, es probable que los cálculos que se hicieron estén errados y si es así por ende las proyecciones también lo estarán.

Todo lo anterior hace ver que el proceso de gestión de riesgos empresariales se ha hecho complejo, utilizando herramientas que no son amigables en el día a día, lo cual no permite que haya adhesión en todos los niveles de las organizaciones generando un desgaste innecesario, ineficiencia y pérdida de la confianza.

La Organización Internacional de Estandarización, conocida por las siglas ISO, ha desarrollado una serie de Normas enfocadas a gestionar en forma apropiada estos riesgos, pero no hay claridad en cuanto a la forma más apropiada de hacerlo. Para lo anterior marca un proceso de gestión del riesgo que en términos generales incluye:

1. Identificar escenarios de amenaza.
2. Decidir quién puede ser dañado y como.
3. Evaluar los riesgos y decidir las precauciones.
4. Registrar sus hallazgos e implementarlos.
5. Revisar su análisis y poner al día si es necesario.

Este trabajo busca determinar las herramientas más adecuadas para identificar de manera rápida las posibles amenazas, vulnerabilidades y riesgos de una organización, con el fin de priorizar, ejecutar los controles necesarios y realizar el seguimiento de las actividades bajo el marco de un sistema integrado de gestión QHSE.

Lo anterior con un enfoque muy práctico que busca servir de guía para el establecimiento de un Sistema de Gestión de Riesgos en la empresa, que le genere ventajas adicionales a la empresa:

- Favorece la identificación de amenazas, obstáculos y oportunidades.
- Aumenta las posibilidades de alcanzar los objetivos. Los procesos que tengan más seguimiento y control tienden a ser más exitosos.
- Impulsa la proactividad. Incorporada la labor de gestión de riesgos, los jefes de departamento y los empleados en general asumen una actitud más dinámica para la consecución de objetivos.
- Mejora las labores de administración de una empresa. La empresa mejora su eficacia en la asignación de recursos para la gestión del riesgo. Es decir, ya no es un gasto que se efectúa de manera improvisada. Lo más común es que se destine una pequeña parte del presupuesto.
- Mejora la adaptación de la empresa al entorno social y económico al que pertenece. Identificar los riesgos permite acercarse al contexto.

- Potencia la confianza de los grupos de interés.
- Facilita la toma de decisiones.

Para realizar la identificación de estos riesgos se tendrán en cuenta aspectos relevantes del sistema integrado de gestión QHSE tales como: el contexto, los procesos, los productos (bienes y/o servicios), los colaboradores, el cliente, los accionistas, o sea las diferentes partes interesadas en el éxito y bienestar de la organización, que contribuyen a realizar la recopilación de la información, asegurando la participación de todos desde la identificación y determinación de la significancia de dichos riesgos, con cuyo tratamiento se contribuya a mejorar la rentabilidad y sostenibilidad de la organización.

En resumen, mi aporte consiste en diseñar y proponer a cualquier organización, empresa o institución, una herramienta, práctica y fácil de entender, por medio de la cual las partes interesadas en su bienestar participen con la identificación de las amenazas, vulnerabilidades o riesgos que puedan afectar la eficacia en el logro de sus metas. Esta herramienta integrará los elementos necesarios para lograr la satisfacción de necesidades y expectativas de clientes (Calidad), la comunidad (Ambiental) y todas las personas que interactúan con las actividades de la organización (Seguridad y Salud en el Trabajo).

## **1.2 Objetivos y Pregunta de Investigación**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Diseñar una guía que permita la recopilación, valoración y gestión de amenazas, oportunidades, vulnerabilidades y riesgos de una organización bajo el marco de un Sistema Integrado de Gestión QHSE, utilizando como guía las Normas ISO, para lograr la eficacia en el logro de sus metas base los modelos ISO integrados.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Recopilar los conceptos, criterios y herramientas más utilizados en la actualidad para realizar la identificación de amenazas, oportunidades, vulnerabilidades y riesgos de una organización.
2. Seleccionar y proponer las herramientas más apropiadas para realizar la gestión de Riesgos bajo el marco de un Sistema de Gestión Integrado QHSE.
3. Describir las herramientas seleccionadas para la prevención de riesgos y el aprovechamiento de oportunidades.
4. Sugerir un modelo de herramienta para relacionar los controles operacionales tendientes a reducir, mitigar o eliminar los riesgos más significativos.

### **PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN:**

Cómo facilitar a las empresas la gestión de los riesgos y oportunidades bajo el marco de un sistema integrado QHSE de forma que sea un procesos permanente, consistente y que aporte a los objetivos empresariales?

## **1.3 Alcance y Limitaciones**

Se identificará y explicará, por medio de una cartilla sencilla y gráfica, el uso de aquellas herramientas más significativas que contribuyan a establecer las amenazas, oportunidades, vulnerabilidades y riesgos de una organización bajo el marco de un Sistema Integrado de Gestión QHSE, con la participación de las diferentes partes interesadas en el éxito y sostenibilidad de la misma.

Se sugerirá un formato para identificar controles a implementar como parte del plan de mitigación del riesgo del Sistema de Gestión QHSE debido a que esta selección depende de la capacidad de gestión de cada empresa en su contexto propio.

## 1.4 Metodología

Para el presente trabajo de grado se realizó una revisión bibliográfica tendiente a determinar las técnicas de Gestión de Riesgos más conocidas en el mercado, con el objeto de establecer su nivel de aplicabilidad en un sistema de gestión QHSE Para Riesgos y Oportunidades y de esta forma proponer una metodología sistemática en una Cartilla, la cual referencie algunas de estas técnicas.

## 1.5 Descripción

### 1.5.1 Recopilar los conceptos, criterios y herramientas más utilizados en la actualidad para realizar la identificación de amenazas, oportunidades, vulnerabilidades y riesgos de una organización.

A través de una matriz en XLS se listan las herramientas y técnicas asociadas con la Gestión del Riesgo tomadas de la norma ISO 31.010:13 (NTC ISO 31010, 2013). Ver resultados en Anexo 1.

No.	Herramientas y técnicas	Proceso de evaluación del riesgo				APLICABILIDAD ESPECIFICA						
		Identificación del riesgo	Análisis del riesgo			Valoración del riesgo	CALIDAD	SST	MEDIO AMBIENTE	FUNCIONALIDAD EN RIESGOS	PREVENCIÓN DE RIESGOS	APROVECHAMIENTO DE OPORTUNIDADES
			Consecuencia	Probabilidad	Nivel de riesgo							

*Ilustración 1 Encabezado matriz diseñada para Identificar y determinar aplicabilidad de las herramientas de Gestión del Riesgo*

Fuente: La autora

### **1.5.2 Seleccionar y proponer las herramientas más apropiadas para realizar la gestión de Riesgos bajo el marco de un Sistema de Gestión Integrado QHSE.**

Para cada una de las herramientas listadas en la matriz del Anexo 1, en una matriz de XLS se determina su aplicabilidad en Calidad, Ambiente, SST estableciendo cuales sirven para Riesgos y cuales para oportunidades. Ver ilustración 1.

### **1.5.3 Describir las herramientas seleccionadas para la prevención de riesgos y el aprovechamiento de oportunidades.**

Teniendo en cuenta que no todas las herramientas analizadas son transversales en cuanto a la aplicabilidad en un sistema integral QHSE y que no todas muestran Riesgos y Oportunidades, se utilizan estos criterios para priorizar, los cuales se presentan en la ilustración 1.

#### **1.5.3.1 Descripción de las herramientas Seleccionadas:**

Las herramientas que cumplen con los criterios anteriores de priorización, son descritas indicando su objetivo, alcance y mostrando una imagen de como se ven implementadas.

<b>No.</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>OBJETIVO HERRAMIENTA</b>	<b>ALCANCE HERRAMIENTA</b>	<b>COPMO SE VE LA HERRAMIENTA</b>
1	Tormenta de ideas			

*Ilustración 2 Encabezado matriz propuesta para describir las herramientas de Gestión del Riesgo Seleccionadas*

*Fuente: La autora*

#### **1.5.3.2 Sugerencia de aplicación de algunas de las herramientas seleccionadas:**

Teniendo en cuenta que el objetivo general de este trabajo de grado es proponer una guía con herramientas para la implementación de la gestión del riesgo en empresas, especialmente MiPymes, se construyó un documento en PPT en el cual se propuso una metodología de trabajo para el desarrollo de la gestión del riesgo y en cada paso se proponen herramientas, las cuales se soportan en formatos en xls. Ver Anexo 4.

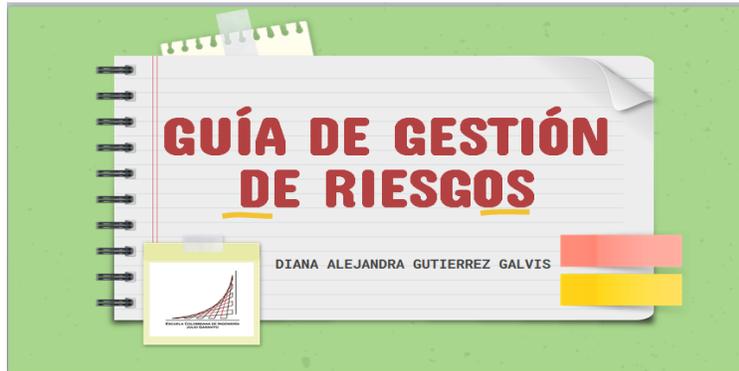


Ilustración 3 Portada Cartilla diseñada para implementar la Gestión del Riesgo en empresas

Fuente: La Autora



Ilustración 4 Contenido de cada paso en la Cartilla diseñada para implementar la Gestión del Riesgo en empresas Fuente: La autora

### 1.5.4 Sugerir un modelo de herramienta para relacionar los controles operacionales tendientes a reducir, mitigar o eliminar los riesgos más significativos.

La herramienta que incluye los controles operacionales para reducir los riesgos es la matriz probabilidad x consecuencia. Vea anexo 4.1.4. El espacio para asignar los controles operacionales del plan de mitigación del riesgo se encuentran en el siguiente encabezado:

CONTROLES		RIESGO RESIDUAL	PESO DEL RIESGO RESIDUAL	ESCALA RIESGO RESIDUAL	INTERPRETACIÓN RIESGO RESIDUAL
DESCRIPCIÓN	CALIDAD				

*Ilustración 5 Encabezado matriz de Riesgos Indicando los controles a ejecutar, su índice de calidad, y el Riesgo Residual.*

*Fuente: La autora*

- **Descripción:** es la actividad de control a realizar. Está asociado con documentos, procesos, indicadores, seguimiento, asignación de recursos, etc.
- **Calidad del control** que es en qué nivel se estima

Teniendo en cuenta el control seleccionado, se procede a determinar su calidad o eficacia estimada conforme con lo establecido en la columna 3 de la ilustración 6 sugerida por la autora.

CALIDAD DEL CONTROL PROPUESTO	EXPLICACIÓN	VALOR A ASOCIAR
Excelente	No requiere modificación, elimina el riesgo	1
Muy Buena	Apropiado, se puede mejorar	2
Buena	Apropiado parcialmente, <b>se Tiene que Mejorar</b>	3
Regular	No es Apropiado, <b>se Tiene que Mejorar</b>	4
Deficiente	<b>No funciona, se Tiene que Mejorar</b>	5

*Ilustración 6 Especificación para valorar la Calidad e los Controles*

Fuente: la autora, ver anexo 4.1.1 Matriz de Riesgo y consecuencias

**El Riesgo Residual** que queda luego de implementar los controles, según la evaluación de su calidad, se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo Residual} = \text{NPR} \times \text{Calidad del Control}$$

El NPR corresponde al Riesgo Inicial calculado antes en la misma matriz.

**El Peso del Riesgo Residual** es el % de Riesgo residual frente a la valoración máxima que es 125 (Posibilidad 5 x Impacto 5 x Máximo valor escala Riesgo Residual 5). Indica la ponderación del Riesgo residual mostrando su criticidad aún con controles.

**Escala de Riesgo Residual**, es la asociación de un valor de 1 a 5 del peso del Riesgo Residual tal cual como se hizo con el Riesgo Inherente ver ilustración 7:

PESO DEL RIESGO	VALOR A ASOCIAR	NIVEL RIESGO INHERENTE
>50%	5	<b>MUY ALTO</b>
38% - 50%	4	<b>ALTO</b>
24% - 37%	3	<b>MODERADO</b>
10% - 23%	2	<b>BAJO</b>
<10	1	<b>INSIGNIFICANTE</b>

*Ilustración 7 Interpretación del Riesgo Residual*

Fuente: la autora, ver anexo 4.1.1 Matriz de Riesgo y consecuencias

## **2 ESTADO DEL ARTE**

### **2.1 MARCO TEORICO**

#### **2.1.1 Generalidades**

En la actualidad, la economía se mueve a un ritmo acelerado y las empresas se ven más expuestas a factores que pueden afectar su sostenibilidad. Durante algún tiempo se pensó que la gestión del riesgo era una actividad destinada para empresas del sector financiero y grandes multinacionales. Sin embargo, en los últimos años, la preocupación de tener mejores prácticas y mayores ingresos también ha tenido como protagonistas a las pequeñas y medianas empresas.

Se entiende que las empresas se enfrentan constantemente a los riesgos, los cuales pueden ser disparados desde el ámbito interno (por la ejecución de sus operaciones o por la toma de decisiones), como por el ámbito externo (por el medio ambiente o por operaciones con empresas regionales, nacionales o internacionales). La cultura relacionada con la responsabilidad de gestionar los riesgos que afectan a clientes, empleados, medio ambiente y a la sociedad, ha conducido a empresarios, especialistas, científicos, organismos e instituciones a definir normas y estándares para gestionar de manera efectiva y eficiente los riesgos, máxime cuando estos pueden tener consecuencias en términos de rendimiento económico, pérdidas financieras, del medio ambiente, la seguridad y los resultados sociales. Por lo tanto, “la gestión del riesgo ayuda efectivamente a las organizaciones para operar en un ambiente lleno de certidumbre” (Organización Internacional de Normalización, 2020)

Al respecto, los especialistas de PwC explican que existen factores de riesgo endógenos (internos) y exógenos (externos) que pueden afectar el rumbo económico de una Pyme. Los primeros se deben a cambios en las estructuras de departamento o una mala gestión de la directiva; los segundos son factores como el clima, la inflación, cambios políticos, entre otros. (Figueroa, Raul, & Cruz, 2020)

Por otro lado, la globalización ha facilitado, el acceso a la información en tiempo real ha transformado la velocidad de la comunicación y de la toma de decisiones, también ha creado naciones con altas expectativas, necesidades y exigencias, por lo cual los riesgos incrementan y con ello la gestión de controlarlos se vuelve importante, necesaria y compleja. Las organizaciones que gestionan los riesgos de manera eficiente tienen mayor probabilidad de auto protegerse, de apoyar a su crecimiento y competitividad organizacional.

La gestión de riesgos puede aplicarse a toda una organización, en sus áreas y niveles, en cualquier momento, así en cuanto a funciones específicas, proyectos y actividades (ISO 31000, 2018). Sin embargo, la implementación de estándares o normas, desafortunadamente, son considerados proyectos caros, que consumen tiempo, dinero, recursos y que incluso pueden convertir a una empresa en burocrática. Se consideran proyectos que aplican sólo a grandes

empresas. De esta forma, el desafío para las Pymes es encontrar el equilibrio entre adoptar esas mejores prácticas y lograr la rentabilidad que a su vez les permitan desarrollarse, tener presencia en el mercado e internacionalización. (NTC ISO 31010, 2013)

Es a partir de los años setenta que el desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) tienen auge, produciendo cambios sustanciales en la vida de las personas, en la forma de aprender, de trabajar y de comunicarse, al grado que todas las empresas actualmente descansan sus principales procesos en los sistemas de información provocando mayor agilidad, consistencia y calidad en el manejo de la información y ayudando a la toma de decisiones y a su desarrollo.

Las Pymes hacen un gran esfuerzo en la generación de trabajo en todo el planeta, por consiguiente, en la economía de cada país. “En los Estados Unidos las Pymes emplean a seis de cada diez personas y dan cuenta del 40% de los trabajos más calificados. En Alemania, Canadá, Reino Unido y Francia las Pymes emplean a siete de cada diez personas. En Italia, España, Brasil, Portugal, Perú y Argentina, las Pymes emplean ocho de cada diez personas” (Velasquez, 2020).

En la medida que se desarrollan las Pymes y de acuerdo con su auge, van implementando opciones para la continuidad de su negocio, sin embargo, las estadísticas señalan que el 75% de las pymes no llegan a los dos años y el 20% a los cinco años. Las razones están relacionadas con que: no tienen objetivos definidos; falta de transferencia de metas a los colaboradores; falta de estructura organizada; ausencia de un plan de mercado; ausencia de seguimiento y análisis del negocio y su entorno para monitorear cambios que le puedan impactar (Ladagga, 2018).

Lo anterior sugiere que la ejecución de un negocio exitoso requiere gestionar los riesgos con eficacia, por lo tanto, hacer un compromiso para entender y gestionar mejor el riesgo es clave para ayudar a las Pymes a sobrevivir y crecer de forma sostenible. (la autora 2021).

Conscientes de los grandes desafíos que enfrentan las Pymes en cuestión de riesgos, es frecuente que el equipo directivo no vea este tema como una prioridad, ya que se apoyan en empresas aseguradoras y/o reaseguradores, que en algunos casos no llegan a la profundidad de aquellos riesgos inherentes y residuales, que a la larga son los que resultan ser más perjudiciales para la estabilidad de estas empresas. De igual forma, transferir estos riesgos e implementar sistemas de gestión de la calidad o mejora continua, es sabido que no “aseguran” por completo que los riesgos no aparezcan en una empresa. (la autora 2021).

Es claro que para lograr una gestión de riesgos eficaz y eficiente se deben utilizar diversos métodos y técnicas que permitan abordar las amenazas de manera sistematizada y organizada con el fin de disminuir la incertidumbre.

## **2.1.2 Gestión del Riesgo**

### **2.1.2.1 Concepto**

En las últimas décadas, el impacto de los desastres provocados por la naturaleza del planeta o por la operación misma del ser humano, se ha manifestado en pérdidas económicas, en destrucción, en el alto número de víctimas que han transgredido el desarrollo social, económico y cultural, planeados por las naciones y, por ende, la calidad de vida de sus habitantes se ha visto mermada. Por lo anterior, es imperante que cualquier organización independientemente de su tamaño o giro mantengan un enfoque basado en riesgos. A continuación, se revisarán conceptos importantes relacionados al tema. Desde el punto de vista etimológico, el origen de la palabra riesgo se atribuye tanto al latín como al árabe. Se dice que llega al italiano a través de la palabra *risico* o *rischio*, y ésta del árabe clásico *rizq* (lo que depara la providencia), o del latín *resecu* (riesgo en el mar, roca, risco) y *risicare* (desafiar, retar, enfrentar, atreverse o transitar por un sendero peligroso) (Mejía, 2006). Mientras que, la Real Academia Española (RAE) lo define como la contingencia o proximidad de un daño.

El progreso en la gestión de riesgos ha dado lugar a la definición de acciones estructuradas e integrales con el propósito de identificar, analizar, evaluar y monitorear todo tipo de riesgos que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

La norma internacional que ayuda a las empresas a tomar medidas ante el riesgo y salvaguardar su negocio es la ISO 31000 (NTC ISO 31000, 2018), la cual, define el riesgo como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos. El uso de la norma ISO 31000 puede ayudar a las organizaciones a aumentar la probabilidad para el logro de sus objetivos, mejorar la identificación de oportunidades y amenazas, asignar eficazmente y utilizar los recursos para el tratamiento del riesgo. La Ilustración 8 muestra los elementos que interactúan para la gestión del riesgo.

### **2.1.2.2 Proceso de Gestión del Riesgo**

Según los especialistas, existen varios tipos de riesgos que en general afectan a los emprendedores y las Pymes (Figueroa, 2014)

- **Estratégicos:** Falta de capacidad de la empresa para protegerse o adaptarse a los cambios que puedan venir.
- **Cumplimiento:** Leyes y regulaciones que no se tomaron en cuenta.
- **Financieros:** No se midió bien la deuda adquirida. Se habla de falta de liquidez o apalancamiento.

- Operacionales: Falta de estructuras de control interno en las organizaciones.
- Ambientales: No cumplir con los requerimientos establecidos por la ley sobre medio ambiente, como emisión de contaminantes.
- Tecnología de la información: Falta de manejo en la información y la prevención de amenazas.
- Recursos humanos: La mala gestión en la selección y ubicación de los empleados.

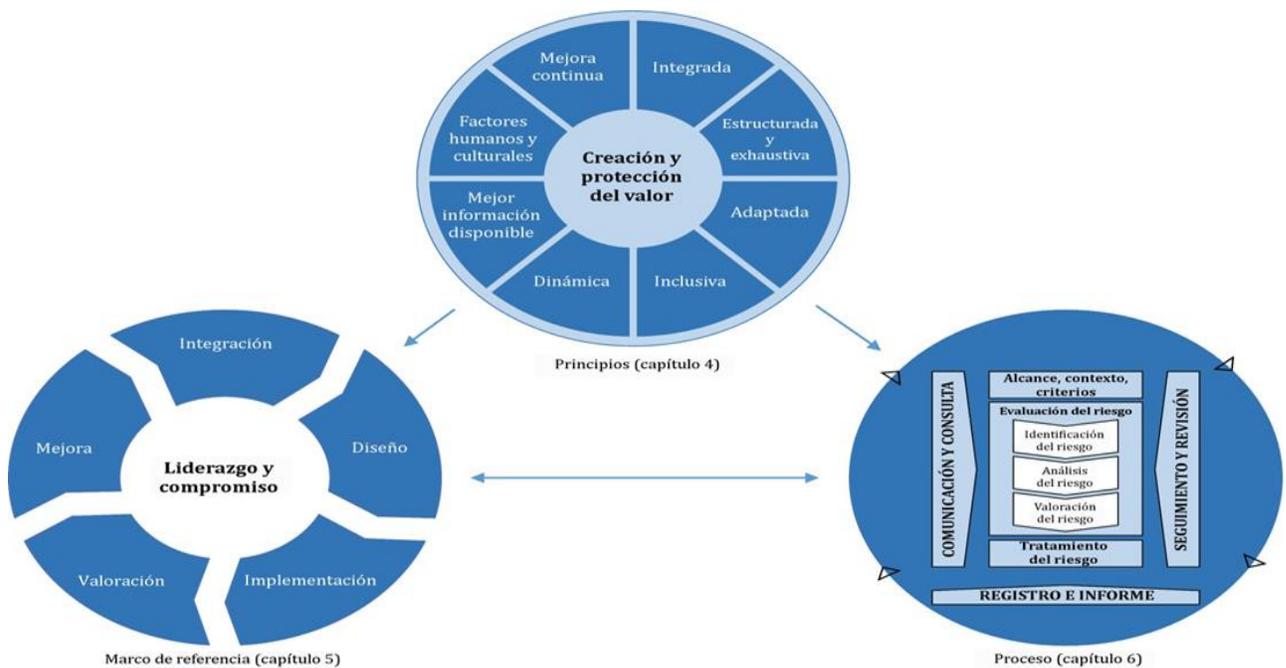


Ilustración 8 Proceso de Gestión del Riesgo en las organizaciones

Fuente: (NTC ISO 31000, 2018)

De igual forma, estos especialistas sugieren tres tipos de controles que se aplican en la Matriz de Riesgos para contrarrestar o mitigar los riesgos:

- Preventivo: Se anticipa al problema.
- Directivo: Se hacen revisiones periódicas.
- Correctivo: Un control a raíz de que ya se tiene el problema.

Lo anterior hace necesario plantear la necesidad de contar con una herramienta que estandarice la metodología para implementar el Sistema de Gestión del Riesgo, la cual identifique algunas técnicas y/o herramientas en cada uno de sus pasos.

De igual forma, teniendo en cuenta que este trabajo de grado se desarrolla en un ámbito de aprendizaje de sistemas de gestión QHSE, se hace necesario enfocar el sistema de Gestión a la administración de los riesgos asociados con los temas de Calidad, Ambiental y SST.

De esta manera se toma como base la norma ISO 31010 la cual establece que “las técnicas de evaluación del riesgo (NTC ISO 31010, 2013), se pueden clasificar de varias maneras para ayudar a comprender sus cualidades relativas de solidez y debilidad. Para efectos ilustrativos las Tablas de Anexo A relacionan algunas técnicas posibles y sus categorías. Cada una de las técnicas se desarrolla más en detalle en Anexo B según la naturaleza de la evaluación que proporcionan, y se dan directrices para su aplicabilidad para determinadas situaciones.

Conscientes de los grandes desafíos que enfrentan las empresas en cuestión de riesgos, es frecuente que el equipo directivo no vea este tema como una prioridad, ya que se apoyan en empresas aseguradoras y/o reaseguradores, que en algunos casos no llegan a la profundidad de aquellos riesgos inherentes y residuales, que a la larga son los que resultan ser más perjudiciales para la estabilidad de estas empresas. De igual forma, transferir estos riesgos e implementar sistemas de gestión de la calidad o mejora continua, es sabido que no “aseguran” por completo que los riesgos no aparezcan en una empresa. (La autora, 2021).

Es claro que para lograr una gestión de riesgos eficaz y eficiente se deben utilizar diversos métodos y técnicas que permitan abordar las amenazas de manera sistematizada y organizada con el fin de disminuir la incertidumbre.

Según los especialistas, existen varios tipos de riesgos que en general afectan a los emprendedores y las Pymes: (Figuerola, 2014).

- **Estratégicos:** Falta de capacidad de la empresa para protegerse o adaptarse a los cambios que puedan venir.
- **Cumplimiento:** Leyes y regulaciones que no se tomaron en cuenta.
- **Financieros:** No se midió bien la deuda adquirida. Se habla de falta de liquidez o apalancamiento.
- **Operacionales:** Falta de estructuras de control interno en las organizaciones.
- **Ambientales:** No cumplir con los requerimientos establecidos por la ley sobre medio ambiente, como emisión de contaminantes.

- Tecnología de la información: Falta de manejo en la información y la prevención de amenazas.
- Recursos humanos: La mala gestión en la selección y ubicación de los empleados.

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL**

1. Accidente De Trabajo : Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función. De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión. (Ministerio de Protección Social, 2012)

2. Aspecto Ambiental: Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente. Un aspecto de alta significancia es aquel que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo. En otras palabras, es todo lo que usamos, hacemos o generamos que puedan afectar de manera positiva o negativa al medio ambiente. (NTC ISO 14001, 2015)
3. Calidad: es definida como el “conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor” también se entiende como sinónimo de superioridad o excelencia. (CTMA Consultores, 2018)
4. Condiciones de salud: El conjunto de variables objetivas y de auto -reporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora. (NTC ISO 45001, 2018)
5. Condiciones y medio ambiente de trabajo: Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición, entre otros: a) las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo; b) Los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; c) los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior,

que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores y; d) la organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales. (Decreto 1072, 2015)

6. Consecuencia: Resultado de un evento (3.5) que afecta a los objetivos. Nota 1 a la entrada: Una consecuencia puede ser cierta o incierta y puede tener efectos positivos o negativos, directos o indirectos sobre los objetivos.

Nota 2 a la entrada: Las consecuencias se pueden expresar de manera cualitativa o cuantitativa. Nota 3 a la entrada: Cualquier consecuencia puede incrementarse por efectos en cascada y efectos acumulativos. (NTC ISO 31000, 2018)

7. Control: Medida que mantiene y/o modifica un riesgo (3.1). Nota 1 a la entrada: Los controles incluyen, pero no se limitan a cualquier proceso, política, dispositivo, práctica u otras condiciones y/o acciones que mantengan y/o modifiquen un riesgo. Nota 2 a la entrada: Los controles no siempre pueden producir el efecto de modificación previsto o asumido. (NTC ISO 31000, 2018)

8. Controles físicos: Los controles físicos se refieren a cómo una compañía almacena y cuenta los artículos de inventario. El almacenamiento es importante porque las empresas deben salvaguardar su inventario contra la pérdida, el robo y el abuso de los empleados. El ciclo de conteo (contar un número determinado de artículos cada día o semana) y el conteo anual de inventario son los métodos de conteo físicos más comunes en el ambiente empresarial. (NTC ISO 45001, 2018)

9. Efecto: Desviación de algo que se espera, ya sea positivo o negativo. Normalmente el riesgo viene expresado como una combinación de las consecuencias de un evento y la probabilidad de que ocurra. (NTC ISO 31000, 2018)

10. Emergencia: Es aquella situación de peligro o desastre o la inminencia de este, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los trabajadores, brigadas de emergencias y primeros auxilios y en algunos casos de otros grupos de apoyo dependiendo de su magnitud. (Decreto 1072, 2015)

11. Enfermedad laboral: Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes. Parágrafo 1°. El Gobierno Nacional, previo concepto del Consejo Nacional de Riesgos Laborales, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se

consideran como laborales. Ver Decreto 1477: 2014, Colombia. Tabla de Enfermedades Laborales y Decreto 1507:2014, Colombia. Manual Único para la calificación de la pérdida de capacidad laboral y ocupacional.

12. Evento Catastrófico: Acontecimiento imprevisto y no deseado que altera significativamente el funcionamiento normal de la empresa, implica daños masivos al personal que labora en instalaciones, parálisis total de las actividades de la empresa o una parte de ella y que afecta a la cadena productiva, o genera destrucción parcial o total de una instalación. (Decreto 1072, 2015)
13. Evento: Ocurrencia o cambio de un conjunto particular de circunstancias. Nota 1 a la entrada: Un evento puede tener una o más ocurrencias y puede tener varias causas y varias consecuencias (3.6). Nota 2 a la entrada: Un evento también puede ser algo previsto que no llega a ocurrir, o algo no previsto que ocurre. Nota 3 a la entrada: Un evento puede ser una fuente de riesgo (NTC ISO 31000, 2018)
14. Fuente de riesgo: Elemento que, por sí solo o en combinación con otros, tiene el potencial de generar riesgo (3.1). (NTC ISO 31010, 2013)
15. Gestión del riesgo: Actividades coordinadas para dirigir y controlar la organización con relación al riesgo (3.1). (NTC ISO 31000, 2018)
16. Medio Ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, los seres humanos y sus interrelaciones. (NTC ISO 14001, 2015)
17. Mitigación: Definición de medidas de intervención dirigidas a reducir o minimizar el riesgo o contaminación (Decreto 1076, 2015)
18. Parte interesada: Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad. Nota 1 a la versión en español: Los términos en inglés “interested party” y “stakeholder” tienen una traducción única al español como “parte interesada”. (NTC ISO 31000, 2018)
19. Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones (NTC ISO 45001, 2018)
20. Prevención de la contaminación: Es la utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía, para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir los impactos ambientales adversos; la prevención de la contaminación puede incluir reducción o eliminación en la fuente, cambios en el proceso, producto o servicio, uso eficiente de los recursos, sustitución

de materiales o energía, reutilización, recuperación, reciclaje, aprovechamiento y tratamiento. (NTC ISO 14001, 2015)

21. Probabilidad (likelihood): Posibilidad de que algo suceda. Nota 1 a la entrada: En la terminología de gestión del riesgo (3.2), la palabra “probabilidad” se utiliza para indicar la posibilidad de que algo suceda, esté definida, medida o determinada objetiva o subjetivamente, cualitativa o cuantitativamente, y descrita utilizando términos generales o matemáticos (como una probabilidad matemática o una frecuencia en un periodo de tiempo determinado). Nota 2 a la entrada: El término inglés “likelihood” (probabilidad) no tiene un equivalente directo en algunos idiomas; en su lugar se utiliza con frecuencia el término probabilidad. Sin embargo, en inglés la palabra “probability” (probabilidad matemática) se interpreta frecuentemente de manera más limitada como un término matemático. Por ello, en la terminología de gestión del riesgo, “likelihood” se utiliza con la misma interpretación amplia que tiene la palabra probabilidad en otros idiomas distintos del inglés. (NTC ISO 31000, 2018)
22. Programa de Gestión ambiental: Conjunto de acciones donde se establecen las medidas necesarias para controlar el proceso donde se requiere prever las medidas que conduzcan a la afectación del medio ambiente generadas por el desarrollo laboral. (NTC ISO 14001, 2015)
23. Residuo o Desecho Peligroso. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Decreto 1076, 2015)
24. Riesgo inherente: Es el riesgo intrínseco de cada actividad, sin tener en cuenta los controles que de éste se hagan a su interior. Este riesgo surge de la exposición que se tenga a la actividad en particular y de la probabilidad que un choque negativo afecte la rentabilidad y el capital de la compañía. (AUDITOOLS, 2018)
25. Riesgo Operacional: es aquel que puede provocar pérdidas debido a errores humanos, procesos internos inadecuados o defectuosos, fallos en los sistemas y como consecuencia de acontecimientos externos. Esta definición incluye el riesgo legal y excluye el riesgo estratégico y/o de negocio y el riesgo reputacional. El riesgo operacional es inherente a todas las actividades, productos, sistemas y procesos, y sus orígenes son muy variados (procesos, fraudes internos y externos, tecnológicos, recursos humanos, prácticas comerciales, desastres, proveedores). (BBVA, 2012)
26. Riesgo residual: Es aquel riesgo que subsiste, después de haber implementado controles. Es importante advertir que el nivel de riesgo al que está sometida una compañía nunca puede erradicarse. Por ello, se debe buscar un equilibrio entre el nivel de recursos y mecanismos que es preciso dedicar para minimizar o mitigar estos

riesgos y un cierto nivel de confianza que se puede considerar suficiente (nivel de riesgo aceptable). El riesgo residual puede verse como aquello que separa a la compañía de la seguridad absoluta. (AUDITOOLS, 2018)

27. Riesgo: Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos. Nota 1 a la entrada: Un efecto es una desviación respecto a lo previsto. Puede ser positivo, negativo o ambos, y puede abordar, crear o resultar en oportunidades y amenazas. Nota 2 a la entrada: Los objetivos pueden tener diferentes aspectos y categorías, y se pueden aplicar a diferentes niveles. Nota 3 a la entrada: Con frecuencia, el riesgo se expresa en términos de fuentes de riesgo (3.4), eventos (3.5) potenciales, sus consecuencias (3.6) y sus probabilidades (3.7). (NTC ISO 31000, 2018)
28. Riesgos estratégicos: Riesgos con más consecuencias en la capacidad de la organización para la ejecución de la estrategia, lograr los objetivos de negocio, construir y proteger valor para la empresa y sus accionistas. Se caracterizan en muchos casos por ser inherentes a la propia actividad de la empresa y su entorno. Estos riesgos no pueden ser eliminados, pero deben ser controlados. Hay que evaluar su posible impacto, para desarrollar mecanismos de contención en caso necesario. (EALDE BUSSINES SCHOOL, 2018)
29. 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, 2015)
30. Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) recoge una serie de normas y estándares que deben cumplirse. La norma ISO 9001 se ocupa de establecer los requisitos para certificar que una empresa cuenta con un sistema de calidad conforme a los estándares que se contemplan. (CTMA Consultores, 2018)
31. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SSTA. 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, 2015)
32. Tiempo De Exposición: indica el número de horas exposición promedio día. (Decreto 1072, 2015)
33. Tratamiento: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos teniendo en

cuanta el riesgo y grado de peligrosidad de estos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valoración o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente. ((Decreto 1076, 2015):

### **3 RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS**

#### **3.1 Recopilar los conceptos, criterios y herramientas más utilizados en la actualidad para realizar la identificación de amenazas, oportunidades, vulnerabilidades y riesgos de una organización.**

Se realizó una revisión bibliográfica sobre herramientas y técnicas utilizadas en la gestión del riesgo, encontrando que en la norma ISO 31.010:13 Gestión del riesgo - Técnicas de evaluación del riesgo, Anexo B (NTC ISO 31010, 2013) se encuentran las más usadas bajo el contexto de sistemas de gestión, por eso se decidió listarlas todas.

El punto de partida para este trabajo de grado son las 31 técnicas y herramientas que relaciona esta norma de gestión del Riesgo. En el Anexo 1 se presenta la matriz diseñada desde el proceso metodológico de este trabajo de grado y que se encuentra en la ilustración 1.

#### **3.2 Seleccionar y proponer las herramientas más apropiadas para realizar la gestión de Riesgos bajo el marco de un Sistema de Gestión Integrado QHSE.**

1. Para cada una de las 31 herramientas listadas en la matriz del Anexo 1, se determina su aplicabilidad en Calidad, Ambiente, SST calificando así:

**3 muy aplicable, celda coloreada de verde.**

**2 parcialmente aplicable, celda coloreada de naranja.**

**1 no aplicable, celda coloreada de rojo.**

Los resultados se presentan en la Tabla 1:

<b>Criterio</b>	<b>No. Encontradas</b>
<b>Aplicables en los tres Temas</b>	<b>27</b>
<b>Aplicables en DOS Temas</b>	<b>2</b>
<b>Aplicables en UN tema</b>	<b>2</b>
<b>No Aplicable</b>	<b>0</b>

*Tabla 1 No. de Técnicas que cumplen con los criterios para aplicar en un sistema Integrado QHSE*

*Fuente: La autora, anexo 1 del presente trabajo*

En la tabla 1 se observa que 27 de las 31 (87.1%) de las herramientas identificadas son transversales, es decir se pueden utilizar en un sistema integrado de gestión QHSE, lo cual es altamente positivo para el logro de la integralidad a través de la gestión del riesgo. Y ratifica que fue una decisión acertada trabajar con esta entrada dada por la norma (NTC ISO 31010, 2013).

2. Con el resultado anterior se procedió a calificar los niveles de Funcionalidad de cada herramienta asociándola con su aplicación en:
  1. Prevención de Riesgos / Riesgos de carácter Adverso.
  2. Aprovechamiento de Oportunidades.

Esta calificación se realizó conforme con la siguiente escala aplicada en cada una de las categorías mencionadas anteriormente, los resultados se presentan en la tabla 2:

**3 muy aplicable, celda coloreada de verde.**

**2 parcialmente aplicable, celda coloreada de naranja.**

**1 no aplicable, celda coloreada de rojo.**

<b>Criterio</b>	<b>No. Encontradas</b>
<b>Herramientas que aplican QHSE usadas para determinar Riesgos y Oportunidades</b>	<b>23</b>
<b>Herramientas que aplican QHSE usadas para determinar solo Riesgos</b>	<b>24</b>
<b>Herramientas que aplican QHSE usadas para determinar solo Oportunidades</b>	<b>24</b>
<b>Herramientas que aplican QHSE No se pueden usar ni para riesgos ni para oportunidades</b>	<b>7</b>

*Tabla 2 Herramientas que cumplen con criterios de calidad, ambiente y SST usadas para determinar Riesgos y Oportunidades*

*Fuente: La autora, anexo 2 del presente trabajo*

Con el análisis anterior se encontró que de las 27 herramientas que aplican transversalmente en Calidad, Ambiente y SST, 23 se pueden utilizar para determinar Riesgos y Oportunidades.

Lo anterior muestra la versatilidad de las herramientas seleccionadas y su utilidad a la hora de utilizar la Gestión de Riesgos para integrar los temas de calidad, ambiente y SST en un sistema de gestión único que busque el logro de los objetivos corporativos.

- Otra forma de determinar las herramientas que cumplen con los cinco criterios establecidos es aplicando la siguiente fórmula, los resultados están en la columna O9 “IMPACTO HERRAMIENTA” del anexo 2:

$$\text{IMPACTO HERRAMIENTA} = \sum \text{SISTEMA INTEGRADO} + \sum \text{PREVENCIÓN DE RIESGOS} + \sum \text{APROVECHAMIENTO DE OPORTUNIDADES}$$

Para determinar el techo de valores esperado:

- $\sum$  SISTEMA INTEGRADO:** se definió la escala de valoración teniendo en cuenta un supuesto de obtener la calificación más alta (3) en los ítems considerados para Calidad, Ambiente y Seguridad. en la formula anterior, de esta forma, obteniendo en

esta columna un valor Mayor o igual a 9 la herramienta se considera totalmente integral.

Una vez obtenido el valor descrito anteriormente, se suma el resultado con el valor de la casilla funcionalidad en riesgos, la cual debe estar valorada con la calificación más alta (3), la suma de estas columnas debe dar un valor Mayor o igual a 12 para que la herramienta sea considerada como integral.

- **Σ PREVENCIÓN DE RIESGOS+ APROVECHAMIENTO DE OPORTUNIDADES:** Con la sumatoria de los valores de la prevención del riesgo y el aprovechamiento de oportunidades, se obtendrá el valor del impacto de la herramienta

**IMPACTO DE LA HERRAMIENTA:** Al final se multiplican estos dos valores de sumatorias dando un valor de 72, lo que indica que con un valor mayor o igual a 72 la herramienta es considerada como integral y será descrita en el siguiente objetivo.

### 3.3 Describir las herramientas seleccionadas para la prevención de riesgos y el aprovechamiento de oportunidades.

#### 3.3.1 Descripción de las herramientas Seleccionadas:

Conforme con la priorización realizada anteriormente, para las herramientas que cumplieron con el criterio establecido se procede a describir:

No.	Herramientas y técnicas	OBJETIVO HERRAMIENTA	ALCANCE HERRAMIENTA	COPMO SE VE LA HERRAMIENTA
1	Tormenta de ideas			

*Ilustración 7*

*Ilustración 9 Encabezado de la matriz del anexo 3 para describir las herramientas seleccionadas*

Fuente: La autora, anexo 3.

1. Objetivo Herramienta: para que sirva.
2. Alcance Herramienta: cuando se recomienda aplicarla.
3. Como Se Ve La Herramienta: una imagen de cómo es la herramienta.

En total, se describieron 22 herramientas para realizar la Gestión del Riesgos en un sistema integral QHSE. Ver anexo 3.

### **3.3.2 Sugerencia de aplicación de algunas de las herramientas seleccionadas:**

#### **3.3.2.1 Proceso de Gestión del Riesgo Sugerido:**

Teniendo en cuenta que el objetivo general de este trabajo de grado es proponer una guía con herramientas para la implementación de la gestión del riesgo en empresas, especialmente MiPymes, se construyó un documento en PPT en el cual se propuso una metodología de trabajo para el desarrollo de la gestión del riesgo en una Cartilla y en cada paso se proponen 1 herramienta, las cuales se soportan en 5 formatos en xls diseñados por la autora Ver Anexo 4. Estos se relacionan a continuación en la tabla 3.

La Cartilla diseñada incluye 6 pasos que integran todas las etapas presentadas en la norma ISO 31000:18. (NTC ISO 31010, 2013), estos se presentan en la Ilustración 10: Etapas del riesgo según norma ISO 31000:18.



*Ilustración 8*

*Ilustración 10 Propuesta de pasos para Implementar la Gestión del Riesgo / Fuente: La autora, ver Anexo 4 del presente documento*

En la Tabla 3 se presenta el resumen de los seis pasos del proceso de Gestión del Riesgo sugerido, con sus objetivos y herramientas sugeridas, conforme con lo establecido en la guía del Anexo 4

<b>Paso</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Herramientas Sugeridas y construidas para este trabajo de grado</b>
1 comprométase	Marcar el norte en la implementación del proceso de Gestión del riesgo liderando mediante el ejemplo	Lista de Chequeo
2 defina los Responsables	Realizar una revisión de cada uno de los pasos y de los temas a manejar determinando los responsables de los equipos de trabajo	Lluvia de ideas
3 determine los Riesgos y su Importancia	Identificar los peligros, evaluar, controlar y priorizar los Riesgos	-Entrevista Semiestructurada -Análisis DOFA
4 priorice las los Riesgos	Definir los riesgos críticos conforme con el apetito al riesgo establecido por la Dirección en el mapa de calor	Matriz Probabilidad x Consecuencia
5 defina los controles	Establecer el plan de mitigación de los riesgos conforme con las acciones pre establecidas	Matriz Probabilidad x Consecuencia
6 realice seguimiento y ajuste	Evaluar la efectividad de los controles y el riesgo residual determinando su nivel de aceptación o la necesidad de un nuevo plan de mejora	Matriz Probabilidad x Consecuencia

*Tabla 3 Resumen de los pasos proceso de Gestión del Riesgo sugerido con su objetivo y Herramientas Propuestas*

*Fuente: La autora, ver anexo 4.*

### 3.3.2.2 Detalle de las herramientas de Gestión del Riesgo sugeridas y sus formatos de Aplicación construidos en este trabajo:

#### 1. Paso 1: Comprométase

Se construyó la herramienta LISTA DE CHEQUEO Ver anexo 4.1.1

 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO	<b>GESTIÓN DEL RIESGO</b>			
	<b>ANEXO 4.1.1 LISTA DE CHEQUEO</b>			
NORMA ISO 9001-2015 ISO 14001-2015 ISO 45001-2015				
CAPITULO 5				
COMPROMISOS	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO				

*Ilustración 11 Lista de verificación construida*

*Fuente: La Autora, anexo 4.1.1*

Durante esta etapa se realiza una primera aproximación a la organización objeto de estudio cuyo objetivo es sentar las bases para la efectiva aplicación del procedimiento.

Esta se realiza en dos momentos:

- **Análisis de la organización:** Se establecen los objetivos a alcanzar con el uso del procedimiento y se caracteriza la organización objeto de análisis: historia, misión, estructura, objetivos, marco regulatorio aplicable, entre otros.
- **Ajuste del procedimiento a la organización.** A partir de la información recopilada durante el análisis se procede a determinar el período de tiempo para el cual se determinarán los riesgos, y para clasificar la severidad cuantificable en base a la pérdida estimada, se definen los valores mínimos y máximos para lo cual se podrá utilizar la siguiente tabla. La severidad cuantificable y los máximos y mínimos dependen de las condiciones propias de la empresa y se definen por el grupo de trabajo atendiendo al capital de trabajo, o el monto de la inversión, entre otras.

Para el desarrollo de la herramienta se utiliza la redacción de la norma integral realizada en un taller de la asignatura Desarrollo de Modelos Integrados de la especialización Sistemas Integrados QHSE, se analiza el capítulo 5, numeral 5.1 Liderazgo y Compromiso de las normas ISO 9001-2015, ISO 14001-2015, ISO 45001-2015.

Cada fila de esta herramienta tiene estipulado un apartado el cual comparte e integra las tres normas, se estipularon cuatro colores para el desarrollo de esta herramienta, el color morado

representa uniformidad de las tres normas, el color negro simboliza el sistema de gestión de calidad, el verde el sistema de gestión ambiental y el color rojo el sistema de la SST.

La herramienta está dividida en cinco columnas, la primera de ella describe los compromisos de cada apartado de la norma integrada, las tres columnas siguientes se dividen en las opciones SI, NO y NO APLICA, y en la última columna esta la casilla de observaciones.

## 2. Paso 2 Defina los Responsables

Durante esta etapa la Gerencia debe designar a la persona encargada para dirigir el proyecto. Lo más conveniente sería el director de calidad, sin embargo, en algunas Pymes ese cargo no existe, por lo que sería prudente delegar a los jefes de cada área.

La persona escogida para dirigir el proyecto tiene que conocer la empresa y tener conocimientos sobre gestión del riesgo. Para esto, la gerencia debe facilitar su entrenamiento, por ejemplo, en la norma ISO 31.000, 2018, en esta etapa se emplea la herramienta lluvia o tormenta de ideas, el cual define roles, responsabilidades y autoridades en la organización.

Se construyó la herramienta TORMENTA DE IDEAS Ver anexo 4.1.2

 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO	<b>GESTIÓN DEL RIESGO</b>
	<b>ANEXO 4.1.2 TORMENTA DE IDEAS</b>
<b>5.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN</b>	
<p>La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes dentro del SGI QHSE se asignen y comuniquen a todos los niveles dentro de la organización, y se mantengan como información documentada. Los trabajadores en cada nivel de la organización deben asumir la responsabilidad de aquellos aspectos del SGI QHSE sobre los que tengan control.</p> <p>NOTA Mientras que la responsabilidad y la autoridad se pueden asignar, finalmente, la alta dirección es la que rinde cuentas del funcionamiento del SGI QHSE.</p>	

*Ilustración 12 Herramienta Tormenta de Ideas construida*

*Fuente: La Autora, anexo 4.1.2*

Para el desarrollo de la herramienta se utiliza la redacción de la norma integral realizada en un taller de la asignatura Desarrollo de Modelos Integrados de la especialización Sistemas Integrados QHSE, se analiza el capítulo 5, numeral 5.3 Roles, Responsabilidades y Autoridades en la Organización de las normas ISO 9001-2015, ISO 14001-2015, ISO 45001-2015.

Este capítulo presenta cinco apartados los cuales se encuentran distribuidos en la herramienta, como ideas independiente, en la parte inferior están las casillas para que cada líder de procesos o responsable del mismo plasme la idea, al igual que la herramienta anterior se estipularon cuatro colores para el desarrollo de la misma, el color morado representa uniformidad de las

tres normas, el color negro simboliza el sistema de gestión de calidad, el verde el sistema de gestión ambiental y el color rojo el sistema de la SST.

### 3. Paso 3 Determine los Riesgos y su Importancia

Durante esta etapa se determinan las condiciones actuales de la empresa en el ámbito interno y externo: cuál es su situación actual frente al mercado, a la competencia, a los clientes; posibles Oportunidades y/o Amenazas; retos futuros, dónde quiere ver la empresa en un futuro a corto, mediano y largo plazo...

Se construyeron las herramientas ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA y ANALISIS DOFA Ver anexos 4.1.3, 4.1.3.1 y 4.1.3.2

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p>	<p><b>GESTIÓN DEL RIESGO</b></p> <p><b>ANEXO 4.1.3.1 ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA</b></p>
<b>ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA</b>	
<b>TEMA:</b>	
<b>OBJETIVO:</b>	
<b>NOMBRE DEL ENTREVISTADO:</b>	<b>FECHA:</b>
<b>PREGUNTAS</b>	
Pregunta 1	

*Ilustración 13 Formato Entrevista Semi Estructurada construida*

Fuente: La autora, anexo 4.1.3.1

Para la ETAPA 2: BUSQUE INFORMACIÓN EN EL ENTORNO Ver Anexo 4, se propone dos herramientas, la prime es una ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA, los entrevistados son sometidos a un conjunto de preguntas que estimulan al entrevistado a ver la situación desde diferentes puntos de vista, y a su vez conocer más el contexto interno y externo de la organización.

En la parte superior de la herramienta se ubica el tema a tratar y objetivo de la entrevista, junto con el nombre de la persona a entrevistar y la fecha de la ejecución, posterior a esto se ubican las preguntas y el espacio para las respectivas respuestas.

 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO		<b>GESTIÓN DEL RIESGO</b>			
<b>ANEXO 4.1.3.2 ANALISIS DOFA</b>					
Metodología usada para la determinación del entorno					
<b>CONCLUSIÓN:</b>	<b>FORTALEZAS</b>		<b>DEBILIDADES</b>		
	1		1		
	2		2		
	3		3		
	4		4		
	5		5		
	6		6		
	7		7		
	8		8		
	9		9		
	10		10		
	11		11		
	12		12		
13		13			
<b>OPORTUNIDADES</b>		<b>ESTRATEGIAS FO</b>		<b>ESTRATEGIAS DO</b>	
1		1		1	
2		2		2	
3		3		3	
4		4		4	
5		5		5	
6		6		6	
7		7		7	
8		8		8	
9		9		9	
<b>AMENAZAS</b>		<b>ESTRATEGIAS FA</b>		<b>ESTRATEGIAS DA</b>	
1		1		1	
2		2		2	
3		3		3	
4		4		4	
5		5		5	
6		6		6	
7		7		7	
8		8		8	
9		9		9	

*Ilustración 14 Formato Matriz DOFA construida*

Fuente: la autora, anexo 4.1.3.2

Adicional se propone otra herramienta para conocer el contexto de la organización, el análisis DOFA, el cual implica estudiar las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, consiste en realizar una evaluación de los procesos internos y externos, en este caso las fortalezas y las debilidades son internas; mientras que las oportunidades y amenazas son externas; tanto de los individuos como de la empresa y así conocer la posición o situación en el mercado, de esta manera se puede identificar los riesgos, amenazas y oportunidades.

#### 4. Paso 4 Priorice los Riesgos

Durante esta etapa se realiza una Matriz de Riesgo, se recomienda clasificar los Riesgos conforme con el siguiente modelo, el cual fue establecido como fruto del análisis de los principales problemas y retos de las Pymes a nivel mundial.

## 4.1. Identificación de Peligros

Para el desarrollo de la primera etapa de identificación de peligros, se realiza la herramienta matriz de riesgos. Ver anexo 4.1.4

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS						
ACTIVIDADES	No.	CÓDIGO	CATEGORÍA DE RIESGO	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS

*Ilustración 15 Formato Matriz de Riesgos construido*

*Fuente: La autora, anexo 4.1.4*

### 4.1.1. Categoría de Riesgos:

Se trata de cinco categorías, con 11 sub categorías y 70 riesgos, de los cuales podrá escoger los que le parezcan más factibles para la empresa.

- **Riesgo Estratégico:** Es el impacto actual y futuro en los ingresos y el capital que podría surgir de las decisiones adversas de negocios, la aplicación indebida de las decisiones, o la falta de capacidad de respuesta a los cambios de la industria.
- **Riesgo Financiero:** Es la incertidumbre producida en el rendimiento de una inversión, debida a los cambios producidos en el sector en el que se opera, a la imposibilidad de devolución del capital por una de las partes y a la inestabilidad de los mercados financieros.
- **Riesgo de Cumplimiento:** Es la exposición a sanciones legales, pérdidas financieras, materiales y/o de reputación a las que una organización se enfrenta cuando deja de actuar de conformidad con las leyes y regulaciones de la industria, sus políticas y reglamentos internos o las mejores prácticas
- **Riesgo Tecnológico:** Comprende la identificación de activos informáticos, sus vulnerabilidades y amenazas a los que se encuentran expuestos así como su probabilidad de ocurrencia y el impacto de las mismas.
- **Riesgo Operacional:** Es toda posible contingencia que pueda provocar pérdidas a una empresa a causa de errores humanos, de errores tecnológicos, de procesos internos defectuosos o fallidos, o a raíz de acontecimientos externos (fraudes,

accidentes, desastres, etc.). Esta clase de riesgo es inherente a todos los sistemas y procesos realizados por humanos.

- **Riesgo Operacional-Procesos:** Es el que se produce por los errores en la cadena e valor o procesos misionales. Incluye la materia prima, los proveedores, las operaciones, el producto/servicio.
- **Riesgo Operacional-Recursos Humanos:** Es el que se produce por los errores generados por las personas por malas decisiones, falta de información, falta de entrenamiento, desmotivación (mal clima laboral), estrés, etc
- **Riesgo Operacional- SST:** Es el que se produce por condiciones inseguras o sub estándar y que puede causar incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales
- **Riesgo Operacional- Medio Ambiente:** Es el que se produce por los errores en la cadena de valor o procesos misionales. Incluye la materia prima, los proveedores, las operaciones, el producto/servicio.

#### 4.1.2 Definición de Riesgos Aplicables en cada actividad

Con la clasificación anterior, se definieron los riesgos propios de cada actividad, determinando sus causas y posibles efectos, con lo cual se busca tener claridad de las posibles vulnerabilidades y los controles a establecer para disminuir el Riesgo Inherente.

#### 4.2 Valoración de Riesgos:

Se utiliza la matriz de la siguiente forma:

ANÁLISIS DE RIESGOS					NIVEL DE RIESGO INHERENTE
POSIBILIDAD	IMPACTO	NPR	PESO	VALOR	

*Ilustración 16 Formato Matriz de riesgos, sección para valorar los riesgos*

Fuente: la autora, anexo 4.1.1

#### 4.2.1 Cálculo de la posibilidad del Riesgo:

POSIBILIDAD		
No. Escala	%	Interpretación

**No. Escala.** Se asocia dependiendo de la frecuencia de ocurrencia así:

#### CLASIFICACIÓN DEL RIESGO

La Probabilidad (P) indica la frecuencia con que podría materializarse un peligro. Podría utilizarse una escala como:

1. Remoto	Puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales en la Pyme.
2. Posible	Podría ocurrir en algún momento en la Pyme.
3. Probable.	Probablemente ocurriría en la mayoría de circunstancias en la Pyme.

*Ilustración 17 sugerencia de Apetito al Riesgo en Probabilidad establecido por la dirección*

*Fuente: la autora, anexo 4.1.1*

Con este valor se procede a calcular el peso de cada valor de probabilidad, dividiendo el valor obtenido anteriormente en 3 que es el valor máximo posible y multiplicándolo por 100. Este valor es muy útil para realizar gráficos de dispersión del riesgo.

**Interpretación de la Probabilidad,** viene de asociar el número obtenido en la primera columna de probabilidad Vs. La tabla de clasificación presentada anteriormente.

#### 4.2.2 Cálculo de la Impacto del Riesgo:

IMPACTO		
No. Escala	%	Interpretación

**No. Escala.** Se asocia dependiendo del nivel de las consecuencias al ocurrir el evento, con base en:

**La severidad (S) no es más que el nivel de afectación máximo ante un peligro, en línea con lo anterior podría expresarse como:**

1. Bajo	Tendría un efecto menor sobre la Pyme.
2. Medio	Tendría moderadas consecuencias o efectos sobre la Pyme
3. Alto	Tendría consecuencias mayores sobre la Pyme. Como quejas del cliente

*Ilustración 18 sugerencia de Apetito al Riesgo en Severidad establecido por la dirección*

*Fuente: la autora, anexo 4.1.1*

Con este valor se procede a calcular el peso de cada valor de probabilidad, dividiendo el valor obtenido anteriormente en 3 que es el valor máximo posible y multiplicándolo por 100. Este valor es muy útil para realizar gráficos de dispersión del riesgo.

**Interpretación del Impacto**, viene de asociar el número obtenido en la primera columna de probabilidad Vs. La tabla de clasificación presentada anteriormente.

#### 4.2.3 Cálculo del Nivel de Riesgo

RIESGO		
NPR	PESO	VALOR

#### **Riesgo (NPR): Posibilidad x Impacto**

Se calcula el **Peso del Riesgo** así:  $NPR/15$

15 es el valor máximo probable de NPR con Posibilidad e Impacto máximo (de 3). Este valor da una de la criticidad del Riesgo.

### 4.3 Construcción de la Matriz de Riesgos

Con las Valoraciones de Posibilidad e Impacto se procedió a realizar la matriz de 3 x 3

		PROBABILIDAD		
		REMOTO	POSIBLE	PROBABLE
CONSECUENCIAS	ALTO	MEDIO 3	ALTO 6	ALTO 9
	MEDIO	BAJO 2	MEDIO 4	ALTO 6
	BAJO	BAJO 1	BAJO 2	MEDIO 3

*Ilustración 19 sugerencia de Mapa de Calor establecido por la dirección*

*Fuente: la autora, anexo 4.1.1*

### 4.2 Sugerir un modelo de herramienta para relacionar los controles operacionales tendientes a reducir, mitigar o eliminar los riesgos más significativos.

#### 5 Paso 5 Defina los controles

A partir de los resultados obtenidos en el análisis de condiciones se procede a definir las medidas a aplicar para reducir los problemas y / o las causas de las vulnerabilidades y poder eliminar o mitigar los riesgos.

Los planes de control pueden incluir:

- Los controles preventivos son esos controles que se establecen para anticiparse a los eventos no deseados antes de que sucedan. El conocimiento de estos riesgos viene determinado por la experiencia de la empresa y del sector en el que desempeña su actividad. Cada empleado pone en práctica las medidas preventivas apuntadas por la compañía, para que no se produzcan.
- Los controles detectivos entran en escena para identificar los eventos en el momento en el que se presentan. Se trata de adoptar las medidas necesarias para que no vuelva a producirse.
- Los controles correctivos se caracterizan por la toma de acciones para prevenir eventos no deseados. Guardan relación con la toma de decisiones de la alta dirección, a la que se les traslada las opciones de asumir, eliminar o mitigar cada uno de ellos.

#### **Las acciones sobre los riesgos incluyen:**

- Aceptar el riesgo. Significa identificarlo y registrarlo en su Sistema de Gestión de riesgos, pero no tomar ninguna acción sobre él. Simplemente, la organización acepta que puede suceder y solo planifica acciones correctivas en caso de ocurrir. Se trata de una acción válida en caso de riesgos de bajo impacto, o de muy baja probabilidad de ocurrencia. Una organización puede consumir tiempo y recursos en preparar una estrategia para tratar de forma diferente estos riesgos, pero estas acciones tendrían un alto costo, razón por la cual, lo mejor es no hacer nada con respecto a ellos.
- Evitar el riesgo. Es una buena estrategia cuando un riesgo representa un alto impacto negativo, está perfectamente identificado, y es posible modificar o eliminar el proceso que da origen a él. Un buen ejemplo de ello es el incumplimiento en los compromisos fiscales y tributarios que tiene la organización en los primeros meses del año. Esto, puede acarrear serias sanciones penales y pecuniarias que causarían un gran impacto en las finanzas de la organización.
- Transferencia del riesgo. Es una buena estrategia dentro de un proceso de Gestión de Riesgos eficaz, que no suele ser utilizada a menudo, y tiende a ser más común en proyectos en los que participan varias organizaciones. Básicamente, lo que se hace es transferir o compartir en gran parte el riesgo, con otra persona u otra organización. Un ejemplo sencillo: su organización contrata un proveedor de servicios para escribir el código de un software. Dentro del contrato, transfiere el riesgo de posibles errores en la escritura del software al proveedor. Pero la mejor forma de transferir o compartir un riesgo, es contratando una póliza de seguros con una compañía aseguradora. De esta forma, la organización reconoce que es un riesgo inminente y que no tiene recursos técnicos ni

económicos para tratarlo, así es que lo transfiere a la aseguradora. Es el caso del robo, incendio, accidentes laborales, entre otros.

- Mitigar el riesgo. Minimizar el impacto del riesgo, o reducir las posibilidades de que ocurra, es también una acción válida dentro de un proceso de Gestión de Riesgos eficaz. Mitigar significa que la organización puede limitar el impacto de un riesgo, de modo que, aunque este ocurra, el impacto sea mínimo y fácil de subsanar.
- Explorar el riesgo. La organización puede entrenar personas dentro del equipo de administración, por ejemplo, para que asuman funciones comerciales de emergencia y estén preparadas para realizar demostraciones, aumentando así el interés por el nuevo producto. La exploración del riesgo implica ver las dos caras de la moneda. Todos los riesgos, aunque no nos sea posible apreciarlo en primera instancia, pueden representar una oportunidad, para la cual, la organización debe también estar preparada.

Presentamos cinco estrategias dentro de un proceso de Gestión de Riesgos eficaz, pero, eventualmente, podemos hacer uso de una combinación de ellas. Esto, sumado a la supervisión y monitoreo constante, asegurará la eficacia del sistema.

### **Establecimiento de Controles sobre los riesgos:**

En la herramienta Matriz de riesgo Vea anexo 4.1.4 se Diseña una estructura y una metodología para establecer los controles operacionales sobre los riesgos, completando la metodología propuesta en el capítulo 3 del presente trabajo, así:

<b>CONTROLES</b>		<b>RIESGO RESIDUAL</b>	<b>PESO DEL RIESGO RESIDUAL</b>	<b>ESCALA RIESGO RESIDUAL</b>	<b>INTERPRETACIÓN RIESGO RESIDUAL</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CALIDAD</b>				

*Ilustración 20 Encabezado matriz de Riesgos Indicando los controles a ejecutar, su índice de calidad, y el Riesgo Residual.*

*Fuente: La autora, anexo 4.1.1 Matriz de Riesgo y Consecuencia*

- **Descripción:** es la actividad de control a realizar. Está asociado con documentos, procesos, indicadores, seguimiento, asignación de recursos, etc.

- **Calidad del control** que es en qué nivel se estima

Teniendo en cuenta el control seleccionado, se procede a determinar su calidad o eficacia estimada conforme con lo establecido en la columna 3 de la ilustración 6 sugerida por la autora.

CALIDAD DEL CONTROL PROPUESTO	EXPLICACIÓN	VALOR A ASOCIAR
Excelente	No requiere modificación, elimina el riesgo	1
Muy Buena	Apropiado, se puede mejorar	2
Buena	Apropiado parcialmente, <b>se Tiene que Mejorar</b>	3
Regular	No es Apropiado, <b>se Tiene que Mejorar</b>	4
Deficiente	<b>No funciona, se Tiene que Mejorar</b>	5

*Ilustración 21 Especificación para valorar la Calidad e los Controles*

Fuente: la autora, ver anexo 4.1.1 Matriz de Riesgo y consecuencias

**El Riesgo Residual** que queda luego de implementar los controles, según la evaluación de su calidad, se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo Residual} = \text{NPR} \times \text{Calidad del Control}$$

El NPR corresponde al Riesgo Inicial calculado antes en la misma matriz.

**El Peso del Riesgo Residual** es el % de Riesgo residual frente a la valoración máxima que es 125 (Posibilidad 5 x Impacto 5 x Máximo valor escala Riesgo Residual 5). Indica la ponderación del Riesgo residual mostrando su criticidad aún con controles.

**Escala de Riesgo Residual**, es la asociación de un valor de 1 a 5 del peso del Riesgo Residual tal cual como se hizo con el Riesgo Inherente ver ilustración 7:

<b>PESO DEL RIESGO</b>	<b>VALOR A ASOCIAR</b>	<b>NIVEL RIESGO INHERENTE</b>
>50%	5	<b>MUY ALTO</b>
38% - 50%	4	<b>ALTO</b>
24% - 37%	3	<b>MODERADO</b>
10% - 23%	2	<b>BAJO</b>
<10	1	<b>INSIGNIFICANTE</b>

*Ilustración 22 Interpretación del Riesgo Residual*

Fuente: la autora, ver anexo 4.1.1 Matriz de Riesgo y consecuencias

## **6 Paso 6 Realice seguimiento y ajuste**

Es necesario monitorear la eficacia de todos los pasos del proceso de gestión de riesgos. Este es un paso importante para la mejora continua.

En resumen se consideraron los riesgos como toda posibilidad de ocurrencia de aquella situación que pueda entorpecer el normal desarrollo de las funciones de la entidad y le impidan el logro de sus objetivos, de aquí, la importancia de esta herramienta que le permita a las empresas hacer un manejo adecuado de los riesgos desde la planeación y contribuir así al logro de los objetivos.

Los riesgos y la eficacia de las medidas de tratamiento necesitan ser monitoreados para asegurar que las circunstancias cambiantes no alteren las prioridades.

La auto evaluación del control provee un medio para la revisión continua de los riesgos y de sus controles.

Es esencial la revisión sobre la marcha para asegurar que el plan de gestión de riesgos se mantenga relevante. Los factores que podrían afectar la probabilidad y consecuencia de un resultado podrían cambiar, como también los factores que afectan la conveniencia o costo de las opciones de tratamiento. Es en consecuencia necesario repetir el ciclo de gestión de riesgos regularmente.

La revisión es una parte integral de los planes de tratamiento de la gestión de riesgos. El progreso real respecto de los planes de tratamiento de los riesgos provee una medida importante de desempeño y deberían ser incorporados en el sistema de información, medición y administración de desempeño de la organización.

La Gerencia debe verificar periódicamente el cumplimiento de las actividades del plan de tratamiento del riesgo, así como el nivel de los riesgos según el apetito al riesgo establecido.

Lo anterior incluye realizar de forma sistemática reuniones, informes, pruebas que permitan evidenciar:

- Cumplimiento de planes de acción
- Razonabilidad del control y/o medidas de tratamiento., mediante el uso de Indicadores como los KRI (Key Risk Indicator ).

## **7 CONCLUSIONES**

### **7.2 Recopilar los conceptos, criterios y herramientas más utilizados en la actualidad para realizar la identificación de amenazas, oportunidades, vulnerabilidades y riesgos de una organización.**

Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva buscando herramientas y técnicas a ser aplicadas en las diferentes etapas del Proceso de Gestión del Riesgo, encontrando que las más apropiadas ya que han sido validadas por expertos, son las 31 que aparecen en el Anexo B de la norma ISO 31.010:13, por eso estas fueron revisadas y listadas en el Anexo 1. Con lo anterior se cumple a cabalidad con el objetivo No. 1 del presente trabajo de grado.

### **7.3 Seleccionar y proponer las herramientas más apropiadas para realizar la gestión de Riesgos bajo el marco de un Sistema de Gestión Integrado QHSE.**

1. Conforme con el inventario de técnicas y herramientas, se realizó una calificación individual determinando que tanto es su aplicabilidad para un Sistema de Gestión de Calidad, Ambiental, SST e integrado calificando con una escala establecida, ver Anexo 2. Se encontraron 23 que cumplen con el criterio de integralidad.
2. De igual forma, se valoraron las 31 Herramientas del inventario inicial para determinar su aplicabilidad en el Control de Riesgos y/o en la generación de oportunidades para el sistema integrado QHSE. ver Anexo 3. Se encontraron 27 que cumplen con el criterio de servir para Control de Riesgos y para Generar oportunidades.
3. A través de una ecuación sencilla y una escala de aceptación se determinan las herramientas que cumplen con los cinco criterios anteriormente mencionados que son las que finalmente se van a utilizar dentro de la cartilla que es el entregable del objetivo general del presente trabajo de grado.
4. Con lo anterior se cumple a cabalidad con el objetivo 2 del presente trabajo de grado.

#### **7.4 Describir las herramientas seleccionadas para la prevención de riesgos y el aprovechamiento de oportunidades.**

1. De las 31 herramientas iniciales consideradas y analizadas, se priorizaron 23, estas son descritas en el Anexo No. 3 con el objeto de tener mayor conocimiento y así poder sugerir su aplicación en alguno de los pasos del proceso de Gestión del Riesgos a Implementar.
2. Adicional a lo propuesto inicialmente para este objetivo, se diseñó una metodología de 6 pasos para implementar el proceso de Gestión del Riesgo en un proceso, proyecto y/o sistema de gestión en una organización, el cual es perfectamente aplicable en un sistema de gestión QHSE. Este se documentó a manera de guía se presenta en el Anexo 4.
3. Con el fin de generar un mayor valor para las empresas, en cada uno de los pasos del proceso de Gestión de Riesgo, se seleccionaron y propusieron herramientas de las previamente priorizadas y analizadas en los objetivos 1 i 2 del presente documento. De las 23 herramientas analizadas y descritas en el paso anterior, se desarrollaron formatos de aplicación para 5 de ellas teniendo en cuenta su transversalidad y su nivel de aplicación.
4. La guía diseñada, es un producto de gran valor para aplicar en cualquier organización sea que cuente con uno o varios sistemas de gestión.
5. Con lo anterior se cumple a cabalidad con el objetivo 3 del presente trabajo de grado.

#### **7.5 Sugerir un modelo de herramienta para relacionar los controles operacionales tendientes a reducir, mitigar o eliminar los riesgos más significativos.**

1. Como parte de los pasos 5 y 6 de la guía de Gestión del Riesgo propuesta, se diseñó una matriz para generar controles operacionales a los riesgos encontrados, así como para realizar el seguimiento de la eficacia de estos y calcular el riesgo residual final que tendría la organización. Lo anterior constituye un entregable muy valioso para el proceso de gestión del riesgo determinando que sea cíclico y tienda a la mejora.
2. Todas las herramientas propuestas son amigables, sencillas, de fácil manejo para la organización, pudiendo aplicarlas sin necesidad de contar con un consultor especializados, buscando sensibilizar a los responsables de su diseño y de su uso tras el logro de la dinamización de la Gestión del Riesgos en las organizaciones con miras a la correcta integración de los temas de calidad, ambiente y SST en las empresas de forma tal que realmente aporten valor logrando la satisfacción de las partes interesadas, la

prevención de la contaminación ambiental y de los riesgos laborales mientras hacen mas productivas las organizaciones y logran mejores posiciones en el mercado.

6. Con lo anterior se cumple a cabalidad con el objetivo No. 4 del presente trabajo de grado.



## **8 RECOMENDACIONES**

### **3.1 Recopilar los conceptos, criterios y herramientas más utilizados en la actualidad para realizar la identificación de amenazas, oportunidades, vulnerabilidades y riesgos de una organización.**

Extender la búsqueda de herramientas y técnicas de gestión del riesgo a tipos de riesgo particulares como lo es el de corrupción, el de Tecnología, los financieros, los operacionales, los de proyectos, entre otros, ya que el trabajo realizado en el presente documento se circunscribe a riesgos administrativos transversales aplicables a la Gestión en cualquier empresa. De esta forma se construiría un menú de herramientas por tipo de riesgo, facilitando a las empresas el proceso de implementación.

### **8.2 Seleccionar y proponer las herramientas más apropiadas para realizar la gestión de Riesgos bajo el marco de un Sistema de Gestión Integrado QHSE.**

Considerar detallar aun mas los criterios de priorización de las metodologías, por ejemplo en el caso de la SST validar la aplicación de las herramientas en temas psicosociales, viales, biomecánicos, riesgos higiénicos, tareas de alto riesgo, emergencias, entre otros. Y en el caso ambiental, en temas asociados con recursos naturales, biodiversidad, residuos, entre otros. Con lo anterior se podría filtrar aun mejor y recomendar las herramientas precisas según las características de cada organización.

### **8.3 Describir las herramientas seleccionadas para la prevención de riesgos y el aprovechamiento de oportunidades.**

Diseñar un manual de descripción de las diferentes herramientas, indicando en lenguaje sencillo: que son, para que sirven, cuando aplicarlas, donde, sus limitaciones, paso a paso, etc. de tal forma que sea más fácil para los usuarios desarrollar el proceso de gestión del riesgo en las organizaciones.

#### **8.4 Sugerir un modelo de herramienta para relacionar los controles operacionales tendientes a reducir, mitigar o eliminar los riesgos más significativos.**

Construir un menú automático de controles sugeridos por tipo de riesgo teniendo en cuenta las actividades de aceptación, mitigación, transferencia que pudieran llegar a plantearse de acuerdo con la capacidad de gestión de cada organización.

En general para los cuatro objetivos se sugiere diseñar e implementar una herramienta informática que permita realizar paso a paso todo el proceso de gestión del riesgo, a través de seleccionar en diferentes menús, donde se tengan los seis pasos de la gestión del riesgo y se puedan comparar los diferentes niveles de riesgos en el mapa de calor conforme con el apetito establecido por la gerencia y de esta forma determinar el cumplimiento de los objetivos estratégicos del sistema de gestión individual y/o de un sistema de gestión integral QHSE.

## 9 Bibliografía

- AUDITOOLS. (19 de 12 de 2018). *AUDITOOLS*. Obtenido de AUDITOOLS:  
<https://www.auditool.org/blog/control-interno/3073-que-es-el-riesgo-riesgo-inherente-y-riesgo-residual>
- BBVA. (2012). *BBVA*. Obtenido de BBVA:  
<https://accionistaseinversores.bbva.com/microsites/bbva2012/es/Gestiondelriesgo/Riesgooperacional.html>
- CTMA Consultores. (20 de Enero de 2018). *Cómo se consigue la certificación del sistema de gestión de la calidad?* Madrid.
- Decreto 1072. (2015). *Decreto 1072: Unificado Sector Trabajo*. Colombia.
- Decreto 1076. (2015). *Decreto 1076 Unificado sector Ambiente*. Colombia.
- EALDE BUSSINES SCHOOL. (10 de 2018). *EALDE*. Obtenido de EALDE:  
<https://www.ealde.es/gestionar-riesgos-estrategicos/>
- Figueroa. (15 de Julio de 2014). *Forbes. 7 riesgos mortales para la operación de una Pyme*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com.mx/7-riesgos-que-pueden-terminar-con-la-vida-de-una-pyme/>
- Ley 1562. (7 de Julio de 2012). *Ley 1562. "POR LA CUAL SE MODIFICA EL SISTEMA DE RIESGOS LABORALES"*. Colombia: Ministerio de Protección Social.
- Mejía, R. (2006). *Administración de riesgos. Un enfoque empresarial*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- NTC ISO 14001. (2015). *Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos*. Colombia: ICONTEC.
- NTC ISO 31000. (2018). *Gestión del Riesgo. Directrices*. Colombia: ICONTEC.
- NTC ISO 31010. (2013). *Gestión del Riesgo. Técnicas de evaluación del Riesgo*. Colombia: ICONTEC.
- NTC ISO 45001. (2018). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud del trabajo. Requisitos*. Colombia: ICONTEC.
- NTC ISO 9001. (2015). *Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos*. Colombia: ICONTEC.

riesgo-operacional.html. (s.f.). <https://www.emprendepyme.net>. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/riesgo-operacional.html>

## **Abreviaciones**

EPA Agencia para la protección Ambiental (Environmental Protection Agency)

MiPymes Micro, Pequeñas y Medianas Empresas

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Registro Único Empresarial y Social (Rues),

Fondo Monetario Internacional (FMI).

OIT Organización Internacional del Trabajo

CONFECÁMARAS Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio

SST Seguridad y Salud en el Trabajo

SG SST Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

ISO International Organization for Standardization



## **Anexos / Apéndices**

Anexo 1: Identificación de técnicas y herramientas para la gestión del Riesgo.

Anexo 2: Priorización por temas Calidad, Ambiental, SST, Riesgos y Oportunidades

Anexo 3: Descripción de las Herramientas Priorizadas

Anexo 4.1 Guía para la Gestión del Riesgo

Anexo 4.1.1 Lista de Chequeo

Anexo 4.1.2 Tormenta de Ideas

Anexo 4.1.3.1 Entrevista Semi estructurada

Anexo 4.1.3.2 Análisis DOFA

Anexo 4.1.4 Matriz de Riesgos