

**Estructuración de una escuela de seguridad y salud en el trabajo basada en metodologías de aprendizaje activo, para reducir comportamientos inseguros en la Comercializadora Divantoque**

**Anyi Paola Divantoque Cortes**

**Paula Alexandra Ramírez Peña**

**David Felipe Sánchez Ospina**

**Universidad ECCI**

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

**Dirección de posgrados**

**Bogotá D.C**

**2021**

**Estructuración de una escuela de seguridad y salud en el trabajo basada en metodologías de aprendizaje activo, para reducir comportamientos inseguros en la Comercializadora Divantoque**

**Presentado por**

**Anyi Paola Divantoque Cortes**

**Paula Alexandra Ramírez Peña**

**David Felipe Sánchez Ospina**

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar por el título de Especialista en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo**

**ASESORA**

**July Patricia Castiblanco Aldana**

**Universidad ECCI**

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

**Dirección de posgrados**

**Bogotá D.C**

**2021**

## Tabla de contenido

<b>Resumen</b>	<b>8</b>
<b>Descripción de la problemática</b>	<b>9</b>
<b>Objetivos</b>	<b>11</b>
Objetivo general	11
Objetivos específicos	11
<b>Justificación</b>	<b>12</b>
Delimitación de la investigación	13
Limitación de la investigación	13
Tiempo	13
Espacio	13
Recursos	13
Legal	14
<b>Marcos de referencia</b>	<b>15</b>
Estado del arte	15
Gamificación	15
Microlearning-Microaprendizaje	17
Mnemotécnica	18
Aprendizaje Experiencial	19
Tecnologías de la información y la comunicación TIC en el Proceso de aprendizaje	21
Repaso o Aprendizaje espaciado	24
Marco teórico	24
Seguridad y salud en el trabajo	25
Factores y riesgos psicosociales	25
Aprendizaje basado en juego	26
Gamificación	27
Microaprendizaje o Microlearning	31
Tecnologías de la información y la comunicación TIC en el Proceso de aprendizaje	33
Aprendizaje experiencial	34
Repaso espaciado	35
Promoción de estilos de vida saludable	36
Marco Legal	37
Decreto 1443 de 2014	37
Artículo y descripción de la normatividad	38
Evidencia de cumplimiento	38
Decreto 2404 del 2019	38

Artículo y descripción de la normatividad	38
Evidencia de cumplimiento	38
Resolución 0312 de 2019	39
Artículo aplicable y descripción de la normatividad	39
Evidencia de cumplimiento	39
Decreto 1072 de 2015 Capitulo 6	39
Artículo aplicable y descripción de la normatividad	40
Evidencia de cumplimiento	40
Guía Técnica Colombiana 45	40
Artículo aplicable y descripción de la normatividad	41
Evidencia de cumplimiento	41
<b>Marco metodológico de la investigación</b>	<b>42</b>
Paradigma	42
Método	42
Tipo de investigación	43
Fases del estudio	43
Fase 1	43
Descripción:	43
Meta:	43
Actividades:	43
Fase 2	44
Descripción:	44
Meta:	44
Actividades:	44
Fase 3	44
Descripción:	44
Meta:	44
Actividades:	44
Recolección de la información	45
Fuentes	45
Fuentes Primarias	45
Fuentes secundarias	45
Fuentes terciarias	45
Población	45
Muestra	45
Técnicas	46
Materiales	46
Procedimientos de la investigación	46

	5
Procedimiento para establecer dinámica de aprendizaje	46
Identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgos	48
Elaboración del plan de formación	50
Análisis de la información	52
Metodologías de aprendizaje	52
Gestión del riesgo	53
Cuadro de mando integral de riesgo	53
Informe del perfil sociodemográfico	58
Resumen de peligros identificados	63
Registro fotográfico	65
Informe Bateria de riesgo psicosocial	70
Cronograma de actividades	73
<b>Resultados</b>	<b>74</b>
Resultados objetivo 1	74
Repaso espaciado	74
Microlearning	75
Aprendizaje experiencial	75
Gamificación	75
Resultados objetivo 2	78
Resultados objetivo 3	82
Análisis costo beneficio	86
Discusión	89
Conclusiones	90
Recomendaciones	92
<b>Referencias</b>	<b>93</b>

## **Tabla de tablas**

- Tabla No. 1 Cuadro sinóptico de metodologías
- Tabla No. 2 Política y objetivos de SST
- Tabla No. 3 Objetivos del SST y sus metas
- Tabla No. 4 Descripción de las metas del SGSST
- Tabla No. 5 Cronograma del proyecto
- Tabla No. 6 Definición de objetivos de la escuela
- Tabla No. 7 Crear perfil del jugador
- Tabla No. 8 Determinar logros
- Tabla No. 9 Establecer elementos del juego
- Tabla No. 10 Establecer métodos de evaluación
- Tabla No. 11 Priorización de riesgos
- Tabla No. 12 Costo estimado accidente de trabajo
- Tabla No. 13 Costo estimado programa de capacitación
- Tabla No. 14 Comparación de valores

## **Tabla de diagramas**

- Diagrama No. 1 Procedimiento establecer dinámica de aprendizaje
- Diagrama No. 2 Procedimiento Identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgo
- Diagrama No. 3 Procedimiento elaboración plan de formación
- Diagrama No. 4 Escuela SST

## **Tabla de gráficos**

- Gráfico No. 1 Distribución de trabajadores por género
- Gráfico No. 2 Distribución de trabajadores por estado civil
- Gráfico No. 3 Distribución de trabajadores por nivel de escolaridad
- Gráfico No. 4 Distribución de trabajadores ciudad donde viven
- Gráfico No. 5 Distribución de trabajadores por estrato socioeconómico
- Gráfico No. 6 Distribución de trabajadores por tipo de vivienda
- Gráfico No. 7 Distribución de trabajadores Número de personas a cargo
- Gráfico No. 8 Distribución de trabajadores por tipo de cargo
- Gráfico No. 9 Distribución de trabajadores por antigüedad en la empresa
- Gráfico No. 10 Distribución de trabajadores por horas de trabajo diarias
- Gráfico No. 11 Distribución de los peligros según el tipo
- Gráfico No. 12 Tipos de cuestionario de la Batería de Riesgo Psicosocial
- Gráfico No. 13 Resultados cuestionarios tipo A Bateria Riesgo Psicosocial
- Gráfico No. 14 Resultados cuestionarios tipo A Bateria Riesgo Psicosocial

**Tabla de fotografías**

Fotografía No. 1 Inspección Hornos y producción  
Fotografía No. 2 Ascensor de material  
Fotografía No. 3 Proceso de empaque  
Fotografía No. 4 Proceso de empaque en producción  
Fotografía No. 5 Estantes de bodega  
Fotografía No. 6 Punto de venta I  
Fotografía No. 7 Punto de venta II  
Fotografía No. 8 Punto de venta III

**Tabla de imágenes**

Imagen No. 1 Resumen de peligros identificados y valoración del riesgo  
Imagen No. 2 Elección de peligros significativos  
Imagen No. 3 Tablero de logros por jugador  
Imagen No. 4 Dashboard Escuela SST

## Resumen

El presente trabajo propone el diseño de una escuela de Seguridad y Salud en el trabajo que permita fortalecer el programa de capacitaciones en promoción y prevención de los riesgos prioritarios identificados en la empresa Comercializadora Divantoque por medio de metodologías de aprendizaje activo .

La estructura de la escuela está compuesta por 11 niveles que buscan que el personal adquiera conocimiento de una forma diferente e interactiva por medio de 4 metodologías seleccionadas en el desarrollo de la investigación . Inicialmente le permite al trabajador crear un avatar y un alias , con el cual participará en los niveles para obtener logros y puntuaciones que visualizará en un tablero gamificado seguido se usará microlearning para explicar el tema a exponer en cortos videos , aprendizaje experiencial para poner en práctica lo aprendido y por último repaso espaciado en diferentes lapsos para generar una mayor recordación de los temas estudiados.

Para la ejecución de este trabajo se realizó una investigación de tipo descriptivo con una metodología cualitativa por medio de métodos etnográficos dado a que la información que se analizó cuenta elementos organizacionales como el perfil sociodemográfico y la batería psicosocial y un metodo analítico - deductivo conforme a la identificación de peligros y valoración de riesgos con el fin de mejorar los indicadores de Accidentes de trabajo y enfermedades laborales de toda la empresa obteniendo como resultado principal la importancia de conocer la realidad de la empresa y saber el tipo de personas que la conforman para poder aplicar capacitaciones idóneas y efectivas que generen impacto y cambios positivos en toda la organización.

**Palabras Clave :** Programa de capacitación , Aprendizaje Activo , Estilos de trabajo saludable ,Comportamiento seguro.

### **Descripción de la problemática**

La comercializadora Divantoque es una empresa del sector de alimentos con más de 20 años en el mercado, dedicada a la fabricación, comercialización y distribución de maní, cereales y frutos secos. Actualmente cuenta con 31 trabajadores afiliados a ARL en el nivel de riesgo I distribuido en las siguientes áreas: Producción, Administración, Logística y ventas.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo - SGSST según el Decreto 1072 del 2015 es “un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua ... con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.” ([Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, 2015](#)). La gestión del sistema permite motivar estilos de trabajo saludables y mitigar el ausentismo laboral, el cual es un tópico que genera repercusiones para el trabajador y la empresa, sin embargo, con intervenciones psicosociales, organizativas y biomecánicas, se logra tener un impacto positivo en las estadísticas de ausentismo laboral y en la optimización de costos ([Sánchez, 2015](#)). Ya que según la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia - ANDI los accidentes de trabajo y enfermedades laborales entre el 2015 y el 2017 aumentaron en un 0,8%, equivalentes a 1 día de incapacidad de origen laboral por trabajador ([Arrieta Burgos et al., 2019](#)) lo que genera una afectación financiera a la empresa a corto, mediano y largo plazo.

La Guía Técnica Colombiana - GTC 45 clasifica siete tipos de peligros los cuales son Biológico, Químico, Físico, Psicosocial, Biomecánico, Condiciones de seguridad y Fenómenos Naturales (Icontec, 2010), además de presentar una herramienta con el fin de identificarlos, evaluarlos e intervenirlos, dada su valoración del riesgo. Según el análisis de la matriz de peligros e identificación de riesgos, se evidenciaron 49 riesgos en las diferentes áreas de la organización, de los cuales 38 tienen una valoración del riesgo No aceptable o aceptable con

control específico. Adicional, la batería de riesgo psicosocial, requisito de obligatorio cumplimiento, es *“un conjunto de instrumentos que permiten establecer la presencia o ausencia de factores de riesgo psicosocial intralaboral y extralaboral, así como los efectos en la salud de los trabajadores”* (Decreto 2404 del 2019, 2019) y en sus labores, arrojó resultados que 6 cantidad de dimensiones presentan un porcentaje superior al 55% en riesgo alto y muy alto. Estos dos análisis de riesgos determinan una mayor exposición de los trabajadores y una probabilidad alta de ocurrencia de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Laborales.

Mediante la implementación del SGSST y con ayuda de identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgos IPVER, se espera mitigar los riesgos no aceptables. Los controles de riesgos se han enfocado en el uso de señalización, entrega de elementos de Protección Personal EPP y capacitación. Esta última es la más usada, fácil y rápida de implementar en la comercializadora Divantoque, sin embargo, es poco efectiva ya que tienden a ser tediosas y monótonas, generando una baja receptividad por parte de los trabajadores. Adicional, se ha evidenciado por el resultado de los exámenes médicos ocupacionales que los trabajadores deben adquirir hábitos de vida saludable, realizar pausas activas con énfasis en el sistema osteomuscular y uso de lentes con filtro UV 400 para el computador. Todo esto dado en que los trabajadores no tienen estilos de trabajo saludables ni autocuidado, generando comportamientos inseguros, enfermedades laborales y/o accidentes de trabajo, los cuales han ido incrementando en el presente año.

En ese sentido se debería establecer metodologías para la capacitación de los trabajadores que sean agradables, dinámicas y que generen consciencia. Puesto que un estudio concluyó que el aprendizaje debe propender en los próximos años a generar movilidad, interacción, gamificación y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC (Díaz et al., 2015) con el fin de generar apropiación del conocimiento.

Considerando lo anterior ¿Cómo contribuir a la reducción de comportamientos inseguros e incentivar estilos de trabajo saludables y autocuidado en la comercializadora Divantoque mediante un plan de formación basado en aprendizaje activo?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar una escuela de seguridad y salud en el trabajo, con base en metodologías de aprendizaje activo, enfocado en los riesgos no aceptables identificados en los trabajadores de la comercializadora Divantoque con el fin de reducir comportamientos inseguros e incentivar estilos de trabajo saludable y autocuidado.

### **Objetivos específicos**

Establecer una dinámica de aprendizaje no tradicional y efectiva mediante la identificación de 3 metodologías de aprendizaje activo.

Caracterizar el perfil actual de los trabajadores y los riesgos a los cuales están expuestos, con el fin de determinar los riesgos prioritarios.

Estructurar un plan de formación con base en la dinámica de aprendizaje y enfocado en los riesgos identificados, que promueva estilos de trabajo saludable y autocuidado.

## **Justificación**

La comercializadora Divantoque en la implementación del SGSST señaló que el 77% de los riesgos analizados son no aceptables, debido a controles no adecuados, la alta probabilidad de ocurrencia y la cantidad de empleados expuestos. También, se evidencio que 6 dimensiones del riesgo psicosocial se encuentran con un alto porcentaje de riesgo. Lo cual incide en la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales que generan ausentismo de origen laboral, además de la afectación del clima organizacional y disminución de la productividad. Esto genera un costo en la nómina por el pago de la ausencia y afecta la productividad por la falta de ese recurso humano (Vasquez Artunduaga et al., 2015).

Se considera el proyecto una oportunidad de mejora en la implementación del Sistema de Gestión Seguridad y Salud en Trabajo, ya que la resolución 312 de 2019 establece 21 estándares mínimos en los cuales se incluye el programa de capacitación (Res. 312/19, 2019), este será diseñado mediante la investigación de metodologías de aprendizaje activo, por lo que se espera generar apropiación del conocimiento impartido en las capacitaciones. Una investigación realizada por la universidad de oviedo en españa, sobre metodologías de aprendizaje activo han demostrado que 73% de los alumnos la ven necesarias para su formación y el 86% cree que estas metodologías ayudan a fijar los conceptos claves estudiados (Fernández-Vega et al., 2020) . Dejando atrás las metodologías convencionales y burócratas que no motivan al trabajador y por lo tanto no cumple con los propósitos del SGSST.

En Colombia se ha implementado una legislación, en la cual se establece cumplir requerimientos legales para las empresas enfocados en Seguridad y Salud en el Trabajo, basados principalmente en el Decreto 1443 de 2014, Decreto 1072 de 2015 y en los requisitos mínimos de la Resolución 312 de 2019, los cuales son de obligatorio cumplimiento y debían implementarse para diciembre del 2019 (Res. 312/19, 2019). Por esa razón, los empleadores e implementadores

del SGSST se centran en las normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento, pero no ven la trascendencia de hacerlo bien, a conciencia y teniendo en cuenta que lo importante es el trabajador y su salud, no la auditoría de las partes interesadas.

### **Delimitación de la investigación**

Esta investigación busca diseñar un plan de capacitación en seguridad y salud en el trabajo basado en metodologías de aprendizaje activo dirigido a todos los trabajadores de las áreas de producción, administrativo, logística y ventas de la Comercializadora Divantoque, el cual se realizará durante el periodo comprendido de agosto a diciembre del año 2020.

### **Limitación de la investigación**

Teniendo en cuenta el objetivo principal del proyecto, se evidenciaron las siguientes limitaciones:

#### ***Tiempo***

Falta de tiempo para la investigación y el diseño del plan de capacitación por calamidades o motivos personales de los investigadores.

#### ***Espacio***

No ejecución de actividades por falta de recursos tecnológicos y locativos por parte de los investigadores.

#### ***Recursos***

Ausencia de los investigadores por contagio epidemiológico, que no permita llevar a cabo la investigación.

Deficiencia en el apoyo del área de talento humano para la entrega de la documentación e información que permita gestionar la investigación.

No aprobación del proyecto de grado por parte de la dirección de posgrados por considerarlo no conducente.

No poder usar los recursos institucionales como biblioteca física y sala de computación por la emergencia sanitaria y epidemiológica.

***Legal***

Actualización de la normativa del SGSST que cambie la estructura para la implementación y gestión de este, por lo tanto, se tenga que replantear los parámetros de la metodología.

## **Marcos de referencia**

### **Estado del arte**

A continuación, se presenta las síntesis de 15 tesis de grado e investigaciones de los últimos 5 años, enfocados en temas de gamificación, microlearning, Mnemotecnia, Aprendizaje experiencial, Tecnologías de la información y repaso espaciado. Estas fuentes fueron consultadas en las bases de datos como ScienceDirect, Elsevier, Google Scholar, Scopus, Scielo entre otras.

### ***Gamificación***

Los juegos y el aprendizaje forman un buen dúo, cuando son utilizados en ambientes y actividades que se supone no deberían jugarse. Denota cómo el juego se relaciona con la motivación de querer aprender gracias a factores como: los retos, la curiosidad, tener el control, la fantasía, competir, cooperar y ser reconocido, generando así un papel constructivista por parte del alumno. (Díaz et al., 2015)

En el año 2017 se hizo uso de la técnica de aprendizaje activo gamificación en un proyecto de aula para la enseñanza de transición entre grados y radianes aplicada a estudiantes de grado décimo en una institución educativa en medellín Colombia, el proyecto se llevó a cabo en 3 fases, primero se realizó una caracterización por medio de la aplicación de una prueba diagnóstica sobre conocimiento de conceptos, seguido de al análisis de la información obtenida, y finalmente la elaboración de secuencias didácticas basadas en aprendizaje cooperativo y gamificación, teniendo como resultado por medio de misiones o retos la participación activa de los estudiantes por medio del trabajo en equipo e intercambio de pensamientos que permiten el enriquecimiento del aprendizaje. En el desarrollo de este Proyecto de Aula fue trascendental la búsqueda de herramientas como la Gamificación, debido a que esta técnica promueve la constante satisfacción del ser por el reconocimiento de su hacer académico, puesto que se basa

en retos y dinámicas que llevan a los sujetos a un estado de motivación permanente, lo cual representa para los estudiantes una actitud positiva al momento de construir sus aprendizajes (Tamayo & Johana, 2019).

La gamificación es una técnica de aprendizaje activo que fortalece el uso del conocimiento y es una práctica más eficaz que fortalece la construcción del conocimiento, en el año 2018 en la ciudad de Medellín en Colombia se implementó la estrategia de gamificación para la enseñanza del concepto de ecosistema en un aula en el grado quinto de primaria mediante un plan de actividades que se organizó en 4 fases las cuales fueron un diagnóstico, el diseño de una secuencia didáctica basada en gamificación, para el diseño de la secuencia didáctica se basó en principios y dinámicas de la gamificación tales como el ranking, el uso de insignias, asignación de puntos y progresión por niveles por medio de juegos online tales como Erudito y Quizizz, con el fin de que los estudiantes logaran comprender los conceptos científicos y fueran capaces de explicarlos, durante el desarrollo de la investigación se evidenció que al principio algunos estudiantes tienen poco dominio del tema y también presentaron dificultad en el momento de la socialización y a medida que fue avanzando el proceso se evidenció que lograron fortalecer la comprensión del tema, al final del proceso se observó que la estrategia de gamificación en el aula es efectiva en la medida que puede incrementar la motivación, el esfuerzo del estudiante por mejorar la comprensión del tema y la expectativa de logro (Correa & Cristina, 2020).

En la ciudad de Bogotá en el año 2019 se llevó a cabo un proyecto en donde se desarrolló y aplicó una estrategia de divulgación sobre los riesgos que representa para la salud el consumo de productos empaquetados tipo snack aplicado a 29 jóvenes de una institución educativa entre los 15 y 17 años de edad, adicional a esto se hace uso de tecnologías de la información, la gamificación y el aprendizaje cooperativo para que los estudiantes adquieran conocimiento

referente a los agentes químicos presentes en estos productos y generar conciencia con respecto a los efectos negativos que tienen sobre la salud, para el desarrollo de la investigación primero se realizó una caracterización de las prácticas alimentarias y del conocimiento previo de los estudiantes, para la herramienta divulgativa se plantearon 10 sesiones con una duración de 2 horas y misiones o retos con diferentes rangos de complejidad, estos se llevaron a cabo haciendo uso de diferentes recursos espaciales como pistas de atletismo, patios, biblioteca de la institución, así como también herramientas como excel y storyboard, teniendo como resultado motivación en los estudiantes, participación activa y expresar lo que aprendieron de diferentes formas y aplicarlo para solucionar retos más complejos (Avendaño & Catalina, 2020).

### ***Microlearning-Microaprendizaje***

Teniendo en cuenta otra herramienta de aprendizaje, en el año 2020 C. Wang, M. Bakhet, D. Roberts, S. Gnani, A. El-Osta realizaron un artículo de revisión sobre la eficacia del microaprendizaje para mejorar la capacidad de autocuidado de una persona la cual busca prevenir o retrasar la aparición de enfermedades como la diabetes y enfermedades cardiovasculares, el microlearning se ha implementado como una intervención innovadora para mejorar las capacidades de autocuidado de las personas, se realizó una búsqueda en 5 bases de datos en donde se escogieron el total 26 artículos en los cuales se utilizaron 7 modalidades de microaprendizaje tales como videos cortos, folletos, aplicaciones, publicaciones en facebook, juegos, aplicaciones y boletines electrónicos, el 58% de los estudios obtuvieron como resultado un efecto estadísticamente positivo del microlearning en la del conocimiento de las personas en salud, sin embargo no se encontró ninguna diferencia al comparar la efectividad de la modalidades, y se concluyó que no siempre el microlearning generó cambios en la conducta de autocuidado ya que no se cuenta con una definición definitiva de microlearning con duración específica y basada en el tiempo ya que en algunos casos se realizaron intervenciones

secuenciales de aprendizaje y en otros se realizó una sola intervención por lo tanto se concluyó que se deben realizar más estudios con el fin de explorar qué modalidades de microlearning son las más adecuadas para promover la cultura y los comportamientos de autocuidado (Wang et al., 2020).

En la Universidad nacional del Nordeste en Argentina en la facultad de medicina se creó una cápsula por semana para complementar actividades presenciales ; los estudiantes podían acceder de forma fácil y sin restricciones por medio móviles o computadores al igual que compartir conocimientos en temas en los cuales tuvieran adecuado manejo . Para la creación de esta cápsula se utilizó una herramienta llamada Moodle en la cual se desarrollaron cuestionarios que permitieron reforzar lo aprendido según el contenido visto el cual tenía una duración de 9 minutos . El estudio tuvo como resultado que los estudiantes lograron aprender temas seleccionados que permitieron facilitar la presentación de exámenes académicos de una forma práctica y eficiente . (Navarro & Di Bernardo, 2016)

### ***Mnemotécnica***

Con el fin de promover el conocimiento más acertado de la mnemotécnica, Campos hizo la comparación de la aplicabilidad para el aprendizaje mediante la mnemotecnia y de la repetición en dos experimentos. El primero una lista corta de palabras en latín y el segundo para una lista larga de palabras de latín. En las conclusiones se evidenció que, para el listado corto, el tipo aprendizaje no es tan influyente respecto a la cantidad de palabras aprendidas, como sí lo fue en el listado largo, donde las personas que utilizaron la mnemotecnia presentaron un desarrollo muy superior sobre aquellas que utilizaron la interpretación por repetición. Resalta la importancia de poder ejecutar pruebas de la mnemotécnica en otros sectores diferentes al del

aprendizaje de idiomas para adultos mayores, con el fin de establecer si las teorías antes mencionadas son homologables (A. Campos & Ameijide, 2015). Lo anterior es acorde a la Teoría de la Memoria Episódica de Tulving, donde se estipula que el aprendizaje (basado en la mnemotécnica) da un muy buen resultado inmediato pero un rápido descenso del recuerdo posteriormente (Tulving, 2016).

La mnemotecnia es un proceso de asociación mental el cual facilita el aprendizaje y el recuerdo de algo, en un proyecto de investigación realizado en el año 2019 en la ciudad de Manizales en Colombia se aplicó la mnemotecnia como un medio didáctico en la interpretación gráfica de la física mecánica en estudiantes de grado décimo de un colegio, en el desarrollo de la investigación se realizó una caracterización del conocimiento de los estudiantes por medio de pre-test, y se hizo uso de herramientas virtuales específicas para el aprendizaje de física, se realizaron prácticas en el aula de clase en las cuales los estudiantes emplearon instrumentos como fichas de apoyo, mapas mentales y presentaciones mnemofísicas los cuales permitieron una notable mejora en el aprendizaje de los estudiantes y el trabajo en equipo, finalmente para validar la eficacia de las herramientas mnemotécnicas utilizadas se realizó un post- test a los estudiantes teniendo como resultado una mejora de aproximadamente el 50%, si bien no se alcanzó el 100% de efectividad, se evidencian logros relacionados al uso de las herramientas mnemotécnicas (B. Becerra & Carlos, 2019).

### ***Aprendizaje Experiencial***

El aprendizaje activo es una metodología que ayuda a mejorar prácticas por medio de elementos como la motivación , la participación , la reflexión , el aprendizaje social y construcción de conocimiento por medio de experiencias . Según un estudio realizado en la

ciudad de Bogotá en un colegio privado con un grupo de estudiantes de primer grado aplicando los elementos mencionados , se evidencio que después del involucramiento lúdico enfocado en aprendizaje activo por parte de los docentes , los alumnos obtuvieron un cambio positivo orientado a mejorar el trabajo en equipo y el desempeño psicomotriz . Los participantes fueron capaces de adquirir conocimiento por medio de la interacción con las demás personas logrando ser más responsables y autodirigidos .Para la ejecución de esta investigación se definieron 4 etapas ; evaluación diagnóstica, recolección de datos , evaluación final , obtención de percepción del estudiantado respecto a la experiencia vivida , las cuales permitieron analizar habilidades psicomotrices y competencias de trabajo en equipo ; en las fases iniciales se usó un proceso de investigación de acción enfocada en sesiones de 45 minutos orientadas a la observación y a la reflexión con base a diferentes actividades lúdicas por medio de cumplimiento de roles y tareas ; una de ellas fue a través de un juego cooperativo llamado “ como ligar mi éxito con el éxito de los demás “ , con la cual se identificó varias dificultades que se presentaron entre los participantes en temas de comunicación y toma de decisiones entre otras; que fueron base para aclarar qué habilidades se debían mejorar.

En las otras fases se realizaron procesos como autoevaluaciones para analizar la percepción de los estudiantes en las actividades realizadas. Con esta metodología se logró encontrar ,reforzar y mejorar habilidades de comunicación , escucha , análisis y toma de decisiones , adicional a ello la investigación realizada sugiere que su aplicación se puede dar en otros contextos y con diferentes perfiles referente a edades y profesiones. (Aristizabal-Almanza et al., 2018)

En un estudio realizado en el año 2017 en apoyo por la universidad de Valencia y Florida universitaria estudiantes de la facultad de Administracion y Direccion de empresas realizaron una investigación cuyo objetivo principal propone que el aprendizaje experimental

es un camino activo y participativo que ayuda a la interiorización y aplicación de contenidos teóricos, en el caso de esta tesis enfocado en estrategias de marketing y su aplicación en una empresa. El trabajo consistió en crear acciones al interior y exterior del aula de clase por medio de refuerzos e interacciones de situaciones reales que se presentan habitualmente en entornos empresariales; la experiencia de los estudiantes que participaron consistió en realizar entrevistas a integrantes de diferentes empresas, después de entender la percepción de los miembros de la organización evaluar la información y crear planes de mejora. Con los resultados obtenidos se realizó una retroalimentación entre los diferentes grupos de clase que permitió demostrar que el aprendizaje activo es una metodología eficiente para adquirir conocimiento interactuando con ambientes o con otros individuos por lo cual se puede fortalecer competencias o habilidades, como lo son: Compromiso, responsabilidad, toma de decisiones entre otras de una forma interesante e innovadora. (Aragón Jericó & Vallés Navarro, 2017)

### ***Tecnologías de la información y la comunicación TIC en el Proceso de aprendizaje***

Se hace una reflexión sobre cómo la tecnología marca una tendencia exponencial de crecimiento, junto con el acceso a internet y la utilización de dispositivos móviles. Este último ofrece ventaja sobre el resto de tecnologías gracias a la practicidad, básicamente es una computadora integrada que facilita la comunicación, colaboración y aprendizaje en un pequeño dispositivo fácil de transportar y utilizar. Esto contribuye a que sea una ayuda técnica disruptiva en el proceso clásico de aprendizaje. Sin embargo, hace falta consolidar y profundizar estudios de la computación móvil en la educación. También genera una apreciación acerca de la Realidad aumentada, que es una amalgama de gráficos, visión y multimedia para mejorar la percepción del mundo al usuario final, esta puede ser dinámica, interactiva y autónoma, obteniendo una

plataforma que puede ser reutilizada sin la necesidad de consumir materiales o aumentar el riesgo asociado (Díaz et al., 2015).

Se expone como se ha evolucionado y desarrollado la utilización de tecnología y aplicaciones en el sector educativo, pero que puede llegar a hacer difícil la elección de la herramienta ideal a cada caso. Lo que se busca es desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje EVA que contribuya a que el estudiante esté motivado, no le represente un costo adicional y se adapte el EVA a su estilo de aprendizaje. Es por esto que desarrollan un EVA que pueda medir el aprendizaje de los alumnos y además que este pueda ofrecer información sobre datos de los errores más comunes de los estudiantes, mediante algoritmos de repetición, con el fin de poder mejorar mediante la optimización de su curva de aprendizaje (García, 2017).

Con el objetivo de aprovechar el uso de la tecnología en la educación en un estudio realizado en la Universidad da Coruña estudiantes de la facultad de ciencias realizaron videos cortos acompañados por audios conocido como screencasts , con el fin de demostrar que es una herramienta útil y novedosa para transmitir conocimiento y fomentar aprendizaje activo , dado a que ayuda a resumir la información que se quiere dar a conocer y a entender mejor los temas abordados, en el desarrollo de la investigación se usó otra herramienta llamada Pechakucha en la cual se debía realizar 20 diapositivas de 20 segundos lo cual da un aproximado de 6.6 minutos , al concluir la experiencia se realizó un cuestionario cuyo propósito consistió en identificar , si los estudiantes usaban otras herramientas audiovisuales para preparar sus presentaciones , sin preferían adquirir conocimientos por los docentes en formato screencast, su utilidad en sintetizar mejor los temas. Lo anterior mostró que todos los estudiantes que usaron screencasts les facilitó sintetizar el tema , al 95 % les ayudó a tener una mejor preparación , el 58 % opinó que les gustaría tener los temas vistos en clase en formato video sin dejar aun lado que el 90% igualmente asistirá a clases presenciales .Dado a lo anterior

la investigación concluye que aunque existan herramientas digitales que apoyen el proceso de aprendizaje es importante tener espacios que permitan compartir dudas e intercambiar conocimientos de manera presencial. (M. Becerra & González-Siso, 2019)

El desarrollo tecnológico ha permitido que empresas actualmente optimicen sus procesos y tengan una herramienta que faciliten la apropiación de conocimientos manejados al interior de la organización fortaleciendo de esta forma su talento humano para lograr obtener resultados que contribuyan a la mejora continua y al cumplimiento de los diferentes requerimientos de la compañía . Por lo anterior se realizó un estudio por la Universidad nacional de colombia en el año 2016 cuyo objetivo fue crear escenarios virtuales basados en elementos de juego aplicado al proceso de inducción, este trabajo buscó unir la gamificación y las TIC para proporcionar a los trabajadores un entorno diferente que permitiera aprender de forma divertida y diferente . El estudio consistió en el desarrollo de 4 etapas : la primera consistió en realizar una validación bibliográfica , segunda etapa identificar los procesos o elementos que tienen algunas organizaciones para desarrollar espacios de aprendizaje , tercer etapa diseñar un modelo dinámico de aprendizaje que se adapte a la cultura organizacional de la empresa y por último evaluar a través de un prototipo el modelo propuesto. El desarrollo de esta investigación se realizó en la caja de Compensación Familiar de Caldas cuyo objetivo consistió en crear un modelo capacitación virtual eficiente que permitiera a los trabajadores nuevos retener información relevante en su proceso de inducción por medio de elementos de juego con escenarios en donde los involucrados debían desbloquear contenidos , subir niveles y ayudar a otros compañeros con lo cual se evidencio que los trabajadores nuevos se empezaron a involucrar de una forma más dinámica y eficiente. (Marín et al., 2016)

### ***Repaso o Aprendizaje espaciado***

El aprendizaje espaciado es una técnica utilizada para estudiar de manera recurrente. El tema tiene una relación directa entre la dificultad y la frecuencia en la cual se debe estudiar, es así que si un tema es fácil de aprender, su frecuencia para el repaso será mayor en tiempo que un tema con mayor dificultad. Es así que Ulloa Álvaro hizo el estudio de la aplicación de la teoría del aprendizaje espaciado, mediante el desarrollo de una aplicación móvil que utilice la estrategia de SpacedCards. Esto es fundamentado en el estudio de la caja de Leitner donde cada tema estudiado y según el nivel de comprensión le subyace la obtención de un pase al siguiente nivel, en caso de ser olvidado, será devuelto al nivel inicial, con el fin de volver a practicar la teoría básica. Así, se determinan los espacios temporales significativos para que el nivel de aprendizaje se mantenga, esto se hace en relación con la curva del olvido de Hermann Ebbinghaus, la cual establece una disminución exponencial de lo recordado respecto al primer intento y el tiempo que transcurre, entre mayor sea el tiempo más será el nivel de olvido. Es así que el repaso espaciado establece un método con el cual se repite el conocimiento adquirido y así se puede conservar mayor conocimiento y disminuir la incidencia de la curva del olvido. Así es que una aplicación puede motivar el aprendizaje continuo y mejorar la receptividad y toma de conocimientos por parte del aprendiz, con el enfoque del repaso espaciado. Esta aplicación quedó con el trabajo de analizar la incidencia del conocimiento y la receptividad del estudiante. (Ulloa Núñez, 2020)

### **Marco teórico**

En este capítulo se abordarán temas enfocados en tres frentes, el primero en temas generales y específicos de la Seguridad y Salud en el Trabajo, por otro lado, se precisarán temas orientados a las diferentes metodologías de aprendizaje activos. Finalmente, se presentará

información sobre la promoción de estilos de vida saludable. Todos estos fueron consultados en bases de datos de libros académicos.

### ***Seguridad y salud en el trabajo***

Se considera como el conjunto de actividades encaminadas a detectar , analizar , controlar y prevenir causas que pueden ocasionar un accidente de trabajo , existen dos tipos de técnicas que permiten gestionar las acciones a realizar : la primera es el uso de técnicas analítica enfocadas a inspecciones de seguridad , observación de comportamientos y análisis de tarea ; por otro lado la segunda técnicas es operativa ligada a factores técnicos como adaptación de sistemas de seguridad , equipos de protección personal y mantenimientos y a factores humanos con elementos como : Selección del personal , competencias, acción de grupo y motivación .

Existen dos elementos importantes a considerar en la en la seguridad y salud en el trabajo son los agentes de riesgos y contaminantes , entendidos como factores que pueden afectar la salud de los trabajadores y tienen la siguiente clasificación :

Físicos: Por funcionamiento de maquinaria , equipos o instrumentos que involucren vibraciones , temperatura y humedad.

Químicos : Exposición a sustancias químicas .

Biológicos : Exposición a residuos que puedan contener microorganismos o virus.

Ergonómicos : Dado a la ejecución de tareas ([Fernández et al., 2012](#))

### ***Factores y riesgos psicosociales***

Los riesgos psicosociales se dan por situaciones en la organización referentes a temas de realización de tareas , entorno laboral que puede generar una afectación negativa en la salud de las personas . Estos factores pueden beneficiar o dañar la calidad de vida en las labores personales y laborales de los trabajadores .

La causalidad de los problemas que originan situaciones de riesgo psicosocial está en el entorno según la estructura de la organización y no en el individuo, por tal razón es importante evaluar el entorno y proponer cambios que generen condiciones de trabajo idóneas y entender que el riesgo psicosocial va más allá de un problema individual sin embargo se deben generar estrategias que fomenten el cuidado de la salud. (Gil-Monte, 2012)

### ***Aprendizaje basado en juego***

El aprendizaje basado en el juego se ha convertido en una herramienta que permite adquirir conocimiento de una forma lúdica, Según el libro “enfoque de enseñanzas basados en el aprendizaje” lo lúdico hace parte del ser humano haciendo referencia a su necesidad de “sentir, Expresar, comunicar y producir emociones como reír o gritar orientadas al entretenimiento, diversión y esparcimiento.

Leonore Terr, psiquiatra autora de la obra “El juego: por qué los adultos necesitan jugar” (2000), considera que el juego es muy importante en la vida de las personas dado que produce sentido de logro, pertenencia, placer, y reducción de tensiones además afirma que “un estado mental lúdico permite tomar soluciones pensadas e inteligentes en el trabajo”

Por otro lado, según el autor Agustín Arenas se puede afirmar que el concepto de juego es relativo según criterios como la edad, el propósito y los objetivos. Caillois define el juego en dos sentidos: el primero con base a la palabra ***ludos*** asociada a *gamen* hace referencia a un contexto en donde existen ganadores y perdedores se requiere que los jugadores intenten buscar soluciones para avanzar en el juego y es necesario establecer reglas y situaciones de una forma estructurada y organizada, por otro lado, la palabra ***Paidia*** es asociada a *play* en donde se presentan situaciones espontáneas incluye tareas no complejas en las cuales no se requiere vencer a otros participantes y solo se presenta reglas según la necesidad que se evidencia en el desarrollo de la actividad que son creadas por el jugador. Con base a lo

mencionado anteriormente el autor sustentado con conceptos de M Lazarus manifiesta que una funcionalidad del juego es relajar a las personas que realizan alguna actividad laboral dado que tiene un efecto compensatorio y recuperativo. (Z. Campos, 2017)

### ***Gamificación***

La gamificación es la aplicación de dinámicas y elementos de los juegos en contextos que no son lúdicos con el fin de transformar el comportamiento de las personas realizando acciones para aumentar su motivación, el uso de sistemas gamificados en diferentes contextos como instituciones educativas, empresas o iniciativas gubernamentales siempre deben ir ligadas y vinculadas a unos objetivos concretos, así mismo el éxito de la gamificación se debe establecer una métricas que puedan medir el logro de objetivos, y también definir una métrica que mide la actividad de los usuario en el caso que se realice la gamificación por medio de páginas web. El objetivo de esta técnica es favorecer la motivación, la participación y la colaboración, así como estimular la creatividad. Asimismo, facilita la aceptación de los retos y el desarrollo de recursos propios. También promueve la aplicación al mundo real de lo aprendido (entornos virtuales), el entrenamiento a distancia y la autoevaluación bidireccional(alumno-profesor). (Ramírez Montañez et al., s. f.)

El trabajo en equipo motiva la interacción estimuladora, habilidades en las relaciones interpersonales, la comunicación, toma de decisiones, resolución de conflictos, organización, apoyo,compromiso, respeto, el reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad y el razonamiento crítico. (Morán-Barrios et al., 2020)

Hasta un 73% de los alumnos cree que sería importante implementar estas aplicaciones en otras asignaturas. En este sentido, hasta un 86% de los alumnos cree que la aplicación ha

ayudado a fijar conceptos clave de la materia. Además, la valoración global media sobre la experiencia final en el uso de Kahoot fue de 8,4 puntos sobre 10. (Fernández-Vega et al., 2020)

El concepto de gamificación se define como el uso de características y aspectos propios de los juegos en entornos que no son lúdicos, es decir que la gamificación está relacionada con el concepto de juego pero en ningún momento se relaciona con el concepto jugar, las principales características que se destacan de esta metodología son: es una metodología que requiere de un arduo trabajo requiere pocos recursos económicos para su implementación, es fácil transformar una actividad normal en una gamificada sin tener que realizar grandes cambios en el contenido, no tiene gran relevancia si el jugador gana o pierde ya que el objetivo de esta metodología es motivar a los aprendices, es necesario que existan recompensas las cuales garanticen la obtención de puntos, lo cual indica a los jugadores el progreso de la actividad, para la implementación de una actividad gamificada es necesario tener en cuenta tres elementos principales los cuales son los puntos, las insignias y las clasificaciones. (Santamaría & Alcalde, 2020)

Para alcanzar la victoria es un proyecto de gamificación es necesario seguir seis pasos fundamentales:

Primer paso: definición de objetivos del proyecto ya que es muy importante tener conocimiento de que resultados se esperan de la implementación del sistema de gamificación.

Segundo paso: definir el comportamiento que se espera que tengan los jugadores así como las mediciones necesarias para acompañar su evolución con el fin de alinearlos a los objetivos planteados en el primer paso.

Tercer paso: definir el perfil de los jugadores con el fin de tener una mejor perspectiva de que elementos se deben incluir en el sistema gamificado y saber que los puede motivar a

alcanzar los objetivos propuestos inicialmente, también puede ayudar a tener un plan de acción en caso de que se genera una desmotivación en los jugadores.

Cuarto paso: desarrollar ciclos de actividades utilizando dos ciclos distintos, los cuales son el ciclo de compromiso el cual está conformado por las acciones de los jugadores y la retroalimentación generada por ellas, es decir que siempre que un jugador realiza una acción determinada recibe una respuesta como por ejemplo la retribución de puntos, por otro lado, están los escalones de progresión los cuales reflejan el aumento y progreso de la experiencia del jugador ya que inicialmente es considerado un novato.

Quinto paso: verificar que los jugadores están divirtiéndose ya que es muy común que en la planeación de un sistema de gamificación la prioridad sea el cumplimiento de los objetivos planteados descuidando el aspecto de la diversión, esto es importante ya que una vez el jugador comprende el sistema gamificado como algo divertido es probable que se involucre más.

Sexto paso: incluir en el sistema de gamificación los elementos del juego adecuados, estos elementos son técnicas utilizadas en la fabricación de un juego como lo son los puntos, puntajes, medallas contenido desbloqueado, misiones, desafíos, bonos, entre otros. (Pereira et al., 2019)

Finalmente, Marin y Hierro en su libro exponen que la gamificación es una técnica, método, y estrategia a la vez, se identifica por volver juegos a aquello que tienen un entorno de no juego, todo para que las personas se apropien, cambien sus comportamientos, transmitan mensajes, es decir, motivar experiencias significativas y motivadoras, promoviendo comportamiento y actitudes determinadas. Es así que no es simplemente diseñar un juego, la base clave para poder gamificar es convertir un juego lo que antes no lo era. Expone cómo esto se debe lograr dentro de las organizaciones y en el trabajo del día a día, toda vez que, si no se disfruta el trabajo que se realiza, no se dará lo mejor de cada uno de los trabajadores y por lo

tanto la energía utilizada para trabajar se pierde a cada momento. Si se logra gamificar las actividades, se encuentra el juguete incluido en todas las actividades y el niño que quiere jugar dentro de cada trabajador, por lo tanto el tiempo será efímero y también se propenderá a la innovación, la creatividad, el inconformismo, la investigación y el trabajo en equipo (en la gamificación la creatividad se desarrolla de manera horizontal, toda vez que no hay líneas jerárquicas dentro del juego, sino que todos los jugadores son iguales, generando por este efecto cohesión y compromiso dentro de la empresa y los grupos de trabajo que la componen), ofreciendo la oportunidad de darlo todo por jugar y cumplir el objetivo con el menor esfuerzo; esto logra pulverizar la creencia que la letra con sangre entra, ya que está realmente solo influye el miedo, el bloqueo y anula la innovación. Para lograrlo, determinan que, aun cuando pueda sonar jocoso, la gamificación debe ser tomada como un asunto serio y estratégico para la alta dirección y así mismo, para la empresa.

Es pertinente establecer que la gamificación debe potenciar los elementos de la tarea, para convertirla en un juego estimulante. También, enfoca su análisis a la pertinencia de combinar la gamificación con la tecnología, donde se encuentran muchas más posibilidades, además de ser pertinente utilizarla, pues es la realidad actual del mundo, donde la revolución tecnológica está a punto de pasar la capacidad humana y con esto se revoluciona la economía, cultura y sociedad. . Por esto mismo, la generación que estará en contacto con la gamificación, es una generación que lleva mucho tiempo en su vida en contacto con juegos y por esto mismo, no tendrá la intención de dejar de hacerlo.

Jugar por lo tanto no es un material, un tablero o un videojuego, jugar es una actitud y como actitud debe ser realizada por un ser animado que son los jugadores y estos lo realizan porque jugar es una actividad voluntaria, gratuita y placentera, apostando por la superación, el trabajo en equipo, la diversión, el crecimiento y el aprendizaje. Para poder desarrollarlo es

necesario tener en cuenta y como base clave dentro del juego 4 factores fundamentales que son la motivación, los jugadores, los elementos del juego y los objetivos del juego. Entre las dinámicas iniciales y fundamentales debe haber un juego de apertura o introducción que promueva una atmósfera relajada y de confianza en pro del juego y que permita continuar con un juego con un objetivo de mayor nivel. En el momento del diseño de la gamificación se debe dejar claro estos componentes que son ineludibles, el control de progreso (como fluctúa mi nivel y comportamiento conforme el juego se va desarrollando), control de tiempo (que tiempo se asigna al juego y velar porque se cumpla), recursos (velar por el uso efectivo de todos los recursos inherentes y asignados a la gamificación), recompensas (como motivo a los jugadores para que sigan jugando) y personalización (como estímulo que los involucrados no se sientan uno más del montón, sino que se desarrollen como jugadores claves); en este diseño se debe dejar claro y definido antes de jugar la historia y su narración y los roles que se van a desarrollar y su desarrollo. Empero, la gamificación no puede ser sólo focalizada en puntos y clasificaciones vacías, pues la necesidad y placer por descubrir y aprender se relega, en consecuencia, la gamificación es la combinación exacta de cada una de las variables mencionadas. Dentro del juego se debe desarrollar aportes y debates con el fin de generar aprendizajes constructivos y finalmente tener una sesión de formación con reflexión. (Marin & Hierro, 2013)

### ***Microaprendizaje o Microlearning***

El microaprendizaje es adquirir conocimiento en tiempos cortos hasta de 15 minutos , para el uso de esta metodología se debe definir elementos como el tiempo , contenido ,módulos, forma , proceso, medialidad y tipo de aprendizaje las cuales permitirán crear un estrategia lúdica que genere obtención de aprendizaje en cualquier momento, de igual manera esta técnica puede desarrollarse con apoyo de herramientas digitales. (Navarro & Di Bernardo, 2016)

El microaprendizaje permite interacciones con unidades pequeñas de aprendizaje y combinaciones de contenidos temáticos cortos con el fin de alivianar la carga de información transmitida al aprendiz, el micro aprendizaje de da en un entorno basado en la web y en un entorno móvil a través de datos, fotos, videos, el microlearning se puede combinar con el aprendizaje móvil desarrollando actividades breves en línea, dentro de la características más comunes para el desarrollo de contenido de microaprendizaje se encuentran:

**Adecuación:** se refiere al nivel de dificultad que permite la generación y adecuación de los contenidos

**Conveniencia:** contenidos basados en la web vinculados a la herramienta de creación.

**Eficiencia:** se requiere poco tiempo para la producción de contenidos.

**Usabilidad:** la simplicidad de la forma de distribución o socialización con el aprendiz y apertura a través de la web.

**Frescura:** aplicar las nuevas tecnologías como soporte para dispositivos móviles.

En casos en los que se pretenda desarrollar contenidos de microaprendizaje y se requiera transformar un plan de estudios regular con microaprendizaje se deben tener en cuenta cuatro consideraciones las cuales son:

**Valoración:** consiste en definir el objetivo de cambio usando requisitos de organización y microlearning

**Evaluación:** investigar la causa de la baja participación

**Mapeo:** redacción de diseños instruccionales apropiados entre varios temas y metodologías

**Definición:** definir con precisión el presupuesto, la duración y los recursos internos necesarios para su desarrollo. (Park & Kim, 2018)

## ***Tecnologías de la información y la comunicación TIC en el Proceso de aprendizaje***

Las herramientas virtuales se han convertido en un apoyo importante en el cumplimiento de las necesidades formativas, dado a los cambios presentados en la sociedad actual; por tal razón en el libro “Ambientes virtuales de aprendizaje” afirma que la innovación en la educación se ha convertido en un elemento primordial para mejorar habilidades profesionales y personales que permita a las personas adaptarse a situaciones cambiantes. El uso de TIC crea una interacción lúdica con el aprendizaje, se plantea que el manejo de TIC permite crear ambientes de aprendizaje aún más beneficiosos dado a que es un instrumento que permite medir y conocer las relaciones entre los estudiantes, profesores y los contenidos al igual que en entornos de trabajo. De igual manera las Tic son consideradas un medio dinámico que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que tiene elementos virtuales que permiten al pedagogo crear escenarios educativos participativos en los cuales se puede agregar variedad de herramientas que generen creatividad e interés en los estudiantes. Por tal razón según la Unesco es importante que el docente que se apoye en esta metodología adquiera competencias direccionadas en los siguientes enfoques: La primera es que tenga un conocimiento básico sobre los métodos educativos existentes, conozca metodologías didácticas al igual que una perspectiva de evaluar con base en núcleos temáticos, la segunda va enfocada a la capacidad de integrar herramientas digitales con base a la gestión de información obtenida de los temas a enseñar a los estudiantes y a las actividades participativas y por último el diseño de entornos de aprendizaje utilizando las TIC con el propósito de crear y reforzar conocimiento que propicie la adquisición de habilidades y de un pensamiento crítico en los estudiantes. Según el autor en Colombia el Ministerio de Educación Nacional ha desarrollado una política de revolución educativa con base al uso de las TIC. Por otro lado, se afirma que los

roles y las funciones de los docentes que enseñan en escenarios virtuales deben ser las siguientes : Diseñar y planificar para obtener cumplimiento de objetivos y efectividad de comunicación en el conocimiento transmitido , Intervenir y buscar herramientas que ayude a superar barreras o limitantes dado a la falta de comunicación no verbal , Comando Cognitivo enfocado a la experticia y a los conocimientos del educador en el tema a enseñar , Dominio Tecnológico refiere al manejo básico para el uso de tecnología al igual que algún conocimiento en herramientas educativas de forma digital y por último dominio administrativo enfocado en saber poner en marcha el contenido educativo propuesto y adaptarlas de forma idónea de acuerdo a las expectativas , necesidades y herramientas . Es importante recalcar que la funcionalidad de las competencias mencionadas deben contribuir a una eficaz comunicación del conocimiento que se quiere enseñar , contribuir al desarrollo de habilidades y a la investigación entendida como la apropiación y mejora constante de las herramientas digitales. (Barreto, 2017)

### ***Aprendizaje experiencial***

Según el psicólogo y filósofo John Dewey el aprendizaje experiencial es obtener conocimiento de forma práctica involucrando al individuo con la situación o el tema a estudiar. propone un modelo con 3 fases en donde inicialmente se debe tener una experiencia concreta en segunda instancia una reflexión y por último la capacidad de aplicar lo aprendido en otras situaciones . El autor afirma que no es suficiente solo con que el individuo participe en la experiencia si no que debe darle un sentido cognitivo para poder relacionarlo con conocimientos previos y poder interiorizar lo aprendido para futuras actividades . Adicional a ello el autor propone un prototipo denominado “ diamante Itin” que toma inicialmente las fases mencionadas y las relaciona creando tres elementos esenciales para el aprendizaje experiencial: entorno , educador y aprendiz .El diamante itin determina que esta metodología

es un proceso formativo que involucra físicamente , socialmente , intelectualmente y emocionalmente a un individuo que tiene alguna tipo de experiencia.

Otro modelo propuesto es por Raelin en el año 2000 quien manifiesta que el aprendizaje experiencial se da constantemente en el lugar de trabajo el plantea 3 niveles de aprendizaje : De primer orden ; entendido como aprendizaje tradicional que inicialmente es muy básico y elemental y contribuyen a tener un aprendiz pasivo , por el contrario el de segundo Orden y de Tercer orden conlleva a propiciar un aprendiz activo , es decir el individuo interpreta el mundo , se cuestiona , realiza una reflexión e interpretación a fondo de la experiencia vivida .Concluyendo que de la comprensión e interacción con la realidad se puede generar y adquirir nuevo conocimiento .

Por otro lado, se establece que hay una forma emocional y racional que permite entender situaciones , con lo cual manifiesta que un reconocimiento consciente puede llevar a tener un mejor control y apropiación de conocimiento y resalta la importancia del uso de la inteligencia emocional y la relevancia de adherirse en las actividades realizadas. (Ariza, 2010)

### ***Repaso espaciado***

Este tipo de método nemotécnico ha resurgido en el entrenamiento de atletas. Se definen como una serie de pasos para modificar frecuentemente el estudio de lo que se quiera aprender con el fin de fortalecer las habilidades cognitivas. La clave básica del aprendizaje espaciado es la relación entre la frecuencia de estudio con respecto a su dificultad para aprender un tema. Si esto es complicado el intervalo de tiempo será menor y viceversa. Lo que se quiere desarrollar es un algoritmo, que intuitivamente con la información que obtenga de las presentaciones, vaya priorizando entre temas a ver con mayor recurrencia. A pesar de ello, existen otros sistemas de aprendizaje espaciado como la Curva del olvido, Intervalos de repetición Pimsleur, Supermemo, Sistema Leitner, Whole-part-whole o learning model ([García, 2017](#)).

El repaso espaciado aporta un método para reforzar el estudio, el cual consiste en intentar recordar lo que se está intentando aprender cuando se llega a diferentes puntos óptimos para frenar el olvido del tema estudiado, la caja Leitnres fue uno de los primeros usos que se le dio al repaso espaciado el cual consistía en una caja dividida en secciones, cada una de estas secciones representan diferentes niveles, y un grupo de tarjetas con los contenidos que se quieren aprender, todos los días se hace un repaso a diferentes niveles teniendo en cuenta un patrón, si el jugador recordaba el contenido de la tarjeta avanzaba un nivel, pero si no lograba recordar se debía regresar al primer nivel. (Ulloa Núñez, 2020)

### ***Promoción de estilos de vida saludable***

Según la OMS ( 1990) , se define promoción de la salud como la suma de acciones de la población o de entidades que contribuyen a crear mejoras en las condiciones de salud individual y colectiva . Se entiende condiciones individuales como la promoción de cambios conductuales conocidos como “ Estilos de vida ” y condiciones colectivas enfocado en un ámbito más social , “ estructural ”; por tal razón se deben plantear acciones que modifiquen ambientes , físicos , sociales , culturales y políticos para lograr una influencia positiva en las condiciones de vida y salud de un individuo .

El autor del libro “Promoción de la salud :como construir vida saludable” afirma que para poder generar estilos de vida saludable se deben relacionar actividades educativas dirigidas al individuo entendiendo su entorno cultural y social. (Restrepo & Málaga, 2001)

Por otro lado, según el artículo “Promoción de estilos de vida saludable ” menciona que es importante tener en cuenta que la promoción de la salud mejora las condiciones laborales y contribuye al aumento de productividad dado a que minimiza costos que se puedan generar por asistencia médica.

Por lo cual propone 4 estrategias para fomentar cambios que favorezcan un mejor cuidado de la salud y fortalezca habilidades personales que modifiquen condiciones sociales, políticas y ambientales :

La primera es una estrategia de influencia : enfocada en un modelo de cambios de actitudes de forma positiva hacia la acción a través de la información y la sensibilización.

La segunda estrategia enfocada al desarrollo de competencias suministrando herramientas que se requieran para propiciar el cambio en el comportamiento del individuo por medio de acciones que fortalezcan la autoestima, la autonomía y la toma de decisiones .

Por último dos estrategias enfocadas a la modificación del medio y del control : son complementarias a las mencionadas anteriormente y su influencia va dirigida a factores externos de las personas. (Calpa-Pastas et al., 2019)

### **Marco Legal**

Subsiguientemente, se abordará las disposiciones normativas que cobijan tanto el proyecto como a la empresa de la investigación, que soportan el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Todas estas tomadas de las autoridades legales competentes colombianas.

#### ***Decreto 1443 de 2014***

El presente decreto tiene por objeto definir las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - SG-SST, que deben ser aplicadas por todos los empleadores públicos y privados, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales y tener cobertura sobre los trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión. (Decreto 1443 de 2014, 2014)

**Artículo y descripción de la normatividad**

Artículo 8 - el empleador debe garantizar la participación en capacitaciones de los trabajadores.

Artículo 11 - Capacitación en seguridad y salud en el trabajo. El empleador debe desarrollar un plan de capacitación, conocimiento y práctica en seguridad y salud en el trabajo necesarios para sus trabajadores, con el fin de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

**Evidencia de cumplimiento**

Documento soporte de las acciones de capacitación realizadas, donde se evidencie la firma de los trabajadores.

***Decreto 2404 del 2019***

Por la cual se adopta la batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial, la guía técnica para la promoción, prevención e intervención de los factores psicosociales y sus efectos en la población trabajadora y sus protocolos específicos y se dictan otras disposiciones. (Decreto 2404 del 2019, 2019)

**Artículo y descripción de la normatividad**

Todos los artículos. Se adoptan los referentes técnicos mínimos obligatorios para la identificación, evaluación, monitoreo permanente e intervención de los factores de riesgo psicosocial. Se establece la periodicidad, los instrumentos de la batería, la custodia de la información y sanciones pertinentes.

**Evidencia de cumplimiento**

Aplicación de batería e informe de riesgo psicosocial.

**Resolución 0312 de 2019**

La presente Resolución tiene por objeto establecer los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST para las personas naturales y jurídicas señaladas en el artículo 2° de este Acto Administrativo. Los presentes Estándares Mínimos corresponden al conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes, mediante los cuales se establecen, verifican y controlan las condiciones básicas de capacidad técnico-administrativa y de suficiencia patrimonial y financiera indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades en el Sistema de Gestión de SST (Res. 312/19, 2019).

**Artículo aplicable y descripción de la normatividad**

Artículo 9 - Estándares mínimos para empresas de once (11) a cincuenta (50) trabajadores. Las empresas de once (11) a cincuenta (50) trabajadores y las unidades de producción agropecuaria de once (11) a cincuenta (50) trabajadores permanentes clasificadas con riesgo I, II ó III deben cumplir con 21 siguientes Estándares Mínimos, con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores

**Evidencia de cumplimiento**

Evaluación de los estándares mínimos, documentación y evidencia de la aplicación de mejoras y correcciones, para poder gestionar el SGSST. De manera específica, solicitar documento soporte de las acciones de capacitación realizadas/planillas, donde se evidencie la firma de los trabajadores

**Decreto 1072 de 2015 Capítulo 6**

Definir las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que deben ser aplicadas por todos los empleadores públicos y privados, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil,

comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales y tener cobertura sobre los trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, 2015).

### **Artículo aplicable y descripción de la normatividad**

Capítulo 6 - Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requerimientos base para diseñar, implementar y mantener el SGSST. El empleador o contratante debe definir los requisitos de conocimiento y práctica en seguridad y salud en el trabajo necesarios para sus trabajadores, también debe adoptar y mantener disposiciones para que estos los cumplan en todos los aspectos de la ejecución de sus deberes u obligaciones, con el fin de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Para ello, debe desarrollar un programa de capacitación que proporcione conocimiento para identificar los peligros y controlar los riesgos relacionados con el trabajo, hacerlo extensivo a todos los niveles de la organización incluyendo a trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión, estar documentado, ser impartido por personal idóneo conforme a la normatividad vigente.

### **Evidencia de cumplimiento**

Documentación que soporte la política de SST, asignación de responsabilidades, asignación de recursos, plan anual de trabajo, gestión de peligros y riesgos, plan de promoción y prevención y participación de los trabajadores. Documentos y registros que evidencien la planeación, participación y ejecución de capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo enfocados en los peligros y riesgos del trabajo.

### ***Guía Técnica Colombiana 45***

Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional (Icontec, 2010).

**Artículo aplicable y descripción de la normatividad**

Todo - Generalidades, definiciones y el procedimiento para la identificación de peligros y valoración de riesgos.

**Evidencia de cumplimiento**

Matriz de identificación de peligros valoración y evaluación de riesgos IPVER y soportes de las actividades de intervención para mitigar los riesgos

## **Marco metodológico de la investigación**

### **Paradigma**

Para el presente trabajo la metodología a usar es de tipo cualitativo ya que la realidad cambia de acuerdo a la recolección de datos, dado que sería sujeto a la información tomada por la empresa correspondiente teniendo en cuenta elementos organizacionales como: cultura organizacional, perfil sociodemográfico y actividad de la organización por tal razón los resultados podrían variar.

Se realiza un estudio de tipo descriptivo con el cual busca comprender e interpretar porque algunas empresas tienen indicadores de accidentalidad y enfermedad laboral alto generado por una inadecuada planeación y aplicación de su programa de capacitaciones. Se aplicará la lógica inductiva con base a las respectivas áreas de la Comercializadora Divantoque para mejorar los indicadores de Accidentes de trabajo y enfermedades laborales de toda la empresa.

Por otro lado la interacción entre el investigador y el fenómeno es próxima dado que uno de los investigadores está inmerso en la problemática, puesto que hace parte del grupo de trabajadores de la empresa. El enfoque del problema planteado puede ir sujeto a la necesidad de la organización y a los cambios que está presenta ya que el modelo de aprendizaje activo puede contribuir al buen desempeño de diferentes procesos de la organización.

### **Método**

El método a utilizar es etnográfico ya que describe y analiza el perfil sociodemográfico de la organización el cual se va a tener en cuenta para el diseño de un plan de capacitaciones eficiente dirigido específicamente para el tipo de personal que labora en la empresa, adicional a esto también se va a tener en cuenta la batería de riesgo psicosocial la cual va a ayudar a

comprender la situación intralaboral y extralaboral que pueda interferir en el proceso de aprendizaje de los colaboradores.

Por otro lado, se utilizará el método analítico-argumentativo en el cual se tendrá en cuenta como fuente primaria la matriz de identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgos, donde se obtendrá la información de los riesgos prioritarios para determinar el plan de formación. Además, de fuentes secundarias se obtendrá información para completar el contenido temático de este.

### **Tipo de investigación**

Según el alcance es descriptiva ya que tiene las cualidades y características de la organización a estudiar como se mencionó anteriormente se usarán encuestas para la obtención de información referente al perfil sociodemográfico y al la batería psicosocial, según el enfoque es cualitativa dado que se interpreta la realidad de la empresa de forma inductiva para el análisis de la información y la obtención de resultados.

### **Fases del estudio**

Para el presente proyecto se establecen las siguientes actividades para el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos propuestos.

#### ***Fase 1***

##### **Descripción:**

Establecer una dinámica de aprendizaje no tradicional y efectiva mediante la identificación de al menos 3 metodologías de aprendizaje activo.

##### **Meta:**

Dinámica de aprendizaje que combine al menos 3 metodologías de aprendizaje activo.

##### **Actividades:**

Buscar referencias bibliográficas sobre metodologías de aprendizaje activo.

Comparar las características de las metodologías investigadas.

Relacionar las metodologías generando una dinámica que las integre.

## ***Fase 2***

### **Descripción:**

Caracterizar el perfil actual de los trabajadores y los riesgos a los cuales están expuestos, con el fin de determinar los riesgos prioritarios.

### **Meta:**

Priorización de Riesgos Laborales

### **Actividades:**

Determinar el perfil sociodemográfico de los trabajadores.

Identificar peligros, valorar y evaluar riesgos laborales.

Priorizar los riesgos identificados con el fin de establecer el plan de prevención riesgos laborales.

## ***Fase 3***

### **Descripción:**

Proponer el plan de formación con base en la dinámica de aprendizaje y enfocado en los riesgos identificados, que promueva estilos de trabajo saludable y autocuidado.

### **Meta:**

Plan de formación con dinámicas de aprendizaje activo.

### **Actividades:**

Determinar las necesidades formativas según la priorización de los riesgos.

Establecer el contenido formativo integrando las necesidades formativas con la dinámica de aprendizaje activo.

Descripción de recursos para poder llevar a cabo el plan de formación.

## **Recolección de la información**

### ***Fuentes***

#### **Fuentes Primarias**

Perfil sociodemográfico de los trabajadores de la empresa.

Batería e informe de riesgo psicosocial.

Matriz de identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgos

#### **Fuentes secundarias**

Marco de referencia de investigaciones anteriores sobre gamificación, microaprendizaje, mnemotécnica, aprendizaje experiencial, tecnologías de la información y repaso y aprendizaje espaciado.

#### **Fuentes terciarias**

Marco teórico con información referente a la investigación.

Legislación y normatividad vigente de seguridad y salud en el trabajo.

### ***Población***

La población a estudiar serán los trabajadores de la Comercializadora Divantoque del sector de alimentos situada en la ciudad de Bogotá, en la localidad de los mártires, cuya actividad principal es la producción y venta de frutos secos, cereales, snacks, entre otros productos alimenticios.

La comercializadora Divantoque cuenta con las siguientes áreas: Administración, Producción, Comercial y logística.

#### **Muestra**

Para obtener la muestra se aplicará un criterio exclusivo mediante la priorización de los riesgos laborales, los cuales se obtendrán en los resultados de la fase 2, en donde los

trabajadores con mayor exposición a estos deberán tener una intervención inmediata con el plan de formación.

### ***Técnicas***

Para la investigación se utilizarán las siguientes técnicas:

Observación: Recorrido por las instalaciones para identificar los peligros y evaluar y valorar los riesgos.

Encuesta: Aplicación de encuesta de perfil sociodemográfico a toda la población. Y Batería de riesgo psicosocial.

Análisis de contenido: Abstracción de información relevante en fuentes consultadas en los marcos de referencia, para complementar la investigación.

### ***Materiales***

Con el fin de aplicar las técnicas descritas, se utilizarán los siguientes materiales:

Registro fotográfico de las inspecciones realizadas.

Matriz de identificación de los peligros y evaluar y valorar los riesgos.

Formato de encuesta para definir el perfil sociodemográfico.

Cartilla de la batería de riesgo psicosocial.

Libros y documentos digitales.

### ***Procedimientos de la investigación***

#### **Procedimiento para establecer dinámica de aprendizaje**

Revisar bibliográfica.

Abstraer de metodologías con resultados de mayor impacto.

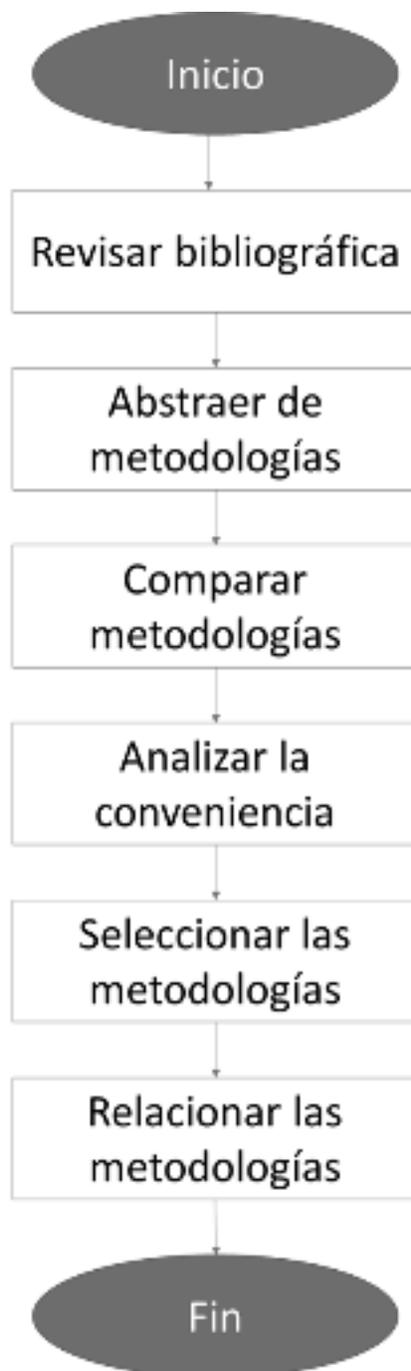
Comparar metodologías.

Analizar la conveniencia de la aplicabilidad de las metodologías teniendo en cuenta el contexto organizacional.

Seleccionar las metodologías idóneas.

Relacionar las metodologías generando una dinámica que las integre.

Diagrama No. 1 Procedimiento establecer dinámica de aprendizaje



**Fuente:** elaboración propia

**Identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgos**

Clasificar los procesos, actividades y las tareas

Identificar los peligros

Establecer los efectos posibles de los peligros

Identificar controles existentes

Evaluar el riesgo

Definir aceptabilidad del riesgo

Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos

Diagrama No. 2 Procedimiento Identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgos



**Fuente:** elaboración propia

**Elaboración del plan de formación**

Establecer los riesgos prioritarios.

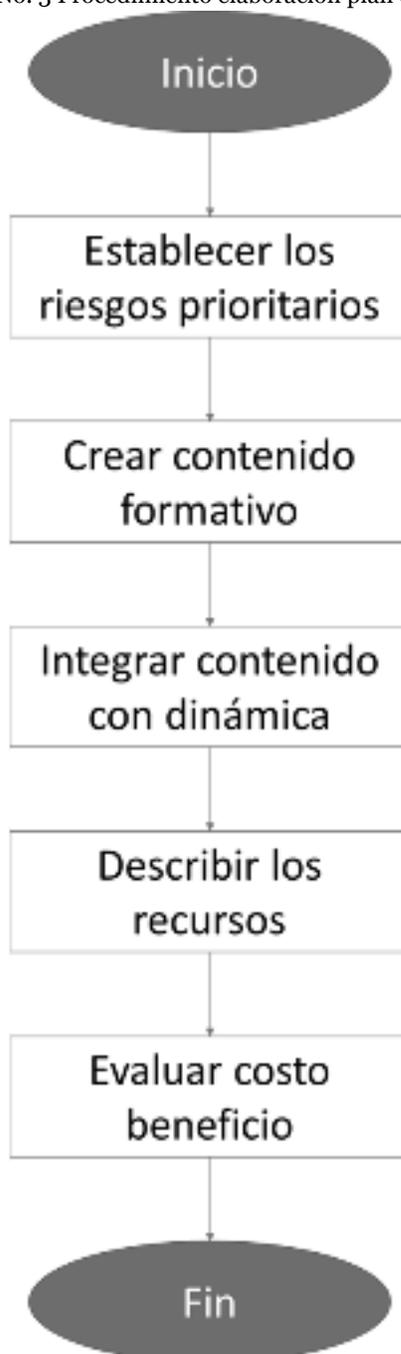
Crear contenido formativo.

Integrar contenido con dinámica de aprendizaje.

Describir los recursos para poder llevar a cabo el plan de formación.

Evaluar costo beneficio del plan de formación

Diagrama No. 3 Procedimiento elaboración plan de formación



**Fuente:** elaboración propia con datos fuentes bibliográficas

## Análisis de la información

### Metodologías de aprendizaje

En tabla 1 se presenta un cuadro sinóptico con las 6 metodologías investigadas. Allí se verá las características principales de la metodología, sus ventajas y desventajas y la conveniencia según la relación del contexto organizacional de la empresa con cada una.

Tabla No. 1 Cuadro sinóptico de metodologías

	Gamificación	Microlearning	Aprendizaje espaciado	Mnemotecnia	TIC en el Proceso de aprendizaje	Aprendizaje experiencial
<b>Características principales</b>	Potencia aquellos elementos que pueden transformar una tarea en un juego. Utiliza elementos propios de los juegos como, insignias, puntaje, desafíos y avatares.	Forma corta, rápida y práctica para presentar la información, que necesita bajos recursos para llevarla a cabo. Esta no puede superar los 10 minutos por sesión.	Establece un algoritmo de repetición por distintos lapsos en donde el aprendizaje es intensificado, con el fin de mantener el conocimiento en el tiempo y reforzar lo que no se captó en la primera sesión de aprendizaje.	Forma dinámica de aprendizaje mediante la asimilación de concepto y teoría con historias, cosas, lugares, entre otros, que facilita el conocimiento.	Medio dinámico que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje con elementos virtuales que permiten crear escenarios educativos participativos.	Se involucra al individuo con la situación o el tema a estudiar. Permite adquirir conocimiento mediante componentes emocionales y racionales
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo costo de implementación.</li> <li>• Genera motivación en los jugadores.</li> <li>• Mejor apropiación del conocimiento.</li> <li>• Promueve el reconocimiento, la satisfacción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No genera predisposición por el tiempo.</li> <li>• Se puede repetir la cantidad de veces que el usuario quiera.</li> <li>• Se puede utilizar en herramientas de video según los medios que se tengan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se va a generar un recordación a largo plazo.</li> <li>• Forma práctica de obtener la información.</li> <li>• Práctica que utiliza pocos recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámica innovadora.</li> <li>• Fácilmente homologable para cualquier tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Facilidad de acceso en cualquier momento.</li> <li>-Puede ser integrado por varias herramientas digitales.</li> <li>-Es tendencia como opción de nuevos formatos educativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Es una forma sencilla de entender situaciones y adquirir conocimiento</li> <li>-Al involucrar físicamente, socialmente, intelectualmente y emocionalmente a un individuo se genera una recordación a largo plazo de lo aprendido.</li> <li>- La comprensión e interacción con la realidad ayuda a generar y adquirir nuevo conocimiento.</li> </ul>

<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descuidar el tema de la diversión, por darle cumplimiento a los objetivos.</li> <li>• Ausencia de personal idóneo para ejecutarla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La información a mostrar no sea clara</li> <li>• Puede ser incompleta la formación al ser tan corto el material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad para asignar tiempo con el fin de hacer las repeticiones</li> <li>• Falta de gusto por retomar un conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se necesitan los conocimientos técnicos para aplicarlo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se requiere tener conocimientos básicos en herramientas tecnológicas.</li> <li>- Se debe tener acceso a dispositivos digitales.</li> <li>- Requiere conexión a red de internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se debe disponer de tiempos y espacios adecuados</li> <li>-No puede ser constante repetitiva por el costo asumido en este tipo de educación.</li> </ul>
<b>Conveniencia</b>	<p>Las capacitaciones actuales son ejecutadas de manera tradicional y su recepción por parte de los trabajadores no es la esperada, por esto, la gamificación se presenta como una alternativa dinámica, económica y viable para ejecutar el plan de capacitación.</p>	<p>Teniendo en cuenta la actividad de la empresa y la jornada laboral, esta metodología es una opción que promueve el aprendizaje en cortos espacios de tiempo y sin interferir en los horarios de trabajo, logrando el aprendizaje deseado.</p>	<p>Sirve como estrategia para hacer seguimiento del conocimiento adquirido en las capacitaciones realizadas. Puede ser fácilmente integrada con otra estrategia de aprendizaje.</p>	<p>Puede ser utilizada como una herramienta complementaria de alguna de las otras opciones de aprendizaje.</p>	<p>Dado que el personal tiene dificultad para el acceso a internet, poder utilizar una herramienta 100% digital no sería una buena opción, sin embargo, puede ser una opción para complementar la dinámica de aprendizaje.</p>	<p>Se debe ajustar a las necesidades y condiciones de la empresa, no podría hacerse para todas las capacitaciones, pero si puede ser complementario a la dinámica que se proponga.</p>

**Fuente:** elaboración propia con datos fuentes bibliográficas

## ***Gestión del riesgo***

### **Cuadro de mando integral de riesgo**

Fundamentado en la gestión de la SST y con la base fundamental y normativa del SG-SST, se dispone de manera fundamental para la gestión del riesgo, el cuadro de mando donde se evidencia el despliegue de la política de SST, los objetivos que de ella se despliegan, las metas de cada objetivo, su indicador de cumplimiento, el plan de acción, periodicidad y responsable.

Para lograr entenderlo mejor, primero se dispondrá la tabla 2 con la política de SST y los respectivos objetivos que de ella se fundamentan.

Tabla No. 2 Política y objetivos de SST

Política SST	Objetivos SST
<p>La Comercializadora Divantoque S.A.S., dedicada a la distribución y comercialización de frutos secos, reconoce la importancia del talento humano en la organización por lo que se compromete a la implementación y mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, así mismo asigna los recursos financieros, técnicos, humanos y físicos necesarios para garantizar su funcionamiento. Por lo anterior, la gestión estará encaminada por las siguientes directrices:</p> <p>Fomentar la prevención, protección y promoción de la salud y bienestar de todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación.</p> <p>Prevenir e intervenir actos y condiciones de trabajo inseguros que puedan producir accidentes de trabajo o enfermedades laborales.</p> <p>Identificar los peligros y gestionar los riesgos a los que se encuentren expuestos todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación.</p> <p>Cumplir la normatividad vigente y los requisitos legales aplicables a la seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Esta política aplica para todos los centros de trabajo, e incluye a trabajadores directos, contratistas y subcontratistas. Será revisada anualmente, publicada y difundida a todos los trabajadores y partes interesadas, ya que es compromiso de todos los niveles de la organización participar en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de realizar un trabajo seguro y productivo.</p>	1. Implementación y mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
	2. Asignar los recursos financieros, técnicos, humanos y físicos necesarios para garantizar el funcionamiento del SGSST.
	3. Fomentar la prevención, protección y promoción de la salud y bienestar de todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación.
	4. Prevenir e intervenir actos y condiciones de trabajo inseguros que puedan producir accidentes de trabajo o enfermedades laborales.
	5. Cumplir la normatividad vigente y los requisitos legales aplicables a la seguridad y salud en el trabajo.
	6. Identificar los peligros y gestionar los riesgos a los que se encuentren expuestos todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación.

**Fuente:** elaboración propia con datos del SGSST

Conforme se definieron los objetivos, en la tabla 3 se realizará la definición de las metas para poder cumplir los objetivos.

Tabla No. 3 Objetivos del SST y sus metas

<b>Objetivo</b>	<b>Meta</b>
1. Implementación y mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Implementar el 100% de los requisitos obligatorios que componen el SGSST según la norma 1443 de 2014
2. Asignar los recursos financieros, técnicos, humanos y físicos necesarios para garantizar el funcionamiento del SGSST.	Asignar el 100% de los recursos requeridos para el diseño e implementación del SGSST
3. Fomentar la prevención, protección y promoción de la salud y bienestar de todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación.	Gestionar el 85% del plan de prevención y promoción de la salud.
4. Prevenir e intervenir actos y condiciones de trabajo inseguros que puedan producir accidentes de trabajo o enfermedades laborales.	Intervenir el 85% de los actos y condiciones inseguras identificadas.
5. Cumplir la normatividad vigente y los requisitos legales aplicables a la seguridad y salud en el trabajo.	Cumplir el 100% de los requisitos aplicables al SGSST
6. Identificar los peligros y gestionar los riesgos a los que se encuentren expuestos todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación.	Identificar los peligros del 100% de las zonas existentes en la empresa, independiente de su forma de contratación.

**Fuente:** elaboración propia con datos del SGSST

Definidos las metas, a cada una se le asignará indicadores de cumplimiento, plan de acción para lograrlo, responsable de la meta y periodicidad de la meta (ver tabla 4).

Tabla No. 4 Descripción de las metas del SGSST

Meta	Indicador	Plan de acción	Periodicidad	Responsable
Implementar el 100% de los requisitos obligatorios que componen el SGSST según la norma 1443 de 2014	(No. total de requisitos obligatorios implementados) x 100 / (No. total de requisitos obligatorios exigidos por la norma)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar la política de seguridad y salud en el trabajo según la normatividad vigente y los cambios de la empresa.</li> <li>- Inducción y/o reinducción a los trabajadores explicando sus responsabilidades con el SGSST.</li> <li>- Desarrollar el programa de capacitación de SST.</li> <li>- Actualizar el procedimiento de gestión documental.</li> <li>- Establecer el procedimiento de comunicación, con los mecanismos para comunicar interna y externamente la gestión del SST.</li> <li>- Identificar Peligros, Evaluar Riesgos e Implementar Controles.</li> <li>- Evaluación inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo</li> <li>- Establecer plan de trabajo anual para el SGSST.</li> <li>- Actualizar objetivos e indicadores del SGSST.</li> <li>- Actualizar el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia.</li> <li>- Definir procedimiento de gestión de cambio para evaluar el impacto sobre la SST que puedan generar los cambios internos.</li> <li>- Mejorar procedimiento de compras y adquisiciones para garantizar que se identifiquen y evalúen las disposiciones relacionadas con el cumplimiento del SG-SST.</li> <li>- Diseñar un procedimiento de gestión de proveedores, contratistas y subcontratistas con el fin de garantizar el cumplimiento de las normas de SG-SST en la empresa.</li> <li>- Establecer un programa de auditoría de SST.</li> <li>- Gestionar revisión por la alta dirección.</li> <li>- Mejorar procedimiento de investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.</li> <li>- Diseñar procedimiento de acciones preventivas, correctivas y de mejora.</li> </ul>	Anual	Líder de SST
Identificar el 85% de las oportunidades de mejora basadas en los resultados del procedimiento de acciones preventivas, correctivas y de mejora.	(No. total de acciones preventivas correctivas y de mejora intervenidas) x 100 / (No. total de acciones preventivas correctivas y de mejora identificadas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecutar programa de auditoría de SST.</li> <li>- Gestionar revisión por la alta dirección.</li> <li>- Aplicar el procedimiento de investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.</li> <li>- Poner en marcha el procedimiento de acciones preventivas, correctivas y de mejora.</li> </ul>	Semestral	Líder de SST
Asignar el 100% de los recursos requeridos para el diseño e implementación del SGSST	(Recursos asignados en SST) x 100 / (Recursos requeridos en SST)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer plan de trabajo anual para el SGSST.</li> <li>- Asignar los recursos para cumplir el plan de trabajo anual.</li> </ul>	Anual	Alta gerencia

Gestionar el 85% del plan de prevención y promoción de la salud.	(Actividades de prevención y promoción ejecutadas) x 100 / (Actividades de prevención y promoción Planeadas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar el programa de sistema de vigilancia epidemiológica en todos los trabajadores de la empresa independiente de su forma de contratación.</li> <li>- Implementar el programa de SVE.</li> <li>- Establecer actividades de intervención de promoción y prevención.</li> <li>- Evaluar la efectividad de las medidas implementadas enfocados en la promoción y prevención.</li> </ul>	Mensual	Líder de SST
Intervenir el 85% de los actos y condiciones inseguras identificadas.	(Actos y condiciones inseguras intervenidas) x 100 / (Actos y condiciones inseguras identificadas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer el procedimiento de inspección de seguridad.</li> <li>- Identificar los actos y condiciones inseguras.</li> <li>- Definir controles sobre la fuente, el medio y el trabajador a los actos y condiciones inseguras identificadas..</li> </ul>	Quincenal	Líder de SST
Cumplir el 100% de los requisitos aplicables al SGSST	(No. total de requisitos normativos cumplidos) x 100 / (No. total de requisitos normativos obligatorios)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer el procedimiento de identificación y actualización de requisitos legales.</li> <li>- Definir la matriz de requisitos legales en materia de SST.</li> <li>- Socializar la matriz y sus requerimientos a los interesados.</li> <li>- Garantizar el cumplimiento de los requerimientos legales mediante auditorías.</li> </ul>	Trimestral	Líder de SST
Identificar los peligros del 100% de las zonas existentes en la empresa, independiente de su forma de contratación.	(No. total de zonas con peligros identificados) x 100 / (No. total de zonas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los cargos existentes en la empresa.</li> <li>- Establecer procedimiento de identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgos, con metodologías especializadas para cada tipo de peligro.</li> <li>- Identificar los peligros, según la metodología establecida en todos los cargos identificados.</li> </ul>	Mensual	Líder de SST
Evaluar la incidencia del riesgo del 100% de los peligros identificados.	(No. total de peligros y evaluación de riesgos) x 100 / (No. total de peligros identificados)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar el diagnóstico del riesgo psicosocial</li> <li>- Realizar evaluaciones de riesgos higiénicos.</li> <li>- Realizar evaluaciones de riesgos de seguridad.</li> <li>- Realizar exámenes médicos ocupacionales.</li> <li>- Aplicar las valoraciones de riesgo establecidas.</li> <li>- Priorizar los riesgos evaluados.</li> </ul>		
Implementar controles en el 100% de los peligros prioritarios.	(No. de riesgos prioritarios con asignación de controles) x 100 / (No. total de riesgos prioritarios)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir controles de eliminación, sustitución, control de ingeniería, control administrativo o elemento de protección personal, sobre los riesgos prioritarios.</li> <li>- Ejecutar los controles definidos.</li> <li>- Realizar seguimiento a la efectividad de los controles ejecutados.</li> </ul>		

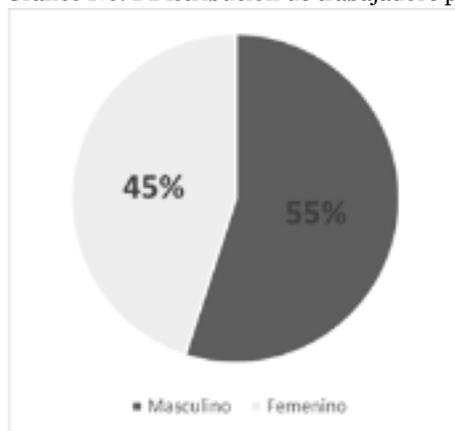
**Fuente:** elaboración propia con datos del SGSST

Con esta información, se determinó dentro del plan de acción las actividades enfocadas al plan de capacitación, las cuales constituyen un fundamento clave para priorizar las necesidades de formación de trabajadores.

### Informe del perfil sociodemográfico

La primera información que se debe tomar es la distribución por género de los trabajadores en la Comercializadora Divantoque, la cual está distribuida en 17 hombres y 14 mujeres. (Ver gráfico 1)

Gráfico No. 1 Distribución de trabajadores por género



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta sociodemográfica.

La siguiente información a analizar es el estado civil, el cual está distribuido según lo muestra el gráfico 2, en el cual se evidencia que la mayor parte de los trabajadores están en unión libre y soltero.

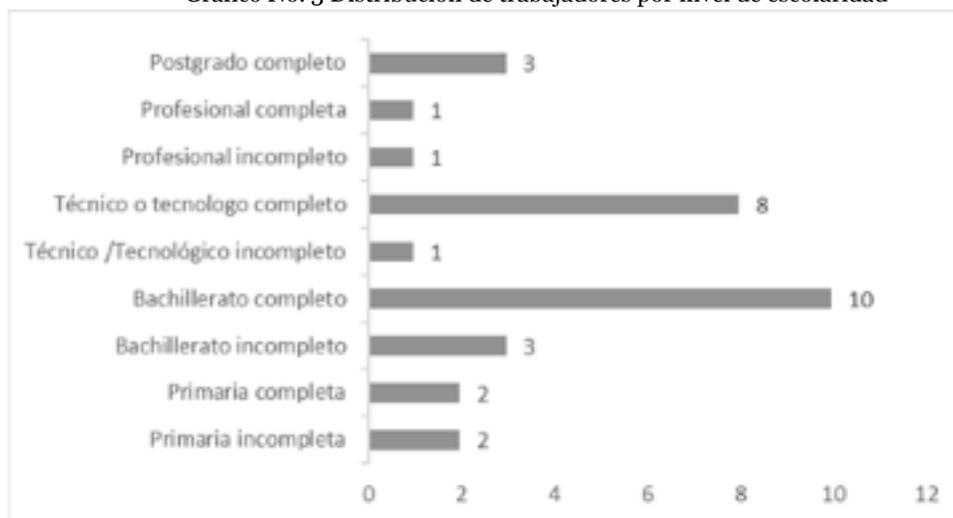
Gráfico No. 2 Distribución de trabajadores por estado civil



Fuente: elaboración propia con información de la encuesta sociodemográfica

Una vez hecho estos análisis, se presentan los niveles de escolaridad de los trabajadores, como se puede apreciar en la gráfica 3, allí se presenta que más de 24 personas tienen un nivel de escolaridad igual o superior al bachillerato.

Gráfico No. 3 Distribución de trabajadores por nivel de escolaridad

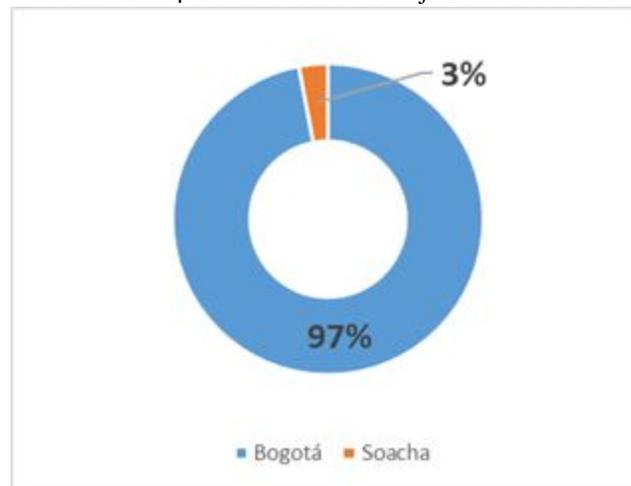


Fuente: elaboración propia con información de la encuesta sociodemográfica

También se hace el análisis del lugar de residencia y composición de su núcleo familiar, teniendo en cuenta la ciudad donde viven (gráfico No. 4), el estrato socioeconómico (gráfico no. 5), el tipo de vivienda (gráfico No. 6) y el número de personas a cargo (gráfico No. 7). De allí se puede analizar cómo las personas pueden entrar dentro de los límites de la ciudad de Bogotá (añadiendo Soacha como municipio anexo a Bogotá Región) lo que hace que sea directo su transporte al trabajo, sin embargo, pueda ser demorado por la crisis del sistema de transporte de la ciudad. Por otro lado, se ve la distribución normal hacia la derecha del estrato socioeconómico, tendiendo a una media de estrato nivel 2, esto es importante pues determina su capacidad de adquisición de productos y servicios. Aunado a esto, se determina que tipo de vivienda tiene, donde más del 50% tiene vivienda en arriendo, que puede afectar psicosocialmente, pues es una de las necesidades básicas que están condicionadas al arrendatario. Finalmente, la cantidad de personas a cargo es directamente proporcional a la

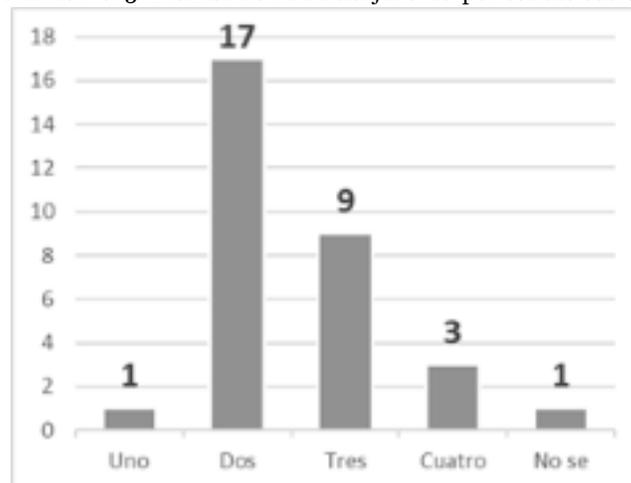
cantidad de gastos que puedan incurrir enfocados a estos, la gráfica con una tendencia normal con la campana en el número de 2 personas, lo cual es una media normal dentro de la sociedad colombiana. Sin embargo, el 20% de las personas tienen más de 4 personas a cargo, lo que puede provocar que el salario alcance para menos y por esto mismo su niveles de atención puedan ser menores.

Gráfico No. 4 Distribución de trabajadores ciudad donde viven



Fuente: elaboración propia con información de la encuesta sociodemográfica

Gráfico No. 5 Distribución de trabajadores por estrato socioeconómico



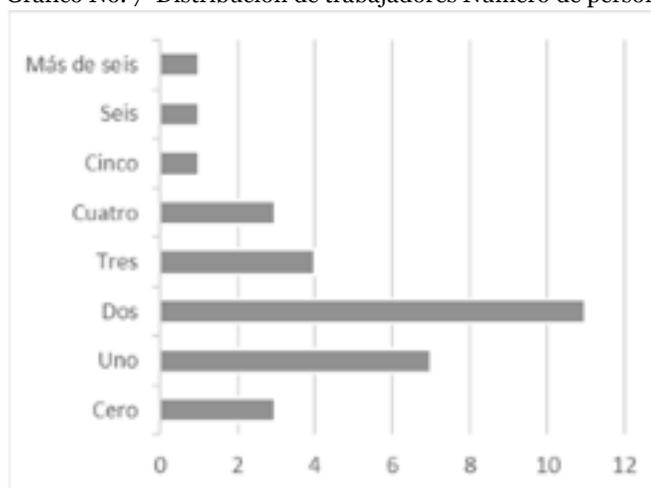
Fuente: elaboración propia con información de la encuesta sociodemográfica

Gráfico No. 6 Distribución de trabajadores por tipo de vivienda



Fuente: elaboración propia con información de la encuesta sociodemográfica

Gráfico No. 7 Distribución de trabajadores Número de personas a cargo



Fuente: elaboración propia con información de la encuesta sociodemográfica

Finalmente, se establece la relación de la persona con la compañía, enfocado en el tipo de cargo (grafico No. 8), la antigüedad en la empresa (gráfico No. 9) y horas de trabajo diarias (gráfico no. 10). Esta información da perspectivas como que el 60% de los trabajadores tiene un perfil operativo y asistencias, lo cual puede generar mayor índice de riesgos a los peligros expuestos. Así mismo, se ve como la mayoría de trabajadores está dentro del primer y quinto año en la organización, lo que puede provocar mayor motivación en participación de actividades

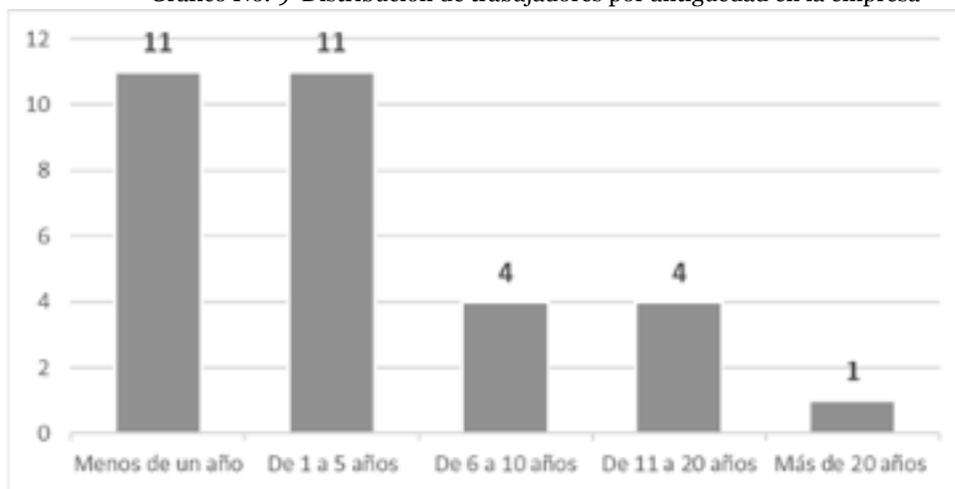
de bienestar. Finalmente, se hace un análisis de Pareto de las horas trabajadas, donde el 80% de los encuestados están entre 8 y 11 horas diarias de trabajo, con un promedio de 9.5 horas de trabajo al día, esto puede ser perjudicial, pues no tendría el tiempo suficiente para poder participar en las actividades propuestas.

Gráfico No. 8 Distribución de trabajadores por tipo de cargo



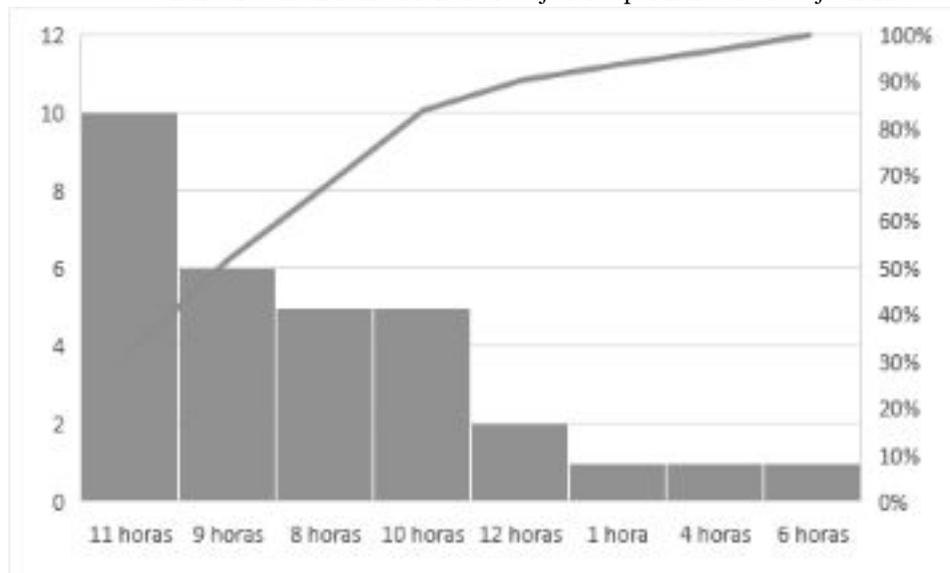
Fuente: elaboración propia con información de la encuesta sociodemográfica

Gráfico No. 9 Distribución de trabajadores por antigüedad en la empresa



Fuente: elaboración propia con información de la encuesta sociodemográfica

Gráfico No. 10 Distribución de trabajadores por horas de trabajo diarias

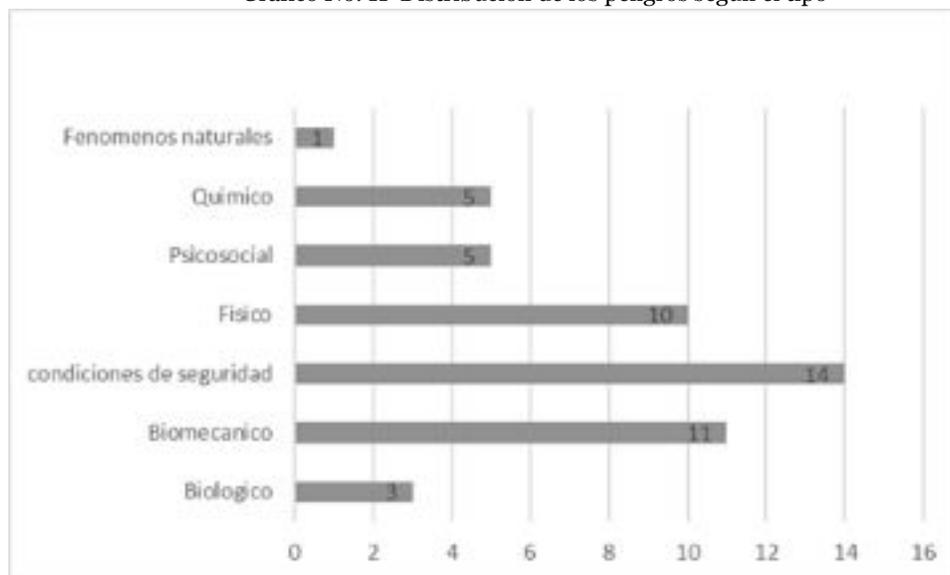


Fuente: elaboración propia con información de la encuesta sociodemográfica

### Resumen de peligros identificados

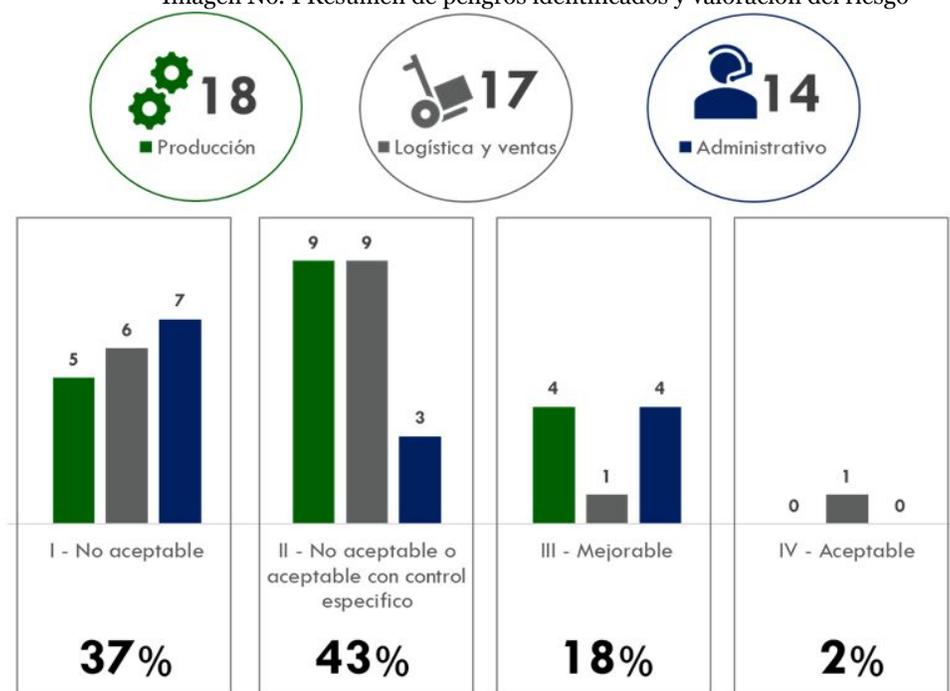
Realizada la identificación de peligros, valoración y evaluación del riesgo en las diferentes áreas de la comercializadora divantoque, se presenta un resumen de la misma en la imagen no. 1 y el gráfico no. 11, allí se evidenciará que el total de peligros identificados es 49, distribuidos en las áreas de Producción, Logística y ventas y Administrativo. También, se muestra la distribución de la cantidad de peligros según su tipo, siendo el físico, el de condición de seguridad y el biomecánico los que mayor cantidad tienen. De estos peligros tan solo el 20% son aceptables y mejorables, el otro 80% son no aceptables o necesitan un control específico, demostrando la necesidad de gestionar la mitigación del riesgo con el fin de prevenir la ocurrencia de incidente, accidentes y enfermedades de origen laboral.

Gráfico No. 11 Distribución de los peligros según el tipo



Fuente: elaboración propia con información de la matriz de riesgos

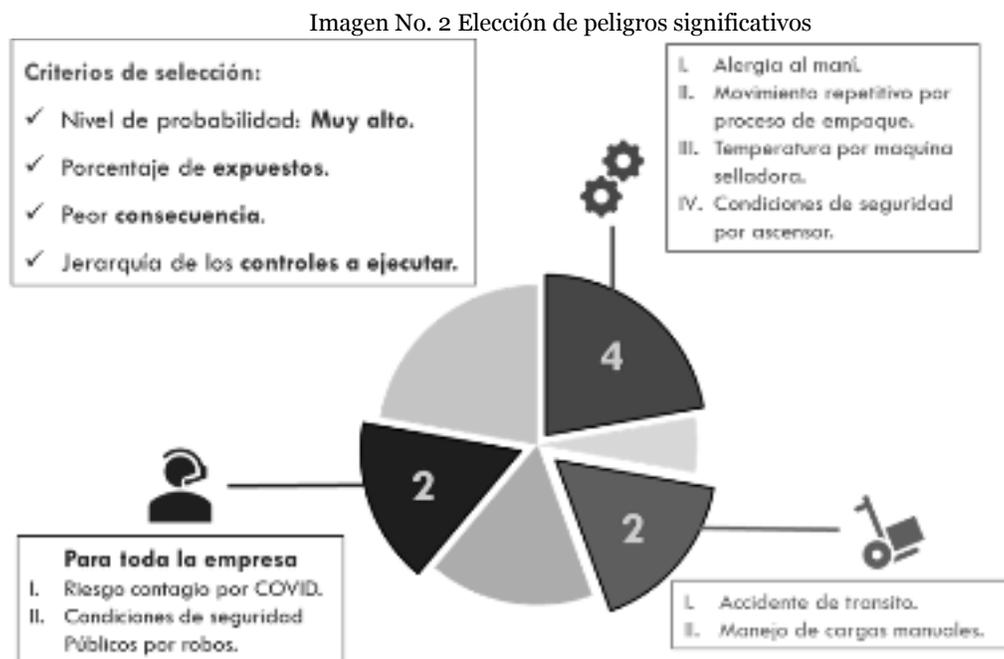
Imagen No. 1 Resumen de peligros identificados y valoración del riesgo



Fuente: elaboración propia con información de la matriz de riesgos

Una vez identificados y valorados los peligros, se hace la evaluación para determinar los peligros con riesgos más importantes. En la imagen no. 2 se puede evidenciar los criterios de

selección, los cuales fueron su nivel de probabilidad de ocurrencia, la cantidad de personas expuestas, la peor consecuencia y medidas de control enfocados en la capacitación. Además, se determina los riesgos prioritarios por cada una de las áreas. Así, quedan determinados 8 peligros para incluir en el plan de formación como fundamentos base enfocados en la mitigación del riesgo prioritario y en la motivación de estilos de trabajo saludables. Es pertinente aclarar que en esta priorización se tienen en cuenta todos los tipos de peligros, excepto el de riesgo psicosocial, ya que va a ser analizado en la batería de riesgo psicosocial, la cual es la herramienta especializada y enfocada para este tipo de peligro.



Fuente: elaboración propia con información de la matriz de riesgos

### Registro fotográfico

Se presentan fotos de la inspección realizada para hacer la identificación de peligros en cada una de las áreas.

Fotografía No. 1 Inspección Hornos y producción



Fuente: elaboración propia

Fotografía No. 2 Ascensor de material



Fuente: elaboración propia

Fotografía No. 3 Proceso de empaque



Fuente: elaboración propia

Fotografía No. 4 Proceso de empaque en producción



Fuente: elaboración propia

Fotografía No. 5 Estantes de bodega



Fuente: elaboración propia

Fotografía No. 6 Punto de venta I



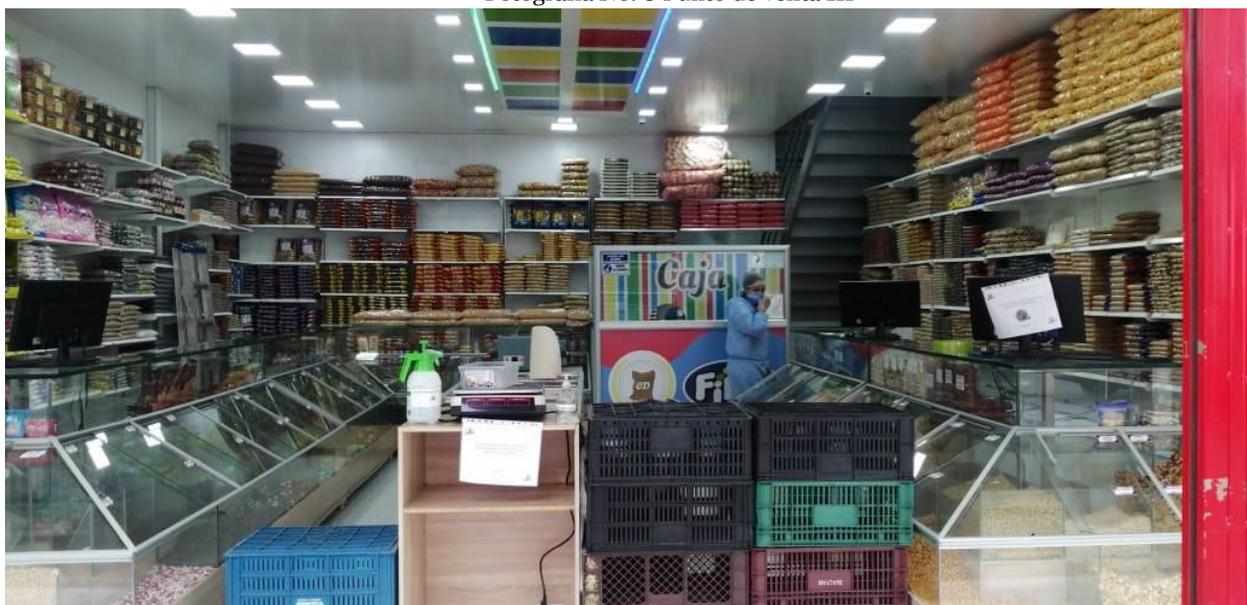
Fuente: elaboración propia

Fotografía No. 7 Punto de venta II



Fuente: elaboración propia

Fotografía No. 8 Punto de venta III

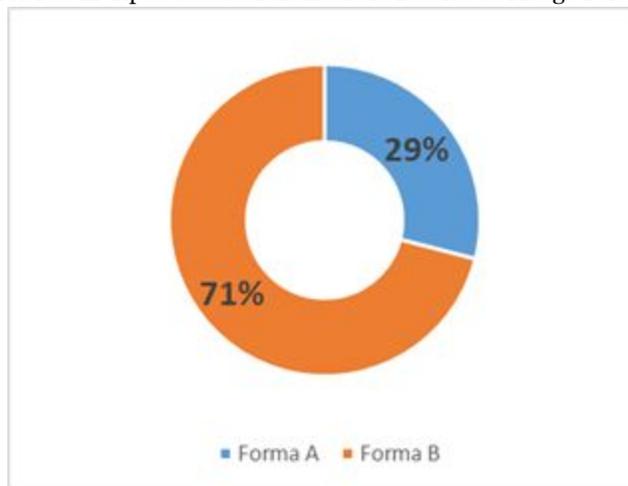


Fuente: elaboración propia

### **Informe Bateria de riesgo psicosocial**

Se hace la aplicación de la batería de riesgo psicosocial, la cual se enfoca en dos formas. La forma A determinada para tipos de cargo con manejo de personal, los cuales son 9 personas. Y la forma B está determinada para cargos operativos y asistenciales, los cuales son 22 personas. (ver gráfico no. 12)

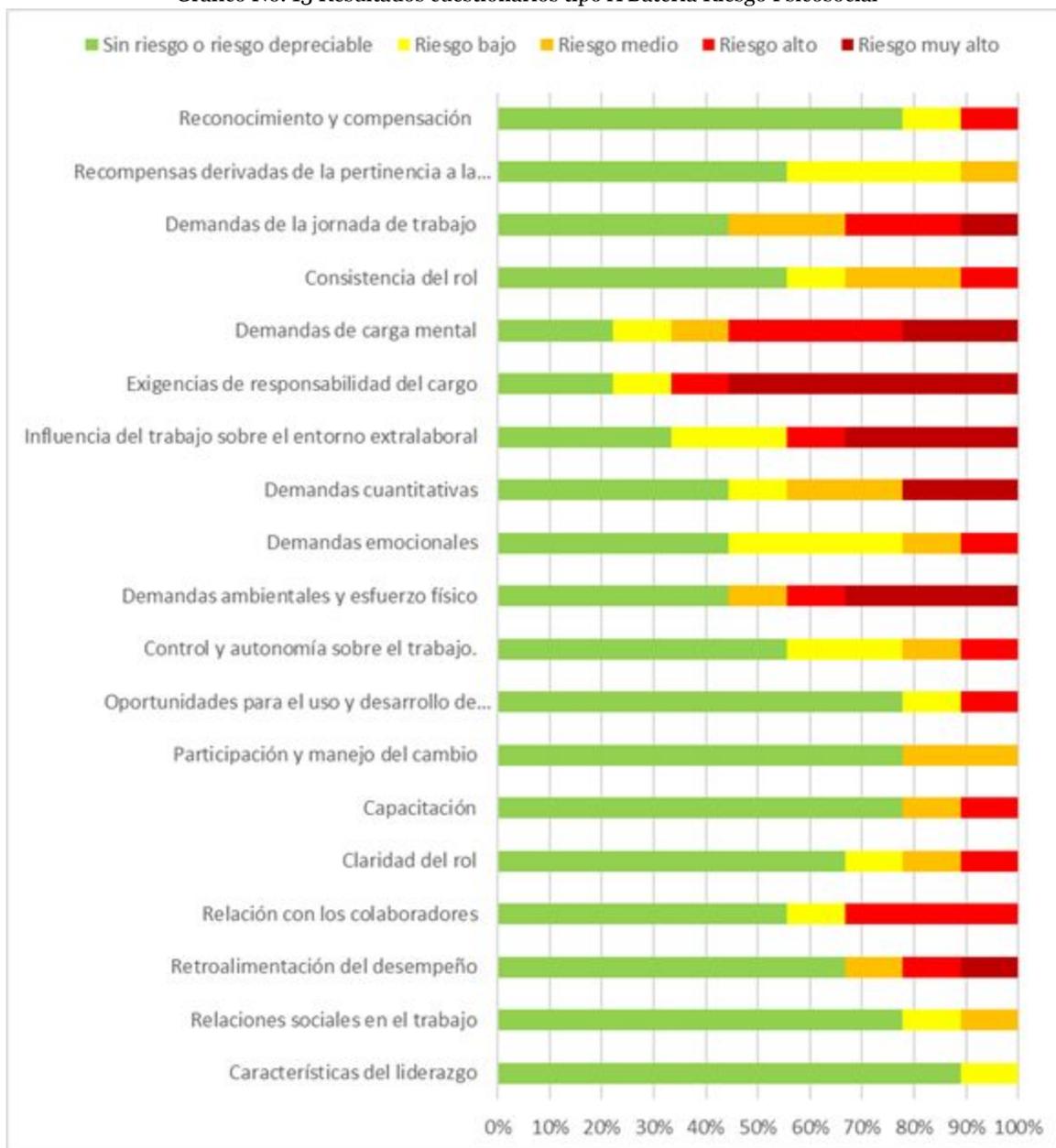
Gráfico No. 12 Tipos de cuestionario de la Batería de Riesgo Psicosocial



Fuente: elaboración propia con información del informe de la batería de riesgo psicosocial

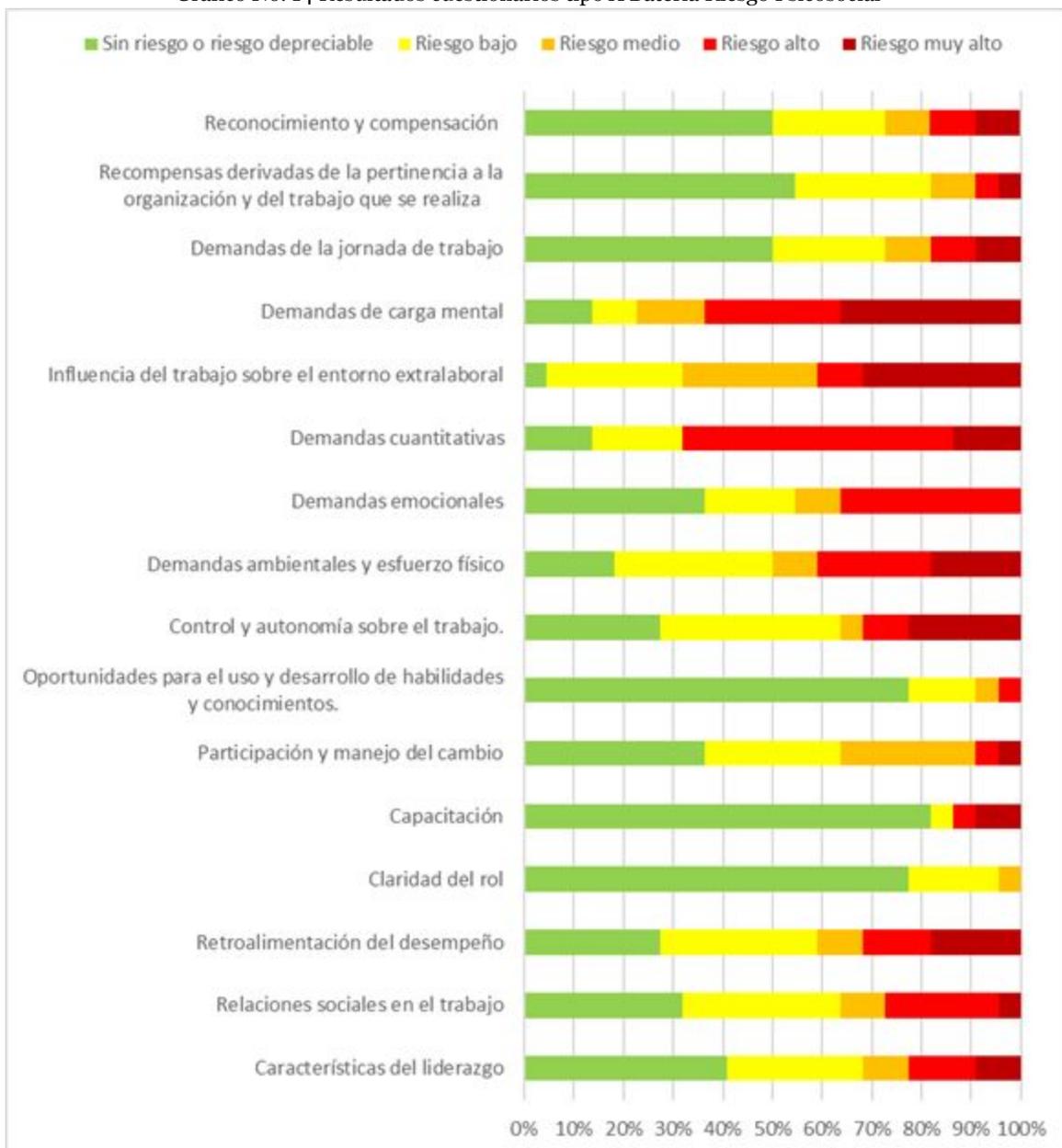
En el gráfico 13 se podrá ver los resultados de las 19 dimensiones aplicadas en la batería de riesgo psicosocial en la forma tipo A. Allí se evidencia que las dimensiones de Demandas ambientales y esfuerzo físico, Influencia del trabajo sobre el entorno extralaboral, Exigencias de responsabilidad del cargo y Demandas de carga mental, son las que mayor nivel de riesgo tienen. En cuanto al cuestionario tipo B, ver gráfico No. 14, los riesgos con más alto nivel son: Demandas ambientales y esfuerzo físico, Demandas cuantitativas Influencia del trabajo sobre el entorno extralaboral y Demandas de carga mental.

Gráfico No. 13 Resultados cuestionarios tipo A Bateria Riesgo Psicosocial



Fuente: elaboración propia con información del informe de la batería de riesgo psicosocial

Gráfico No. 14 Resultados cuestionarios tipo A Bateria Riesgo Psicosocial



Fuente: elaboración propia con información del informe de la batería de riesgo psicosocial

## Cronograma de actividades

Después de haber realizado el marco metodológico de la investigación en el que se determinan las fases del proyectos, se define el cronograma para el desarrollo de este (ver tabla No. 5).

Tabla No. 5 Cronograma del proyecto

①	Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores
1	<b>Establecer una dinámica de aprendizaje</b>	25 days	<b>3/08/20 08:00 AM</b>	<b>4/09/20 05:00 PM</b>	
2	Buscar referencia bibliograficas	12 days	3/08/20 08:00 AM	18/08/20 05:00 PM	
3	Comprar metodologías investigadas	5 days	19/08/20 08:00 AM	25/08/20 05:00 PM	2
4	Crear dinamica que integre las metodologías	8 days	26/08/20 08:00 AM	4/09/20 05:00 PM	3
5	<b>Caracterizar perfil de trabajadores y riesgos laborales</b>	34 days	<b>7/09/20 08:00 AM</b>	<b>22/10/20 05:00 PM</b>	
6	Determinar perfil sociodemografico	10 days	7/09/20 08:00 AM	18/09/20 05:00 PM	4
7	Identificar peligros, valorar y evaluar riesgos.	12 days	21/09/20 08:00 AM	6/10/20 05:00 PM	6
8	Priorizar los riesgos identificados.	12 days	7/10/20 08:00 AM	22/10/20 05:00 PM	7
9	<b>Estructurar plan de formación</b>	32 days	<b>23/10/20 08:00 AM</b>	<b>7/12/20 05:00 PM</b>	
10	Determinar las necesidades formativas según la priorización de los riesgos.	10 days	23/10/20 08:00 AM	5/11/20 05:00 PM	8
11	Establecer el contenido formativo.	12 days	6/11/20 08:00 AM	23/11/20 05:00 PM	10
12	Describir los recursos para poder llevar a cabor el plan de formación.	10 days	24/11/20 08:00 AM	7/12/20 05:00 PM	11

Fuente: elaboración propia

## **Resultados**

### **Resultados objetivo 1**

Con base en el análisis del contexto y estructura de la organización y de las características, ventajas, desventajas y conveniencia de las metodologías de aprendizaje encontradas en las revisión bibliográfica, se determinó que la dinámica de aprendizaje es una Escuela de Seguridad y Salud en el Trabajo enfocada en un Sistema gamificado complementado por Microlearning, Repaso espaciado y Aprendizaje experiencial, dando cumplimiento al programa de capacitación.

Con el fin de entender la ejecución de la dinámica, sus metodologías y cómo se interrelacionan, a continuación, se presenta el diseño de la Escuela SST.

#### ***Repaso espaciado***

El enfoque que tiene esta metodología en los trabajadores de la comercializadora divantoque es conservar el conocimiento a lo largo de tiempo, mediante la repetición del contenido temático, en los siguiente lapsos:

Hito 1: Primera visualización del contenido, donde se espera retener el 10% de lo aprendido.

Hito 2: Repaso del contenido al siguiente día de lo aprendido en el hito 1, donde se espera retener el 30% de lo aprendido.

Hito 3: Repaso del contenido aprendido 15 días después del hito 1, donde se espera retener el 50% de lo aprendido.

Hito 4: Repaso del contenido aprendido 30 días después del hito 1, donde se espera retener más del 80% de lo aprendido.

### ***Microlearning***

Se crearán videos lúdicos de máximo 10 minutos enfocados en el contenido temático, donde se abordan generalidades necesarias para aprenderlo. Estos videos quedarán a disposición de los trabajadores en un equipo computo por área. Esto con el fin de exponer de manera práctica y eficaz el conocimiento, disminuyendo los tiempos que se deben asignar para capacitaciones teóricas.

### ***Aprendizaje experiencial***

Con el fin de involucrar a los trabajadores en otras situaciones y roles, enfocados en el contenido temático, se utiliza este tipo de aprendizaje para sensibilizar y adquirir el conocimiento a largo plazo dada la experiencia que queda al ejecutar actividades vivenciales. Estas son ejecutadas por los mismo trabajadores en escenarios donde se pueda entender la temática a capacitar ayudando a mejorar la adquisición de conocimiento y la optimización de las habilidades y competencias.

### ***Gamificación***

Es la base de la escuela de SST, dado que se quiere cambiar el método tradicional de formación utilizado en la empresa y sacar provecho de elementos que comprenden un aprendizaje efectivo, mediante una metodología interesante y llamativa que ayude a que el trabajador perciba que se puede divertir mientras aprende.

Para esto se llevará a cabo el siguiente paso a paso:

Tabla No. 6 Definición de objetivos de la escuela

<b>Actividad</b>	<b>1. Definición de objetivos de la escuela</b>
<b>Responsable</b>	Subgerente
<b>Descripción</b>	Se establece que se quiere aprender, cual es la forma de a hacerlo, que ludicas y recursos se necesitan y la meta a cumplir por la escuela de sst y los trabajadores.
<b>Registro</b>	Plan de formación

Fuente: elaboración propia

Tabla No. 7 Crear perfil del jugador

Actividad 1. Crear perfil del jugador	
<b>Responsable</b>	Coordinadora de Talento Humano
<b>Descripción</b>	Se crea el tablero de logros del jugador, donde se tendrá: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información del jugador: Avatar, alias ,cargo y área.</li> <li>• Registro de asistencia.</li> <li>• Logros de los niveles superados.</li> <li>• Cómo llegar al siguiente nivel : feedback</li> </ul>
<b>Registro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablero de logros del jugador</li> <li>• Dashboard Escuela SST</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

Imagen No. 3 Tablero de logros por jugador



## Tablero de logros Escuela SST

**Alias: Pau**  
**Área: HSEQ**  
**Cargo: Ing. Ambiental**

**Puntos: 3200**

**Partidas jugadas:**

Jugaste	Jugaste								
Jugaste									

**Logros:**






**Como llegar al siguiente nivel:**

Fecha	Pista
8/ene/20	Para que de covid no te contagies, recuerda lavarte las manos cada vez que llegas.

Fuente: elaboración propia

Imagen No. 4 Dashboard Escuela SST

# Dashboard Escuela SST



NUMERO DE JUGADORES  
**35**

Asistencia



Fuente: elaboración propia

Tabla No. 8 Determinar logros

<b>Actividad</b>	<b>1. Determinar los logros a alcanzar</b>
<b>Responsable</b>	Coordinadora de Talento Humano
<b>Descripción</b>	Según el plan de formación diseñado, se establece una ruta de aprendizaje en la que por cada uno de los pasos se obtiene un logro, el cual será reconocido mediante una certificación de participación y aprobación.
<b>Registro</b>	Plan de formación

Fuente: elaboración propia

Tabla No. 9 Establecer elementos del juego

<b>Actividad</b>	<b>1. Establecer elementos del juego a incluir</b>
<b>Responsable</b>	Responsable Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>Descripción</b>	<p>Por cada logro completado, obtendrá una medalla simbólica por la aprobación del curso, este además le permitirá avanzar a los siguientes niveles de la escuela de SST.</p> <p>El número de logros alcanzados debe coincidir con el número de medallas obtenidas.</p> <p>Para obtener las medallas de los logros, deben pasar por cada una de las etapas de la escuela de SST y además aprobar la calificación del examen por encima del 85%.</p> <p>Los juegos que se desarrollan se enfocarán según la temática del plan de formación propuesta.</p>
<b>Registro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de formación</li> <li>• Lineamientos del juego</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

Tabla No. 10 Establecer métodos de evaluación

<b>Actividad</b>	<b>1. Establecer método de evaluación y mejora de la escuela de SST</b>
<b>Responsable</b>	Coordinadora de Talento Humano
<b>Descripción</b>	En esta etapa se define un formato para obtener los comentarios de los trabajadores respecto a la actividad y con esta se gestiona la mejora continua para optimizar la escuela de SST.
<b>Registro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato de sugerencias.</li> <li>• Matriz de plan de mejora.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

## Resultados objetivo 2

Enfocado con la información base del SG-SST y con la gestión del riesgo realizada, se hace la priorización de los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa, lo que desembocará en el fundamento clave para estructurar el plan de formación.

En la siguiente tabla se podrá ver la priorización de los peligros en cada uno de los procesos que tienen la compañía

Tabla No. 11 Priorización de riesgos

Proceso	Clasificación peligro	Descripción peligro	Efectos posibles	Posición
<b>Producción</b>	Biológico	Alergia al maní	Daño leve: Irritación en la piel. Daño moderado: Afectación de las vías tracto respiratorias. Daño extremo: Muerte por falta de oxígeno.	1ro
<b>Producción</b>	Condición de seguridad - Mecánico	Ascensor de carga que pueda generar un accidente.	Daño moderado: Atrapamiento de miembros del cuerpo. Daño extremo: Caída por el hueco del ascensor.	4to
<b>Producción - Empaque</b>	Biomecánico - Movimiento repetitivo	Movimiento repetitivo en el proceso de empaque.	Daño leve: Dolor en miembros superiores Daño moderado: tendinitis, peri tendinitis, tenosinovitis, mialgias y atrapamientos de nervios distales. Daño extremo: Síndrome del túnel carpiano, Síndrome del canal de Guyon y afectación en el hombro.	2do
<b>Producción - Empaque</b>	Condiciones de seguridad - Mecánico	Uso de máquinas selladora	Daño leve: Lesión superficial Daño moderado: Quemadura de primer grado Daño extremo: Quemadura de segundo grado	3ro
<b>Logística</b>	Biomecánico - Manipulación de cargas.	Levantamiento de bultos de 25 kg.	Daño leve: Dolores lumbares Daño moderado: Dorsalgia, lumbalgias, escoliosis Daño extremo: Hernias discales	2do
<b>Logística</b>	Condiciones de seguridad - Accidente de tránsito	Accidente de tránsito	Daño leve: Lesiones superficiales, heridas de poca profundidad, contusiones. Daño moderado: Laceraciones heridas profundas conmoción cerebral. Daño extremo: Lesiones que generan amputación, fracturas, trauma cráneo encefálico y muerte.	1ro

<b>Líderes</b>	Psicosocial	Demandas de la jornada de trabajo	Daño leve: Irritabilidad, ansiedad, estados depresivos Daño Moderado: Alteración del sueño Daño extremo: Mareos, alteraciones cardíacas, problemas digestivos	2do
<b>Toda la empresa</b>	Biológico - Virus	Contagio por COVID-19	SALUD Daño leve: Gripe común. Daño Moderado: Afectación respiratoria. Daño Extremo: Muerte	1ro
<b>Toda la empresa</b>	Condiciones de seguridad - Públicos	Robos, atracos, asaltos, manifestaciones que afectan el orden público dada la ubicación en la que está la empresa.	Daño leve: heridas de poca profundidad o Lesiones superficiales y contusiones Daño Moderado: Laceraciones, heridas profundas y contusiones. Daño Extremo: Muerte	4to
<b>Toda la empresa</b>	Psicosocial	Demandas ambientales y esfuerzo físico	Daño leve: Irritabilidad, ansiedad, estados depresivos Daño Moderado: Alteración del sueño Daño extremo: Mareos, alteraciones cardíacas, problemas digestivos	6to
<b>Toda la empresa</b>	Psicosocial	Demandas cuantitativas	Daño leve: Irritabilidad, ansiedad, estados depresivos Daño Moderado: Alteración del sueño Daño extremo: Mareos, alteraciones cardíacas, problemas digestivos	3ro
<b>Toda la empresa</b>	Psicosocial	Influencia del trabajo sobre el entorno extralaboral	Daño leve: Irritabilidad, ansiedad, estados depresivos Daño Moderado: Alteración del sueño Daño extremo: Mareos, alteraciones cardíacas, problemas digestivos	5to
<b>Toda la empresa</b>	Psicosocial	Demandas de carga mental	Daño leve: Irritabilidad, ansiedad, estados depresivos Daño Moderado: Alteración del sueño	2do

Fuente: elaboración propia

### **Resultados objetivo 3**

Una vez determinada las dinámicas de aprendizaje y la priorización de riesgos, se deben tener en cuenta los siguientes criterios para el desarrollo del contenido temático propuesto para la comercializadora divantoque:

1. Se estructura por niveles de manera secuencial: Inicialmente conceptos básicos en SST y al avanzar se incorporaran conceptos y situaciones más estructuradas
2. Dependiendo de las actividades que el trabajador desempeñe en su cargo tendrá que completar niveles específicos relacionados con los riesgos a los cuales está expuesto.
3. Se debe llevar a cabo como requisito el cumplimiento de la metodología de repaso espaciado para continuar con los siguientes niveles
4. Seguimiento y medición de las metodologías aplicadas en la escuela de SST
5. Toma de decisiones con base en los resultados obtenidos.

A continuación se evidencia la estructura general de la escuela de SST

Diagrama No. 4 Escuela SST



Fuente: elaboración propia

Con base a lo anterior se presenta el siguiente plan formación :

Objetivo

Reducir comportamientos inseguros mediante la escuela de SST basada en Microlearning , repaso espaciado y gamificación .

Alcance

La escuela de SST irá dirigida a todo el personal de Comercializadora Divantoque independientemente de su forma de contratación

Metas

Capacitar al 100 % de los trabajadores de una forma dinámica.

Mejorar un 90 % los indicadores de SST.

Contenido temático

Nivel 1: Conceptos básicos en SST

Objetivo

Contextualizar los conocimientos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo, para conocer la relevancia de la relación del trabajador con su entorno laboral y la forma con la que desempeña sus actividades. Además, de ser el componente base para los siguientes niveles.

Nivel 2: Riesgos Biológicos

Objetivo

Fortalecer todos los procesos de bioseguridad referente a la emergencia sanitaria por covid-19, para disminuir el riesgo de propagación y evitar un foco de contagio.

Nivel 3: Condiciones de seguridad

Objetivo

Entender el uso adecuado y las características para la utilización del ascensor de carga, con el fin de utilizarlo de manera adecuada y disminuir el riesgo de atrapamiento mecánico o caída.

Nivel 4: Riesgo biomecánico

Objetivo

Entender el funcionamiento del cuerpo y su anatomía, con el fin de mitigar los desgastes en el sistema musculoesquelético, evitar comportamientos inseguros y disminuir enfermedades laborales.

Nivel 5: Riesgo psicosocial

Objetivo

Comprender la importancia de los efectos por factores estresores de origen intralaboral, extralaboral y por manejo de personal, con el fin de evitar accidentes de trabajo o enfermedades laborales.

Nivel 6: Manipulación de sustancias químicas

Objetivo

Capacitar sobre los riesgos del uso de los productos de limpieza y desinfección, con el fin de saber cual es el manejo adecuado y prevenir situaciones que afecten la salud del personal como intoxicación, irritación, entre otros.

Nivel 7: Manipulación de residuos

Objetivo

Entrenar a todo el personal sobre identificación y segregación de residuos y al personal servicios generales sobre la manipulación, transporte interno y almacenamiento interno de residuos, con el fin de evitar accidentes por el manejo de los mismos.

Nivel 8: Fenómenos Naturales

### Objetivo

Preparar a los trabajadores en la respuesta ante emergencias de origen natural como sismos, inundaciones, entre otros, para reaccionar de manera adecuada y proteger la vida.

### Nivel 9: Brigadas de emergencia

#### Objetivo

Fortalecer las habilidades y competencias de la brigada de emergencias para que pueda responder de manera oportuna ante situaciones de emergencia como incendios, asonadas, derrumbes, fenómenos naturales y otros.

### Nivel 10: Autocuidado

#### Objetivo

Incentivar estilos de trabajo saludables y comportamientos seguros de manera autónoma, mediante el reconocimiento de las consecuencias que conllevan no cuidarse.

### Nivel 11: Higiene postural

#### Objetivo

Educar a los trabajadores sobre la postura estática y dinámica adecuada en el desarrollo de sus actividades, encaminadas en mantener alineado el cuerpo y evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales

El contenido temático está basado en el análisis de riesgos laborales de la empresa, sin embargo, puede ser susceptible de cambio o requerimientos que se tengan en la empresa y en cada una de las áreas según las necesidades del momento en el que se implemente el programa de capacitación.

### **Análisis costo beneficio**

En promedio en la Comercializadora Divantoque se presentan de 4 a 5 accidentes en un año lo cual genera sobrecostos y pérdidas económicas en algunos procesos internos de la

organización. En consecuencia un accidente de trabajo o la ausencia de un colaborador por incidentes o causas médicas genera pérdidas por productividad que pueden afectar significativamente las actividades desarrolladas dado que al ser una empresa pequeña ocasiona atrasos e inconvenientes en otras áreas, debido a que se debe reubicar personal por la ausencia del trabajador.

Por lo anterior y con base al contenido bibliográfico se evidencia una oportunidad para fortalecer y minimizar situaciones de riesgo en los trabajadores que no propicien pérdidas ni daños tanto a las personas que pertenecen a la organización como a la misma empresa .

En ese sentido se establecerá un comparativo de los costos entre el programa de capacitación y un accidente de trabajo, teniendo en cuenta que el accidente de trabajo se tomará sobre el promedio de días que se han presentado en la compañía (3 días) y además, sobre un salario promedio dentro de la compañía equivalente a \$1.248.720.

Tabla No. 12 Costo estimado accidente de trabajo

<b>Concepto promedio AT</b>	<b>Valor</b>
Salario	\$ 1.248.720
Días de incapacidad	3 días
Valoración del tiempo perdido del trabajador	\$ 124.870
Valoración de las pérdidas (materiales, inventario, cajas, productos, etc.)	\$ 250.000
Valoración de pérdidas al proceso productivo	\$ 900.000
Valoración del tiempo dedicado por el personal no vinculado directamente al proceso productivo	\$ 150.000
Total	\$ 1.424.870
Cantidad promedio de AT al año	4
Costo total de AT al año	\$ 5.699.480

Fuente: elaboración propia

Tabla No. 13 Costo estimado programa de capacitación

<b>Concepto Escuela SST</b>	<b>Valor</b>
Cantidad de trabajadores	31
Capacitadores con gamificación (11 niveles x 3 horas x \$50.000 hora)	\$ 1.650.000
Videos de microlearning	\$ 1.000.000
Dashboard de la escuela SST	\$ 1.500.000
Materiales y herramientas	\$ 500.000
Espacios para aprendizaje experiencial	\$ 1.000.000
<b>Total</b>	<b>\$ 5.650.000</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla No. 14 Comparación de valores

<b>Concepto</b>	<b>Valor</b>
Costo Accidentes de Trabajo	\$ 5.699.480
Costo Programa de capacitación	\$ 5.650.000
Diferencia a favor del programa de capacitación	\$ 49.480

Fuente: elaboración propia

Cabe resaltar que el tiempo invertido en fortalecer el conocimiento y las habilidades de los colaboradores traerá beneficios productivos y económicos en pro de minimizar situaciones de riesgo que se puedan materializar, en ese sentido, se evidencia que invertir en el programa de capacitación tendrá un beneficio económico y laboral para la empresa y sus trabajadores.

## **Discusión**

Según Gonzalez-Siso y compañía (M. Becerra & González-Siso, 2019), en su estrategia de aprendizaje activo a los estudiantes les gustaría disponer de más del 80% de su tiempo para asistir a clases presenciales, en ese sentido y con el resultado número tres de esta investigación, se puede establecer que el aprendizaje convencional debe estar inmerso en las estrategias de aprendizaje activo (en este caso la escuela de Seguridad y Salud en el Trabajo), con el fin de tener mejor acogida por parte de los estudiantes y con el paso del tiempo ir migrando a plataformas digitales si los aprendices se adaptan y acogen a estos sistemas de aprendizaje basado en las tecnologías de la información y la comunicación.

En el estudio “Promoción de estilos de vida saludables: Estrategias y escenarios” se determina que la promoción de estilos de vida saludables en el lugar de trabajo traen beneficios a la organización y a los trabajadores, como la mejora de las condiciones laborales, aumento de la productividad y disminución de costos por ausencia médica. En ese sentido resalta la importancia de establecer políticas dentro del lugar de trabajo enfocadas en motivar estilos de trabajo saludables que redunden en estilos de vida saludables, ya que la mayoría de personas pasan gran parte de su vida en este contexto laboral. Por ende, la promoción a la salud y el bienestar se ve interrelacionado con esta investigación en el momento en que se adopta un programa de capacitación enfocado en reducir comportamientos inseguros y motivar estilos de trabajo saludables, mediante el control administrativo de los riesgos prioritarios que es la capacitación de manera dinámica, activa y eficiente. Por lo cual, los programas de capacitación en seguridad y salud en el trabajo, como estrategia para mitigar riesgos y promover estilos de vida saludable sería viable y además rentable, como se demuestra en el análisis costo beneficio, donde se compara la equivalencia entre un accidente de trabajo versus la implementación de metodologías de aprendizaje activo.

## Conclusiones

Luego de haber obtenido los resultados de los objetivos planteados inicialmente en el proyecto, se puede concluir lo siguiente:

Es fundamental y parte del objetivo del proyecto, que las capacitaciones dejen de ser solo por cátedra, para que con nuevas metodologías no tradicionales los trabajadores adquieran el conocimiento, creen hábitos saludables y así mismo se vean reflejados en los indicadores del SGSST.

Las metodologías no convencionales apoyan y facilitan el aprendizaje, por lo cual, puede haber una oportunidad para la implementación del SGSST, que generan un valor agregado dentro de la empresa y si llegase a ser un modelo aceptado, puede ser implementado en otras organizaciones.

Dado que el 58% de los trabajadores se encuentran en el estrato socioeconómico 1 y 2, la utilización de TIC no se considera un mecanismo eficiente para la ejecución de la metodología.

Se debe enfocar la dinámica a cargos asistenciales y operativos, ya que ellos son los que tienen los niveles de riesgo más altos, según las evaluaciones del riesgo presentadas.

Es necesario identificar y conocer la situación actual de la empresa, para no hacer capacitaciones y actividades del SGSST innecesarias, sino enfocadas en la realidad y los riesgos de la empresa.

Según la variable de la escolaridad obtenida en el perfil sociodemográfico, existe el 23% de la población que no ha terminado sus estudios en el nivel escolar, por lo tanto, puede presentarse mayor dificultad para captar la atención y generar apropiación del conocimiento.

El 64% de los trabajadores llevan más de un año en la compañía, esto produce que presenten resistencia al cambio y no vean la utilidad de capacitarse aún con herramientas

dinámicas. Es por esto que se debe encontrar una motivación adicional para que pueda generar interés y receptividad por iniciativa propia.

El 75% de las personas trabaja más de la jornada laboral diaria mínima (8 horas), lo que ocasiona que ante las actividades y capacitaciones no tenga la disponibilidad de tiempo para asistir y participar. Se necesita apoyo directivo para asignar el tiempo necesario dentro de la jornada laboral para que las personas puedan asistir.

En la evaluación de costo beneficio del programa diseñado se evidencio que puede llegar a ser más rentable la implementación del programa de capacitación expuesto a empresas que tengan un alto nivel de accidentalidad y que necesite implementar estrategias no convencionales para su programa de capacitación.

Es importante que la alta dirección tenga el interés y entienda el beneficio de invertir en un programa de capacitación bien estructurado con el fin de generar estilo de trabajo saludables y autocuidado en todos sus trabajadores, independiente de sus actividades, para así disminuir los AT y EL.

## **Recomendaciones**

Se invita a investigar otras metodologías no convencionales de aprendizaje activo o profundizar las que se abordan en esta investigación, con el fin de generar más conocimiento sobre programas de capacitación aplicados a otros sectores económicos y empresas de otros tamaños.

Se recomienda a la empresa adquirir los derechos para utilizar la metodología de identificación de peligros y valoración y evaluación de riesgos planteada por la GTC 45, para evitar infringir con los derechos de autor.

También es necesario enfatizar dentro del plan formativo acerca de cómo el autocuidado y los estilos de trabajo saludables redundan en el bienestar de la familia del trabajador, con el fin de que con esto se genere mayor apropiación del conocimiento y autocuidado.

Se recomienda a la empresa realizar evaluación y seguimiento continuo al programa de capacitación diseñado, ya que al momento de implementarlo se evidenciará si se debe realizar algún ajuste, para así mismo generar mejora continua y adaptar el diseño al día a día de la organización.

Finalmente, se debe hacer socialización de la generalidad de las metodologías de aprendizaje activo, para que haya mayor apropiación por parte de los trabajadores. La escuela debe ser aplicada a todos, independiente de su tipo de contratación, cargo, tipo de riesgos, etc., para la obtención de mejores indicadores del programa de capacitación y de la implementación del SGSST.

## Referencias

- Aragonés Jericó, C., & Vallés Navarro, A. (2017). Acción de aprendizaje experiencial: Midiendo la orientación al mercado en empresas reales. *XXIX Congreso de Marketing AEMARK (2017)*, p 1613-1616.
- Aristizabal-Almanza, J. L., Ramos-Monobe, A., Chirino-Barceló, V., Aristizabal-Almanza, J. L., Ramos-Monobe, A., & Chirino-Barceló, V. (2018). Aprendizaje activo para el desarrollo de la psicomotricidad y el trabajo en equipo. *Revista Electrónica Educare*, 22(1), 319-344. <https://doi.org/10.15359/ree.22-1.16>
- Ariza, M. R. (2010). El aprendizaje experiencial y las nuevas demandas formativas. *Antropología Experimental*, 10.
- Arrieta Burgos, E., Fernandez Londoño, C., Sepúlveda Zea, C., & Vieco Giraldo, J. (2019). *Tercer informe de seguimiento sobre Ausentismo laboral e incapacidades médicas*. (Informativo Tercero; p. 55). CESLA. <http://www.andi.com.co/Uploads/Tercer%20informe%20de%20seguimiento%20sobre%20salud%20y%20estabilidad%20en%20el%20empleo%20CESLA%20ANDI.pdf>
- Avendaño, A., & Catalina, Y. V. (2020). *Estrategia de divulgación sobre los riesgos para la salud del consumo frecuente de productos empaquetados tipo snacks*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77304>
- Barreto, C. R. (2017). *Ambientes virtuales de aprendizaje: Retos para la formación y el diálogo intercultural*. Universidad del Norte.
- Becerra, B., & Carlos, J. (2019). *La mnemotecnia como vínculo didáctico en la interpretación gráfica de la mecánica para estudiantes de grado décimo del Instituto Latinoamericano de Manizales*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/69814>
- Becerra, M., & González-Siso, M.-I. (2019). Utilización de screencasts para un aprendizaje

- activo. *Contextos universitarios transformadores: construyendo espacios de aprendizaje.*, 2019, ISBN 978-84-9749-712-1, págs. 15-23, 15-23.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6889522>
- Calpa-Pastas, A. M., Santacruz-Bolaños, G. A., Álvarez-Bravo, M., Zambrano-Guerrero, C. A., Hernández-Narváez, E. de L., & Matabanchoy-Tulcan, S. M. (2019). Promoción de estilos de vida saludables: Estrategias y escenarios. *Hacia promoci. salud*, 139-155.
- Campos, A., & Ameijide, L. (2015). Mnemotecnia y metamemoria en personas mayores. *Universitas Psychologica*, 14(1), 57-66.  
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-1.mmpm>
- Campos, Z. (2017). Enfoques de enseñanza basados en el aprendizaje. *Bogotá: Ediciones de La U.*
- Correa, H., & Cristina, M. (2020). *El uso comprensivo del conocimiento científico a través de la gamificación en el aula.* <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76316>
- Díaz, J. C. T., Moro, A. I., & Carrión, P. V. T. (2015). Aprendizaje móvil: Perspectivas. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(1), 38-49.
- Fernández, M. M., Ruíz, M. T. M., Ruíz, M. R. M., & Ramón, M. (2012). *Seguridad e higiene industrial: Gestión de riesgos.* Alfaomega Grupo Editor.
- Fernández-Vega, I., Santos-Juanes Jiménez, J., & Quirós, L. M. (2020). Uso de la app Kahoot para cuantificar el grado de atención del alumno en la asignatura de Anatomía Patológica en Medicina y evaluación de la experiencia. *Educación Médica.*  
<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.01.004>
- García, J. A. P. (2017). Aplicación de las TIC en un entorno virtual de aprendizaje de español como lengua extranjera mediante algoritmos de repetición espaciada. *Revista HISPÁNICA; Vol, 61, 127-163.*

- Gil-Monte, P. R. (2012). Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional. *Revista peruana de Medicina Experimental y Salud pública*, 29(2), 237-241.
- Icontec. (2010). *GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL - GTC 45*.  
<https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
- Marín, I., & Hierro, E. (2013). *Gamificación El poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes*. Empresa Activa.
- Marín, P. A. R., Herrán, A. O., & Méndez, N. D. D. (2016). Rules based system to educative personalized strategy recommendation according to the CHAEA test. *2016 XI Latin American Conference on Learning Objects and Technology (LACLO)*, 1-7.  
<https://doi.org/10.1109/LACLO.2016.7751792>
- DECRETO NÚMERO 1443 DE 2014, Pub. L. No. 1443/14 (2014).
- Decreto 1072 de 2015, Pub. L. No. 1072/15, 326 (2015).  
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
- Decreto 2404 del 2019 Adopción batería riesgo psicosocial, guía y protocolos, Pub. L. No. Decreto 2404, 2404 Decreto 2404 8 (2019).  
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+2404+de+2019-+Adopcion+bateria+riesgo+psicosocial%2C+guia+y+protocolos.pdf>
- Resolución 312 de 2019 Estándares Mínimos, Pub. L. No. 0312, 46 (2019).  
[https://www.arlsura.com/files/Resolucion\\_0312\\_de\\_2019\\_Estandares\\_Minimos.pdf](https://www.arlsura.com/files/Resolucion_0312_de_2019_Estandares_Minimos.pdf)
- Morán-Barrios, J., de Gauna, P. R., Lázaro, P. M. R., & Calvo, R. (2020). Metodologías complementarias de aprendizaje para la adquisición de competencias en la formación de especialistas y actividades profesionales confiables. *Educación Médica*.

- Navarro, V., & Di Bernardo, J. (2016). Una Cápsula por semana: Estrategia de Microlearning en una asignatura de Medicina. *Revista de la Facultad de Medicina*, 36(1), 40-42.
- Park, Y., & Kim, Y. (2018). A design and Development of micro-Learning Content in e-Learning System. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 8(1), 56-61.
- Pereira, D., da Gama, K. S., da Mota Silveira, C. B., & Dias, I. (2019). Creación de un prototipo y test de una aplicación para la gamificación de la visita al geoparque de Araripe (Ceará-Brasil). *Estudios y perspectivas en turismo*, 28(4), 1021-1031.
- Ramírez Montañez, J., Valero, G. M., Calles, R. de J., Morales Niño, A., Vera Pereira, C., & Plata García, V. (s. f.). *La formación de ciudadanos globales a través de la educación experiencial en los modelos de negociación*.
- Restrepo, H. E., & Málaga, H. (2001). *Promoción de la Salud: Como Construir Vida Saludable*. Pan American Health Org.
- Sánchez, D. (2015, marzo 10). Ausentismo laboral: Una visión desde la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo | Revista Salud Bosque. *Revista Salud Bosque | Volumen 5 | Número 1 | Págs. 43-54, 5, 43-54*.
- Santamaría, A., & Alcalde, E. (2020). Una experiencia universitaria de gamificación en línea o en el aula presencial: ¿es este recurso de aprendizaje posible en ambos entornos? *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 20(4), 761-786.  
<https://doi.org/10.1590/1984-6398202016390>
- Tamayo, A., & Johana, E. (2019). *Proyecto de Aula para la Enseñanza de la Transición entre Grados y Radianes mediado por el concepto de Gamificación*.  
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/59642>
- Tulving, E. (2016). What Is Episodic Memory?: *Current Directions in Psychological Science*.

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1111/1467-8721.ep10770899>

Ulloa Núñez, Á. (2020). *Aplicación Android para aprendizaje espaciado* [B.S. thesis].

Vasquez Artunduaga, S., Correa Ruiz, J. C., & Hincapié Palmezano, L. E. (2015). Medición del impacto en la rentabilidad dada la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en la empresa americana de curtidos LTDA. & CIA. S.C.A. *Scientia et technica*, 20(1), 42. <https://doi.org/10.22517/23447214.9163>

Wang, C., Bakhet, M., Roberts, D., Gnani, S., & El-Osta, A. (2020). The efficacy of microlearning in improving self-care capability: A systematic review of the literature. *Public Health*, 186, 286-296. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.07.007>