



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

### **CARRERA INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

Proyecto de Investigación  
previo a la obtención del  
título de Ingeniero en  
Seguridad Industrial y Salud  
Ocupacional.

#### **Título del Proyecto de Investigación:**

**“CAPACITACIONES VIRTUALES LÚDICAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO Y SU INFLUENCIA EN LOS ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD EN  
LA EMPRESA FGENTERPRISE S.A.”**

**Autor:**

**José Daniel Quinllín Chiquito**

**Director de Tesis:**

**Ing. Adriano Pérez Toapanta**

**Quevedo – Los Ríos - Ecuador**

**2020**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS



Yo, **José Daniel Quinllín Chiquito**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

f. \_\_\_\_\_

**José Daniel Quinllín Chiquito**

# **CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



El suscrito, **Ing. Adriano Efraín Pérez Toapanta, MsC.,** Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el estudiante **Quinllín Chiquito José Daniel,** realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado **“CAPACITACIONES VIRTUALES LÚDICAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU INFLUENCIA EN LOS ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA FGENTERPRISE S.A.”,** previo a la obtención del título de Ingeniero en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

.....

Ing. Adriano Efraín Pérez Toapanta, Msc.

**DIRECTOR DE PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN**

# CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO



El suscrito, **Ing. Adriano Efraín Pérez Toapanta, Msc**, en calidad de director del proyecto de investigación titulado “**CAPACITACIONES VIRTUALES LÚDICAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU INFLUENCIA EN LOS ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA FGENTERPRISE S.A.**”, me permitió manifestar a usted y por medio al Honorable Consejo Académico lo siguiente:

Que, el estudiante **Quinllín Chiquito José Daniel**, egresado de la Facultad Ciencias de la Ingeniería, han cumplido con las correcciones pertinentes, e ingresado su proyecto de investigación al sistema URKUND, tengo a bien certificar la siguiente información sobre el informe del sistema anti plagio con un porcentaje de 5%.

**URKUND**

## Document Information

|                   |                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| Analyzed document | TESIS FINALIZADA DANIEL QUINLLIN.pdf (D85422532) |
| Submitted         | 11/15/2020 5:55:00 PM                            |
| Submitted by      |                                                  |
| Submitter email   | jose.quinllin2015@uteq.edu.ec                    |
| Similarity        | 5%                                               |
| Analysis address  | aepez.uteq@analysis.arkund.com                   |

.....

Ing. Adriano Efraín Pérez Toapanta, Msc.

**DIRECTOR DE PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERIA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD**  
**OCUPACIONAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACION**

**Título:**

“Capacitaciones Virtuales Lúdicas en Seguridad y Salud en el Trabajo y su Influencia en los Índices de Accidentabilidad en la Empresa FGENTERPRISE S.A.”

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas.

Aprobado por:

---

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Cristian Laverde Albarracín, Msc

---

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Irene Bustillos Molina, Msc

---

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Ruth Torres Torres, Msc

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios por estar siempre conmigo, guiándome en cada paso que doy y por permitirme cumplir con este anhelado sueño, que durante estos cinco años no decaí en ningún momento por querer lograr el objetivo que me propuse.

Así mismo, quiero expresar mi agradecimiento mi padre José Quinllín, pilar fundamental para alcanzar este objetivo, por ser quien creyó siempre en mí, por darme su confianza y su total apoyo.

A los docentes que durante estos años de formación estuvieron ahí apoyándome, compartiendo sus conocimientos

A todos mis amigos por su compañía y palabras de aliento. Que Dios derrame bendiciones sobre cada uno de sus hogares.

***José Daniel Quinllín Chiquito***

## **DEDICATORIA**

*A mis Padres José Quinllín y Narcisa Chiquito*

*A mis hermanos Bryan y Adriana*

*A mis abuelos Juan y Mercedes*

*A mis primos Génesis, David, Andrés, Liliana, Marco*

*A mis tías Lurdes, Lupe, Maruja*

*Gracias por ese apoyo incondicional que durante todo este proceso estuvieron conmigo.*

***José Daniel Quinllín Chiquito***

## **RESUMEN**

El presente trabajo investigativo tuvo como propósito establecer la correlación entre las capacitaciones virtuales lúdicas con los índices de accidentabilidad de la empresa FGENTERPRISE S.A. y así evidenciar una reducción de accidentes laborales. Se utilizó un diseño experimental de pre-capacitación y post-capacitación en un mismo grupo, para la aplicación del método de capacitación virtual lúdico; la hipótesis describe correlación entre las capacitaciones virtuales lúdicas y los índices de accidentabilidad. En cuanto a la metodología, esta investigación es de tipo cuantitativa y de un nivel de correlacional explicativo, se trabajó en una población es de 10 trabajadores.

Los resultados muestran que las capacitaciones virtuales lúdicas influyen en los índices de accidentabilidad; el estudio concluye determinando la existencia de una correlación positiva baja entre las capacitaciones virtuales lúdicas y los índices de accidentabilidad de la empresa FG ENTERPRISE S.A.

**PALABRAS CLAVE:** Capacitación, gamificación, lúdica, índice de accidentabilidad.

## **ABSTRACT**

The purpose of this research work was to establish the correlation between recreational virtual training with the accident rates of the company FGENTERPRISE S.A. and thus demonstrate a reduction of occupational accidents. An experimental pre-training and post-training design was used in the same group, for the implementation of the playful virtual training method; the hypothesis describes correlation between playful virtual training and accident rates. As for the methodology, this research is quantitative and of an explanatory correlational level, work was carried out in a population of 10 workers.

The results show that playful virtual training influences accident rates; the study concludes by determining the existence of a low positive correlation between the playful virtual trainings and the accident rates of the company FG ENTERPRISE S.A.

**KEY WORDS:** Training, gamification, playful, accident rate

## ÍNDICE

|                                                                                                        |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS .....                                                      | ii   |
| CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....                                        | iii  |
| CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE<br>COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO..... | iv   |
| AGRADECIMIENTO .....                                                                                   | vi   |
| DEDICATORIA.....                                                                                       | vii  |
| RESUMEN .....                                                                                          | viii |
| ABSTRACT .....                                                                                         | ix   |
| ÍNDICE.....                                                                                            | x    |
| ÍNDICE DE TABLAS.....                                                                                  | xiii |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....                                                                                | xiv  |
| ÍNDICE DE ECUACIONES .....                                                                             | xv   |
| ÍNDICE DE ANEXOS .....                                                                                 | xv   |
| CÓDIGO DUBLIN.....                                                                                     | xvi  |
| INTRODUCCIÓN.....                                                                                      | 1    |

### CAPÍTULO I

#### CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| 1.1. Planteamiento del problema.....      | 3 |
| 1.1.1. Descripción del problema. ....     | 3 |
| 1.1.2. Formulación del problema. ....     | 6 |
| 1.1.3. Sistematización del problema. .... | 6 |
| 1.2. Objetivos.....                       | 6 |
| 1.2.1. Objetivo General.....              | 6 |
| 1.2.2. Objetivos Específicos. ....        | 6 |
| 1.3. Justificación. ....                  | 7 |
| 1.4. Hipótesis. ....                      | 7 |
| 1.4.1. Variable Independiente. ....       | 8 |
| 1.4.2. Variable Dependiente. ....         | 8 |
| 1.4.3. Hipótesis Nula.....                | 8 |
| 1.4.4. Hipótesis Alternativa .....        | 8 |

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN**

|        |                                                                               |    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.   | Marco conceptual.....                                                         | 10 |
| 2.1.1. | Andragogía.....                                                               | 10 |
| 2.1.2. | Gamificación.....                                                             | 10 |
| 2.1.3. | Métodos Lúdicos.....                                                          | 11 |
| 2.1.4. | Técnicas de capacitación. ....                                                | 12 |
| 2.1.5. | Riesgos Laborales. ....                                                       | 15 |
| 2.1.6. | Accidentes de Trabajo. ....                                                   | 15 |
| 2.1.7. | Factores de Riesgo.....                                                       | 16 |
| 2.1.8. | Estadísticas de accidentabilidad.....                                         | 17 |
| 2.1.9. | Conceptos básicos según la Organización Internacional del Trabajo (OIT). .... | 19 |
| 2.2.   | Marco referencial.....                                                        | 21 |
| 2.3.   | Fundamento Legal Aplicable.....                                               | 23 |

## **CAPÍTULO III**

### **MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

|        |                                              |    |
|--------|----------------------------------------------|----|
| 3.1.   | Localización.....                            | 26 |
| 3.2.   | Tipo de investigación.....                   | 26 |
| 3.2.1. | Investigación de campo. ....                 | 26 |
| 3.2.2. | Investigación bibliográfica. ....            | 26 |
| 3.3.   | Métodos de investigación. ....               | 26 |
| 3.3.1. | Método cuantitativo. ....                    | 26 |
| 3.3.2. | Método analítico. ....                       | 26 |
| 3.3.3. | Método correlacional explicativo. ....       | 27 |
| 3.4.   | Fuentes de recopilación de información. .... | 27 |
| 3.4.1. | Fuentes primarias.....                       | 27 |
| 3.4.2. | Fuentes secundarias ....                     | 27 |
| 3.5.   | Diseño de la investigación. ....             | 27 |
| 3.6.   | Instrumentos de investigación. ....          | 27 |
| 3.6.1. | Encuestas. ....                              | 28 |
| 3.6.2. | Matriz de accidentabilidad.....              | 28 |
| 3.6.3. | Plataformas LMS. ....                        | 28 |

|         |                                                                                                                |    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.7.    | Tratamiento de los datos.....                                                                                  | 28 |
| 3.8.    | Recursos humanos y materiales.....                                                                             | 29 |
| 3.9.    | Población y muestra.....                                                                                       | 29 |
| 3.10.   | Operacionalización de variables. ....                                                                          | 30 |
| 3.10.1. | Operacionalización de Variable Dependiente: Capacitaciones virtuales lúdicas. ...                              | 30 |
| 3.10.2. | Operacionalización de Variable Independiente: Índices de Accidentabilidad de la Empresa FGENTERPRISE S.A. .... | 31 |
| 3.10.3. | Diseño de capacitaciones.....                                                                                  | 31 |
| 3.10.4. | Recolección de información. ....                                                                               | 34 |

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADO Y DISCUSIÓN**

|        |                                                                                              |    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.   | Procesamiento de Datos.....                                                                  | 36 |
| 4.1.1. | Test de conocimiento-capacitación tradicional.....                                           | 36 |
| 4.1.2. | Notas de Capacitación Tradicional. ....                                                      | 45 |
| 4.1.3. | Estadísticas de accidentabilidad.....                                                        | 49 |
| 4.1.4. | Capacitación Virtual Lúdica. ....                                                            | 58 |
| 4.1.5. | Estadísticas de accidentabilidad Post- Capacitación Virtual Lúdica.....                      | 61 |
| 4.1.6. | Comparación de Índices de Accidentabilidad por trimestre (agosto, septiembre y octubre)..... | 63 |
| 4.2.   | Verificación de la hipótesis.....                                                            | 64 |
| 4.2.1. | Tipo de prueba. ....                                                                         | 64 |

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

|      |                       |    |
|------|-----------------------|----|
| 5.1. | Conclusiones.....     | 71 |
| 5.2. | Recomendaciones. .... | 72 |

## **CAPÍTULO VI**

### **BIBLIOGRAFÍA**

|      |                                 |    |
|------|---------------------------------|----|
| 6.1. | Bibliografía y linkografía..... | 74 |
|------|---------------------------------|----|

## **CAPÍTULO VII**

### **ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 Tiempo y Recursos .....                                                                             | 29 |
| Tabla 2 Población y muestra .....                                                                           | 29 |
| Tabla 3 Operacionalización de las variables: Variable dependiente .....                                     | 30 |
| Tabla 4 Operacionalización de las variables: Variable independiente .....                                   | 31 |
| Tabla 5 ¿Conoces la ley de Seguridad y Salud en el trabajo? .....                                           | 36 |
| Tabla 6 ¿Conoces el concepto de peligro en seguridad y salud en el trabajo? .....                           | 37 |
| Tabla 7 ¿Conoces el concepto de riesgo en seguridad y salud en el trabajo? .....                            | 38 |
| Tabla 8 ¿Conoces el concepto de incidente en seguridad y salud en el trabajo? .....                         | 39 |
| Tabla 9 ¿Conoces el concepto de enfermedad laboral? .....                                                   | 40 |
| Tabla 10 ¿Conoces sobre los factores de riesgo: físico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial? ..... | 41 |
| Tabla 11 ¿Sabes identificar peligros en tu ambiente de trabajo? .....                                       | 42 |
| Tabla 12 ¿Sabes reconocer riesgos en tu ambiente de trabajo? .....                                          | 43 |
| Tabla 13 ¿Sabes prevenir riesgos en tu ambiente de trabajo? .....                                           | 44 |
| Tabla 14 Validación de datos de capacitaciones realizadas .....                                             | 45 |
| Tabla 15 Notas de capacitación "Actos y Condiciones Inseguras" .....                                        | 45 |
| Tabla 16 Notas de capacitación "Identificación de peligros, riesgos e incidentes" .....                     | 46 |
| Tabla 17 Resumen de notas de capacitaciones .....                                                           | 48 |
| Tabla 18 Datos de accidentabilidad del año 2018 .....                                                       | 49 |
| Tabla 19 Índices de accidentabilidad del año 2018 .....                                                     | 50 |
| Tabla 20 Índices de accidentabilidad trimestral 2018 (agosto, septiembre, octubre) .....                    | 51 |
| Tabla 21 Datos de accidentabilidad del año 2019 .....                                                       | 52 |
| Tabla 22 Índices de accidentabilidad del año 2019 .....                                                     | 52 |
| Tabla 23 Índices de accidentabilidad trimestral 2019 (agosto, septiembre, octubre) .....                    | 53 |
| Tabla 24 Datos de accidentabilidad del año 2020 (enero-julio) .....                                         | 55 |
| Tabla 25 Índices de accidentabilidad del año 2020 (enero-julio) .....                                       | 55 |
| Tabla 26 Validación de datos de capacitaciones virtuales lúdicas .....                                      | 59 |
| Tabla 27 Notas de Capacitación " Actos y Condiciones Inseguros" .....                                       | 59 |
| Tabla 28 Capacitación " Riesgo Ergonómico" .....                                                            | 60 |
| Tabla 29 Datos de accidentabilidad .....                                                                    | 61 |
| Tabla 30 Índices de accidentabilidad del año 2020 (agosto-octubre) .....                                    | 62 |
| Tabla 31: Índice de Correlación de Pearson .....                                                            | 65 |

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Tabla 32 Índice de Correlación de Pearson ..... | 67 |
|-------------------------------------------------|----|

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Relación causa y efecto .....                                                                 | 4  |
| Figura 2 Proceso simplificado de la lúdica.....                                                        | 12 |
| Figura 3 Representación Gráfica. ....                                                                  | 36 |
| Figura 4 Representación Gráfica. ....                                                                  | 37 |
| Figura 5 Representación Gráfica. ....                                                                  | 38 |
| Figura 6 Representación Gráfica. ....                                                                  | 39 |
| Figura 7 Representación Gráfica. ....                                                                  | 40 |
| Figura 8 Representación Gráfica. ....                                                                  | 41 |
| Figura 9 Representación Gráfica. ....                                                                  | 42 |
| Figura 10 Representación Gráfica. ....                                                                 | 43 |
| Figura 11 Representación Gráfica. ....                                                                 | 44 |
| Figura 12 Resumen de preguntas de test de conocimiento – capacitación tradicional.....                 | 45 |
| Figura 13 Representación Gráfica. ....                                                                 | 46 |
| Figura 14 Representación Gráfica. ....                                                                 | 47 |
| Figura 15 Índices de accidentabilidad del año 2018.....                                                | 50 |
| Figura 16 Índices de accidentabilidad trimestral año 2018 (agosto, septiembre, octubre). 51            |    |
| Figura 17 Índices de accidentabilidad del año 2019.....                                                | 53 |
| Figura 18 Índices de accidentabilidad trimestral año 2019 (agosto, septiembre, octubre). 54            |    |
| Figura 19 Índices de accidentabilidad del año 2020 (enero-julio). ....                                 | 56 |
| Figura 20 Índices de accidentabilidad total de los años 2018, 2019 y 2020 (enero-julio).. 57           |    |
| Figura 21 Índices de accidentabilidad total (agosto, septiembre, octubre) de los años 2018, 2019. .... | 58 |
| Figura 22 Representación Gráfica. ....                                                                 | 60 |
| Figura 23 Representación Gráfica .....                                                                 | 61 |
| Figura 24 Índices de accidentabilidad del año 2020 (agosto-octubre). ....                              | 62 |
| Figura 25 Índices de accidentabilidad (agosto, septiembre, octubre) de los años 2018, 2019. ....       | 63 |
| Figura 26 Índices de accidentabilidad del año 2020 (agosto-octubre). ....                              | 64 |
| Figura 27 Valores T Student.....                                                                       | 66 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Figura 28 Valores T Student..... | 68 |
|----------------------------------|----|

## ÍNDICE DE ECUACIONES

|                    |    |
|--------------------|----|
| (Ecuación 1).....  | 18 |
| (Ecuación 2).....  | 18 |
| (Ecuación 3).....  | 18 |
| (Ecuación 4).....  | 18 |
| (Ecuación 5).....  | 19 |
| (Ecuación 6).....  | 64 |
| (Ecuación 7).....  | 66 |
| (Ecuación 8).....  | 66 |
| (Ecuación 9).....  | 68 |
| (Ecuación 10)..... | 68 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Anexo 1 Matriz de Ocurrencia de Incidentes y Accidentes ..... | 78 |
| Anexo 2 Capacitación Tradicional .....                        | 79 |
| Anexo 3 Capacitación Virtual Lúdica .....                     | 79 |
| Anexo 4 Plataforma Virtual Easy LMS.....                      | 80 |
| Anexo 5 Plataforma Virtual Genially.....                      | 80 |
| Anexo 6 Notas de Capacitaciones Virtuales Lúdicas .....       | 81 |

## CÓDIGO DUBLIN

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |        |                            |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------------------------|
| Título:               | Capacitaciones virtuales lúdicas en Seguridad y Salud en el Trabajo y su influencia en los índices de accidentabilidad en la empresa FGENTERPRISE S.A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |        |                            |
| Autor:                | José Daniel Quinllín Chiquito                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |        |                            |
| Palabras clave:       | Capacitación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Gamificación | Lúdica | índice de accidentabilidad |
| Fecha de publicación: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |        |                            |
| Editorial:            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |        |                            |
| Resumen:              | <p><b>Resumen.</b> - El presente trabajo investigativo tuvo como propósito establecer la correlación entre las capacitaciones virtuales lúdicas con los índices de accidentabilidad de la empresa FGENTERPRISE S.A. y así evidenciar una reducción de accidentes laborales. Se utilizó un diseño experimental de pre-capacitación y post-capacitación en un mismo grupo, para la aplicación del método de capacitación virtual lúdico; la hipótesis describe correlación entre las capacitaciones virtuales lúdicas y los índices de accidentabilidad. En cuanto a la metodología, esta investigación es de tipo cuantitativa y de un nivel de correlacional explicativo, se trabajó en una población es de 10 trabajadores.</p> <p>Los resultados muestran que las capacitaciones virtuales lúdicas influyen en los índices de accidentabilidad; el estudio concluye determinando la existencia de una correlación positiva baja entre las capacitaciones virtuales lúdicas y los índices de accidentabilidad de la empresa FG ENTERPRISE S.A.</p> <p><b>Abstract.</b> - The purpose of this research work was to establish the correlation between recreational virtual training with the accident rates of the company FGENTERPRISE S.A. and thus demonstrate a reduction of occupational accidents. An experimental pre-training and post-training design was used in the same group, for the implementation of the playful virtual training method; the hypothesis describes correlation between playful virtual training and accident rates. As for the methodology, this research is quantitative and of an explanatory correlal level, work was carried out in a population of 10 workers.</p> <p>The results show that playful virtual training influences accident rates; the study concludes by determining the existence of a low positive correlation between the playful virtual trainings and the accident rates of the company FG ENTERPRISE S.A.</p> |              |        |                            |
| Descripción:          | 97 hojas: dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM 6162                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |        |                            |
| URI:                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |        |                            |

## INTRODUCCIÓN

Debido a la emergencia sanitaria a nivel mundial por el COVID 19 donde el estilo de vida de la personas se adaptó a una nueva normalidad, dejando atrás gran mayoría de actividades presenciales por las virtuales, el presente trabajo investigativo hace referencia a una nueva metodología de capacitaciones virtuales lúdicas, distinta a las que se imparten de manera tradicional, siendo uno de los mecanismos para la reducción en los índices de accidentabilidad por lo que se considera un tema muy importante dentro de la gestión de una empresa.

En el Ecuador unas de las causas que influyen al recibir capacitaciones de estilo tradicional es el desinterés por parte de los trabajadores que no muestran predisposición por aprender los temas de prevención de riesgos laborales y observan siempre la misma monotonía en la capacitación por parte del instructor, por ende, se presentan solo por obligación y por el simple hecho de no recibir una sanción al no asistir. Esta metodología sería de gran ayuda para todas las industrias del país que se están adaptando a la nueva normalidad virtual ya que motivaría a los trabajadores a recibir las capacitaciones.

La metodología de capacitaciones virtuales lúdicas se basa en temas fundamentales como la gamificación y andragogía, con la ayuda de varias plataformas virtuales donde se pretende realizar capacitaciones o talleres virtuales de manera sincrónica o asincrónica para los trabajadores de la empresa FGENTERPRISE S.A., con el fin de que ellos interactúen de manera visual, auditiva y kinestésica en los diferentes temas de capacitación, para lograr un mejor aprendizaje, aplicación de la información obtenida y evitar posibles accidentes laborales.

## **CAPÍTULO I**

### **CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1. Planteamiento del problema.**

### **1.1.1. Descripción del problema.**

La empresa FGENTERPRISE S.A. con sede en la ciudad de Santo Domingo, se dedica a producir y comercializar tubérculos y frutas tropicales de alta calidad.

Al ser una empresa productiva, e incursionar en mercados internacionales y estar siempre en la vanguardia, desarrolla e innova distintos procesos para obtener una productividad muy alta, pero al existir sucesos imprevistos que producen lesiones, muertes o pérdidas de producción a causa de actos humanos o condiciones peligrosas, puede generar un aumento en los índices de accidentabilidad.

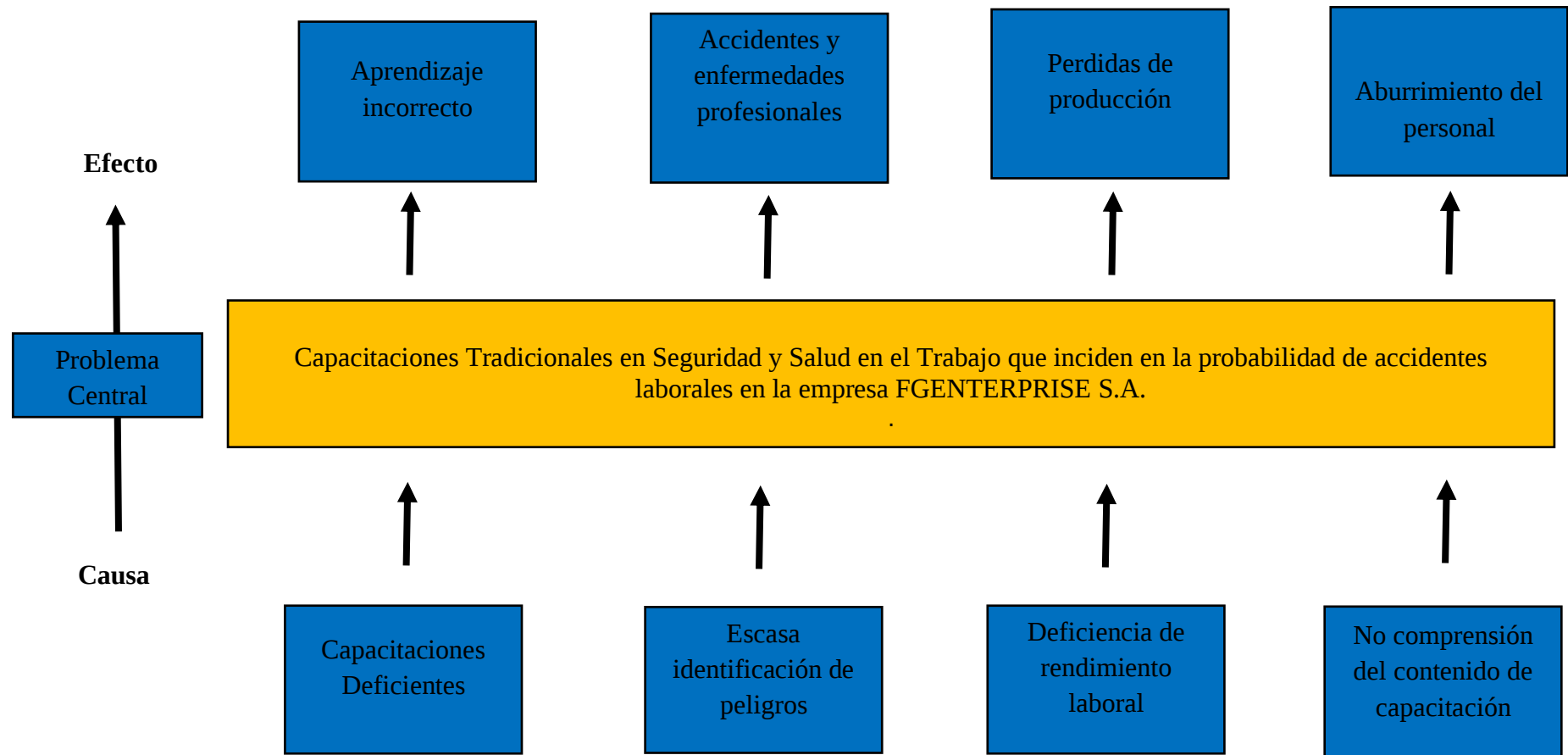
Sin embargo, a pesar que la empresa cuenta con un sistema de seguridad laboral, aún se evidencian los accidentes de trabajo causados por inobservancia de los trabajadores, el exceso de confianza, la no utilización de equipos de protección personal, no acatar las instrucciones de forma correcta, entre otras. Esto demuestra que aún no existe una suficiente cultura preventiva dentro de la empresa.

Por ello, el personal encargado del área técnica de seguridad y salud en el trabajo, tiene grandes retos por mejorar, siendo uno de ellos el lograr que los trabajadores comprendan la información en los diferentes temas de capacitación de seguridad laboral y sobre todo que el mensaje no solo quede en palabras, sino que sea puesto en práctica.

Muchas veces la metodología de capacitaciones no es la adecuada para la correcta comprensión del mensaje que se desea transmitir, día a día se va generando una monotonía en las estrategias de capacitación, y es evidente la falta de innovación por parte del instructor, por lo cual se plantea realizar nuevas estrategias de capacitación que ayuden a mantener las líneas de producción y la reducción de los índices de accidentabilidad en la empresa FGENTERPRISE S.A.

### Árbol de problemas.

Figura 2  
*Relación causa y efecto*



ELABORADO POR: INVESTIGADOR

## **Diagnóstico.**

Las capacitaciones en la empresa por parte del personal del área de seguridad y salud en el trabajo se imparten mediante una metodología de manera tradicional muy monótona, esto se ve reflejado en los trabajadores por la deficiencia de conocimiento en temas de prevención de riesgos, lo cual deriva a cometer errores en las labores diarias por la no comprensión de información.

De igual forma la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales por la no identificación de peligros causada por la falta de conocimientos en seguridad y salud en el trabajo, se mejoraría con la incorporación de técnicas innovadoras de capacitación para que el trabajador refleje un carácter positivo al momento de identificar los peligros latentes en la empresa.

Como empresa productiva, requiere que sus niveles de producción deban ser óptimos lo cual el técnico tiene la misión de impartir un buen adiestramiento a los trabajadores para que cumplan de mejor manera sus funciones y así evitar sucesos imprevistos como los accidentes laborales.

La importancia de una capacitación es saber hacerse entender y comprender el tema que se está impartiendo, ya que si no se logra esto lo único que se transmitiría al trabajador es una actitud de aburrimiento y escasa atención al estar recibiendo las capacitaciones.

## **Pronóstico.**

La falta de innovación en materia de capacitaciones en la empresa FGENTERPRISE S.A., no solo se verá reflejado como un factor en el aumento de accidentabilidad, sino que se generaría una cultura no preventiva por parte de los trabajadores al no tomar en serio las capacitaciones para su correcta formación.

### **1.1.2. Formulación del problema.**

¿Cuál es la incidencia de las capacitaciones virtuales Lúdicas en Seguridad y Salud en el trabajo en relación con la probabilidad de accidentes laborales en la empresa FGENTERPRISE S.A.?

### **1.1.3. Sistematización del problema.**

¿Cuál es el nivel de comprensión de información a los trabajadores mediante capacitaciones rutinarias en prevención de riesgos laborales en la empresa FGENTERPRISE S.A.??

¿Qué cantidad de accidentes laborales se suscitan por mala retención de información al ser capacitados de manera ordinaria en la empresa FGENTERPRISE S.A.??

¿Cómo serán las capacitaciones virtuales lúdicas mediante métodos de gamificación en la empresa FGENTERPRISE S.A.??

## **1.2. Objetivos.**

### **1.2.1. Objetivo General.**

Elaborar capacitaciones virtuales lúdicas en Seguridad y Salud en el Trabajo para prevenir los accidentes laborales en la empresa FGENTERPRISE S.A.

### **1.2.2. Objetivos Específicos.**

- Medir el nivel de comprensión de información a los trabajadores mediante test de conocimiento en capacitaciones tradicionales de prevención de riesgos laborales en la empresa FGENTERPRISE S.A.
- Cuantificar la cantidad de accidentes laborales desde enero 2018 hasta julio 2020 suscitados por mala retención de información al ser capacitados de manera tradicional en la empresa FGENTERPRISE S.A.
- Aplicar las capacitaciones virtuales lúdicas mediante métodos de gamificación en la empresa FGENTERPRISE S.A. para prevenir los accidentes laborales.

### **1.3. Justificación.**

De acuerdo a la ISO 45001; en el apartado 7.2 Competencia, nos dice que la organización debe determinar la competencia necesaria de los trabajadores que afecta o puede afectar a su desempeño en la seguridad y salud en el trabajo; asegurarse de que los trabajadores sean competentes (incluyendo la capacidad de identificar los peligros), basándose en la educación, formación o experiencia apropiada.

Con el paso del tiempo se han descubierto nuevas metodologías de enseñanza que aportan de mejor manera a comprender, entender y mejorar el desempeño de los trabajadores, comúnmente estas capacitaciones se exceden de los tiempos establecidos lo cual solo logra que se noten extensas y aburridas para el trabajador y este no preste atención y lo más importante no comprenda en mensaje que se le desea transmitir, por esta razón este tipo de metodologías monótonas no son las considerables para la formación de los funcionarios de la empresa.

Por ello nace la necesidad de renovarse a nuevas modalidades, adaptarse a la era tecnológica de hoy en día, fusionando la lúdica con aplicaciones virtuales tecnológicas para que el aprendizaje sea de forma didáctica, productiva y más participativa, rompiendo así esa barrera de la monotonía y motivando al trabajador a involucrarse más en los diferentes temas de prevención de riesgos laborales provocando así un cambio de criterio al ver que la seguridad se la debe aprender por convicción y no solo por obligación.

Se pretende beneficiar a la empresa FGENTERPRISE S.A. implementando esta nueva metodología de capacitaciones virtuales lúdicas, logrando mejorar la problemática existente que esto permita a los trabajadores tener una buena retención y procesamiento de información, por ende, tener un mejor desempeño en sus puestos de trabajo, generando una cultura preventiva dentro y fuera de la empresa.

### **1.4.Hipótesis.**

El trabajo de investigación busca la relación que pueda existir entre la aplicación de capacitaciones virtuales lúdicas y la influencia en los índices de accidentabilidad de los trabajadores en la empresa FGENTERPRISE S.A.

#### **1.4.1. Variable Independiente.**

Las capacitaciones virtuales lúdicas

#### **1.4.2. Variable Dependiente.**

Índices de accidentabilidad en la empresa FGENTERPRISE S.A.

#### **1.4.3. Hipótesis Nula**

**H<sub>0</sub>** = La aplicación de las capacitaciones virtuales lúdicas NO influye eficazmente en la reducción de los índices de accidentabilidad de la empresa FGENTERPRISE S.A.

#### **1.4.4. Hipótesis Alternativa**

**H<sub>a</sub>** = La aplicación de las capacitaciones virtuales lúdicas SI influye eficazmente en la reducción de los índices de accidentabilidad de la empresa FGENTERPRISE S.A.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN**

## **2.1. Marco conceptual.**

### **2.1.1. Andragogía.**

Según Malcolm S. Knowles considerado como el padre de Educación de Adultos. Introdujo la Teoría de Andragogía como el arte y la ciencia de ayudar a adultos a aprender. Consideraba que los adultos necesitan ser participantes activos en su propio aprendizaje. Knowles expresaba que los adultos aprenden de manera diferente a los niños y que los entrenadores en su rol de facilitadores del aprendizaje deberían usar un proceso diferente para facilitar este aprendizaje [1, p. 4].

La aplicación de la andragogía resuelve situaciones donde hay problemas con los participantes que son inactivos, tienen problemas de conocimientos y son poco observadores y que genere un cambio y sean dinámicos, participativos, analíticos y críticos en diálogo permanente con el facilitador.

El aprendizaje de una persona adulta es diferente y se proyecta con un mayor alcance que el de ser un receptor pasivo, tomador de apuntes o simple repetidor de la información impartida por un capacitador o facilitador que busca mejorar el nivel de vida personal y laboral. [1]

### **2.1.2. Gamificación.**

La utilización de la gamificación se asocia a los juegos serios, surgidos a partir de la utilización de tecnologías lúdicas y videojuegos que es un método excelente que ayuda a incrementar la concentración, la motivación fundamentada en el logro, la colaboración y la buena retención. [2].

Johan Huizinga, publicó el libro “Homo Ludens” (El hombre que juega), relata lo fundamental del juego como avance en las personas, dando un análisis y evaluación de la importancia social. De hecho, la tesis principal de Huizinga es que la acción de jugar resulta importante de sobre manera a la cultura humana. En el proceso del juego imperan las emociones y el entusiasmo, sea cual sea el motivo que nos mueva a jugar. La acción por instantes se acompaña de presión, aunque también conlleva felicidad y relajación [3].

La expresión de gamificación no necesariamente se relaciona al juego, en realidad gamificar es utilizar la psicología para mejorar comportamientos. Por lo cual el uso de técnicas de

gamificación para la formación en prevención, tiende a mejorar la cultura preventiva, mediante la innovación la cual se resalta a un mayor compromiso con la seguridad y salud por parte de los colaboradores de la empresa.

La finalidad de la gamificación es cambiar el ánimo a las personas que consideran las cosas aburridas o que sienten que son complicadas. Es por ello, su aplicación en el campo de la prevención de riesgos laborales, con el fin de que los trabajadores vean las capacitaciones como algo entretenido, y cambien su idea de asistir por convicción y no por obligación.

### **2.1.3. Métodos Lúdicos.**

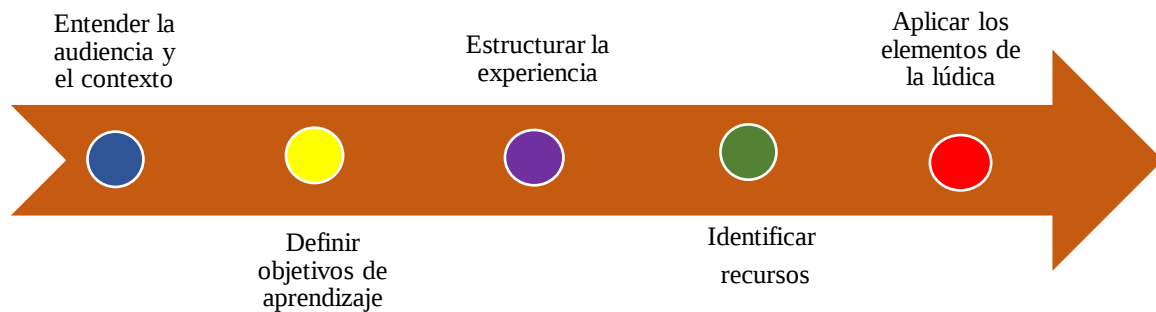
Según Pablo José Pinto Ariza presidente de la Asociación Peruana de Prevencionistas de Riesgos (APDR), afirma que la integración de métodos lúdicos en entornos no lúdicos no es un fenómeno novedoso, pero el exponencial crecimiento del uso de la gamificación está acaparando el interés de profesionales de diversas materias para lograr una mayor comprensión sobre porque los juegos son un método tan eficaz en la capacitación y aprendizaje. [4].

La metodología de la lúdica se establece como una estrategia de aprendizaje significativo; es decir, que los nuevos aprendizajes conectan con los anteriores, permitiendo la comunicación, cooperación, socialización y el respeto entre los sujetos; al tiempo que permite la construcción activa de aprendizaje, la cual supone que la elaboración del conocimiento se debe llevar a la luz de la acción y las prácticas, pues sólo se aprende bien lo que se puede experimentar, analizar, comprender y vincular con las prácticas concretas mediante la experiencia [5, p. 164].

Como proceso estratégico la lúdica enlaza los conocimientos adquiridos en el presente, con los adquiridos con anterioridad; logrando de esta forma un aprendizaje activo.

Figura 3

*Proceso simplificado de la lúdica*



**FUENTE: ROTMAN SCHOOL OF MANAGEMENT. 2013**

**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

Las actividades y herramientas que se utilizan hoy en día para capacitar a los trabajadores son fuentes de bajo impacto para el aprendizaje de las personas, de ahí nace la idea y es necesario reestructurar las estrategias y métodos, si en realidad queremos que los trabajadores comprendan la importancia de los temas de capacitación, para su posterior utilización en sus determinadas funciones. [6].

#### **2.1.4. Técnicas de capacitación.**

La cultura de prevención viene a ser el estudio de distintos factores conductuales humanos que se pueden generar de manera positiva y notorios en los cambios de actitud, mayor proactividad mediante buenas técnicas de capacitación hacia los trabajadores.

##### **2.1.4.1. Capacitaciones Tradicionales.**

La capacitación y desarrollo que se aplican en las organizaciones, deben concebirse precisamente como modelos de educación, a través de los cuales es necesario primero, formar una cultura de identidad empresarial, basada en los valores sociales de productividad y calidad en las tareas laborales.

Considerar a la capacitación como el aprendizaje de meros instrumentos y el manejo de cifras y sistemas, no es educar si no robotizar, dándole al empleado no solo una pobre

concepción del mundo y de su trabajo, sino limitándolo a su creatividad y capacidad de desarrollo y autorrealización [7, p. 16].

#### **2.1.4.2. Capacitaciones Lúdicas.**

“Las estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje mediante la lúdica involucran a la selección de actividades y practicas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje” [8, pp. 1-2].

Según Roberto Pinto, en su obra Planeación estratégica de capacitación empresarial, existen una serie de creencias que limitan la efectividad de la capacitación, por ello dice: “en muchas organizaciones la capacitación es considerada como una disciplina con bajo nivel de importancia. Los resultados de la capacitación son difíciles de valorar, comprender y encontrar un difícil sentido práctico” [9, p. 6].

Las capacitaciones Lúdicas permiten un mejor aprendizaje y estimulan a las personas a participar ya que al ser dinámicas y de aplicación práctica motivan al participante a recibirlas lo cual permite aprender de forma vivencial descubriendo nuevos conocimientos. Todo esto aplicado a la ciencia de la andragogía y con la utilización de la técnica de la gamificación nos ayuda a demostrar un mejor entendimiento y que la persona aprenda, retenga y ponga en práctica la información impartida por el capacitador.

##### **2.1.4.2.1. La capacitación lúdica como herramienta en la gestión del conocimiento.**

Ser innovadores es el siguiente paso hacia la nueva era tecnológica que se encuentra presente en todos los ámbitos de la sociedad. Estamos inmersos en una era donde existe mucha información al alcance de todos y el internet es uno de ellos, el cual ha convertido en parte de la vida cotidiana de todo el mundo.

Por otro lado, las fronteras ya no son físicas sino virtuales, se han desdibujado los límites entre lo público y lo privado, y el poder de las organizaciones no se mide en cuanto a su capacidad tecnológica, sino por su habilidad para generar conocimientos y adaptarse rápidamente al cambio [10, p. 80].

Por lo cual, se debe generar nuevas metodologías de capacitación, ya que las actuales no cumplen con los propósitos deseados, o no logran niveles satisfactorios de buena retención y aplicación de conocimientos en el momento oportuno.

#### **2.1.4.2.2. Uso de técnicas de gamificación en el diseño tecnopedagógico.**

Al tener gran cantidad de información y recursos educativos al alcance de todos, estos están disponibles en varios diseños y accesibles desde cualquier dispositivo con acceso a internet. El aprendizaje on-line se define como la entrega de la enseñanza y el aprendizaje a través de Internet; esto incluye actividades y recursos con tecnologías multimedia, y servicios de la web 2.0 y web 3.0 [11]. Pueden ser de modo sincrónica o asíncrona, conectados a través de múltiples plataformas o dispositivos electrónicos independientes.

Las plataformas o software virtuales LMS (Sistemas de Gestión de Aprendizaje), proporcionan un conjunto de herramientas que permiten administrar, crear, evaluar y monitorear aquellas actividades relacionadas con la formación profesional no presencial. [12]

La plataforma más utilizada a nivel mundial es Moodle, que facilita la organización de contenidos y actividades de un curso en varios formatos [13]. La plataforma Easy LMS es otra que proporciona una experiencia mejorada a los usuarios la cual se pueden diseñar cursos de entrenamiento efectivos de modo dinámico [14].

Las plataformas virtuales son herramientas de trabajo que definen la forma de aprendizaje entre el alumno y el profesor. El término más correcto sería el de formación on-line. La idea principal es cambiar la estructura educativa tradicional, creando una nueva cultura de aprendizaje que promueva un conocimiento intuitivo, constructivo, creativo y crítico. La aplicación de la gamificación como factor motivacional induce a los participantes de un curso a la auto disposición para aprender y continuar haciéndolo de una forma autónoma [15].

Estimular y encontrar esa motivación en los participantes es fundamental cuando se trata de cursos de auto preparación, de modo que muchas veces se necesitarán realizar tareas o actividades que no son interesantes; por lo tanto la gamificación permite incentivar la motivación intrínseca despertando el interés, curiosidad, a una determinada actividad que

pasaba desapercibida; así mismo la motivación extrínseca de obtener recompensas por las tareas realizadas que como resultado se tiene la diversión del participante. [16].

Para aplicar gamificación no sólo es necesario conocer su teoría; se debe analizar los objetivos que se desean conseguir y verificar los medios disponibles para alcanzarla. Lo más importante es establecer mecánicas y dinámicas acordes a la realidad de la población que participará en el sistema gamificado [17].

El campo de la investigación didáctica, en las siguientes décadas se va a tener la necesidad de utilizar los programas virtuales para la enseñanza; por las ventajas pedagógicas que se han ido poniendo de manifiesto en múltiples trabajos realizados en los países europeos. En tales trabajos se ha puesto de manifiesto que los programas didácticos poseen algunas características interesantes, desde el punto de vista educativo, como son la gran capacidad de almacenamiento y de acceso a todo tipo de información, la propiedad de simular fenómenos naturales difíciles de observar en la realidad o de representar modelos de sistemas físicos inaccesibles, la interactividad con el usuario, o la posibilidad de llevar a cabo un proceso de aprendizaje y evaluación individualizada, entre otras muchas aplicaciones educativas [18]

#### **2.1.5. Riesgos Laborales.**

Según Creus Sole señala que los riesgos laborales son “el conjunto de enfermedades y los accidentes que pueden ocurrir con ocasión o como consecuencia del trabajo. La palabra riesgo indica la probabilidad de ocurrencia de un evento tal como una caída, una descarga eléctrica” [19].

La falta de recursos podría originar en los puestos de trabajo un alto grado de accidentes, enfermedades profesionales, víctimas mortales, por ende, esto acarrea consecuencias serias en los gastos de la seguridad social y en la productividad. Por lo cual, se demuestra la importancia de contar con un buen sistema de seguridad laboral [20].

#### **2.1.6. Accidentes de Trabajo.**

El accidente suele ser el último eslabón de una cadena de anomalías del proceso productivo a las que muchas veces solamente se presta la atención necesaria cuando el accidente ya se

ha producido. Entre estas anomalías podemos encontrar los errores, a veces organizativos, los incidentes, las averías, los defectos de calidad, etc. [21]

Para incorporar estas consideraciones a la actividad preventiva, puede ser útil considerar esta otra definición del accidente, que podemos denominar “técnico-preventiva”: “Accidente de trabajo es todo suceso anormal, no querido ni deseado, que se produce de forma brusca e inesperada, aunque normalmente es evitable, que rompe la normal continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas”. [22]

### **2.1.7. Factores de Riesgo.**

Se entiende por factor de riesgo [23]; “Cualquier condición de trabajo que puede provocar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. Estos factores de riesgo están directamente relacionados con las técnicas preventivas, que se ocupan, precisamente, de evitar o disminuir en lo posible las consecuencias negativas que el riesgo puede ocasionar sobre la salud de los trabajadores”.

#### **2.1.7.1. Riesgos provocados por agentes mecánicos.**

Riesgos originados en el ambiente mecánico de trabajo, por ejemplo: los espacios de trabajo, las herramientas, las máquinas, etc.; dichos riesgos pueden provocar efectos como golpes, atrapamientos, proyecciones de partículas que pueden generar lesiones [21].

#### **2.1.7.2. Riesgos provocados por agentes físicos.**

Los riesgos físicos son aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos que actúan sobre el trabajador y que pueden producir efectos nocivos, los riesgos más frecuentes en el lugar de trabajo son: ruido, vibración, radiación, temperatura y humedad [21].

#### **2.1.7.3. Riesgos provocados por agentes químicos.**

Los riesgos químicos son producidos por contacto o inhalación de polvo, gases, vapores. [24]

#### **2.1.7.4. Riesgos provocados por agentes biológicos.**

Los riesgos biológicos son producidos por existencia de virus, bacterias, parásitos y hongos. [25]

#### **2.1.7.5. Riesgos provocados por la carga de trabajo.**

Los riesgos ergonómicos son derivados de no considerar los criterios ergonómicos o de adecuación del puesto de trabajo a las personas, dan lugar a sobreesfuerzos, carga física o fatiga por necesidad de adoptar posturas forzadas o realizar esfuerzos repetitivos o a consecuencia de las exigencias o deficiencias del proceso productivo [21].

#### **2.1.7.6. Riesgos provocados por factores psicosociales.**

Este tipo de riesgo se da por déficit de Información y comunicación, relaciones interpersonales malas [26].

### **2.1.8. Estadísticas de accidentabilidad.**

El estudio estadístico de los accidentes es de suma importancia ya que permite obtener conclusiones sobre la evolución de siniestrabilidad de una empresa de los diferentes factores característicos de estos sucesos, lo cual se podrá extraer información útil para establecer un programa preventivo para minimizar los indicadores de accidentabilidad.

#### **2.1.8.1. Índices estadísticos.**

Con el objeto de tener medidas comparativas de accidentabilidad, los índices reactivos más utilizados en seguridad según lo establece la Resolución C.D. 390; menciona en el artículo 52, las empresas u organizaciones enviaran anualmente al Seguro de Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores de gestión:

1. Índice de Frecuencia
2. Índice de Gravedad
3. Tasa de Riesgo

**Nota:** Cabe recalcar que para este estudio se ha considerado el valor de la constante (200.000) en las fórmulas para calcular los indicadores de accidentabilidad, según lo establecido en la norma OSHAS [27] por la razón que la empresa es menor a 100 trabajadores.

### **Índice de Frecuencia (IF)**

Es la relación entre el número de accidentes registrados en un periodo y el total de horas-hombre trabajadas en el periodo considerado.

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ total de Accidentes}}{N^{\circ} \text{ total horas} - \text{hombre trabajadas}} \times 10^6 \quad (\text{Ecuación 1})$$

### **Índice de Gravedad (IG)**

Se define como la relación entre el número de jornadas perdidas por accidentes durante un periodo y el total de horas-hombre trabajadas en el periodo considerado.

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ de Jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ total horas} - \text{hombre trabajadas}} \times 10^3 \quad (\text{Ecuación 2})$$

### **Tasa de Riesgo (TR)**

Define la relación entre el índice de gravedad y el índice de frecuencia.

$$TR = \frac{IG}{IF} \quad (\text{Ecuación 3})$$

### **Índice de Incidencia (II)**

Representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas.

$$II = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores}} \times 10^3 \quad (\text{Ecuación 4})$$

## **Índice de Duración Media (DM)**

Se utiliza para cuantificar el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes.

$$DM = \frac{N^{\circ} \text{ de Jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ de accidentes}} \quad (\text{Ecuación 5})$$

## **2.1.9. Conceptos básicos según la Organización Internacional del Trabajo (OIT).**

### **2.1.9.1. Accidente de trabajo.**

“Un accidente de trabajo es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte” [28].

### **2.1.9.2. Ambiente de Trabajo.**

“Es el conjunto de factores que actúan sobre el individuo en situación de trabajo, determinando su actividad y provocando una serie de consecuencias tanto para el propio trabajador como para la empresa” [28].

### **2.1.9.3. Andragogía.**

En el análisis realizado Cabrera, en su libro Andragogía: ¿disciplina necesaria para la formación de directivos?, define la andragogía como “una disciplina educativa que tiene en cuenta diferentes componentes del individuo, como ente psicológico, biológico y social; una concepción nueva del ser humano como sujeto de su propia historia, cargado de experiencias dentro de un contexto socio cultural; en este caso los destinatarios y participantes en el proceso de formación van a estar caracterizados por su adultez, de manera que esos destinatarios son considerados como sujetos adultos “ [28].

#### **2.1.9.4. Aprendizaje.**

“El aprendizaje es un cambio duradero en los mecanismos de conducta que implica estímulos y/o respuestas específicas y que es resultado de la experiencia previa con esos estímulos y respuestas o con otros similares “.

#### **2.1.9.5. Condiciones de Trabajo.**

“Factores físicos, sociales y administrativos que afectan el ambiente en que un trabajador ejerce su actividad profesional” [28].

#### **2.1.9.6. Cultura de Seguridad.**

“La cultura de seguridad es el conjunto de valores, hábitos y costumbres de los trabajadores, que determinan el comportamiento con respecto a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de una organización y que contribuyen a la prevención de accidentes y enfermedades de origen ocupacional. [28].

#### **2.1.9.7. Enfermedad laboral.**

“Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes”. [28]

#### **2.1.9.8. Gamificación.**

La gamificación es la aplicación de los conceptos de las actividades lúdicas, en ambientes diferentes de actuación. Estas actividades se realizan con el fin de lograr la modificación de la conducta de la población objetivo, alineado a unos objetivos en concreto y alcanzando la motivación del personal para que los resultados que quieran obtenerse puedan perdurar en el tiempo. [28]

#### **2.1.9.9. Incidente de trabajo.**

“Es el suceso en el que no hay como resultado una lesión. También se puede denominar como casi-accidente (situación en la que casi ocurre)”. [28]

#### **2.1.9.10. Métodos Lúdicos.**

“Es un conjunto de estrategias diseñadas para crear un ambiente de armonía en los estudiantes que están inmersos en el proceso de aprendizaje. Este método busca que los alumnos se apropien de los temas impartidos por los docentes utilizando el juego”.

#### **2.1.9.11. Riesgo.**

“Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el(los) evento(s) o exposición(es)”. [28]

#### **2.1.9.12. Salud**

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. [28]

### **2.2. Marco referencial.**

#### **Nacionales**

En Ecuador, [16] en su artículo “Usos de técnicas de gamificación en el diseño tecnopedagógico de un MOOC” nos muestra el uso de una plataforma para la implementación de MOOC; así como, la forma de diseñar cursos virtuales con elementos de gamificación y motivación.

Este artículo resalta que para diseñar un MOOC es necesario conocer la estructura de los contenidos, actividades, tiempos, resultados y la relación que hay entre participante-

participante o participante-instructor y lograr diseñar las actividades gamificadas de forma clara y concisa, que el participante pueda integrarse de forma directa experimentando nuevas emociones que le permitan comprender y retener la información dada.

En Ecuador, [29] en su tesis “Estrategias Metodológicas de la gamificación en el aprendizaje. Guía de Gamificación” nos dice que la gamificación como modelo de juego realmente funciona porque logra motivar, tener mayor compromiso e incentivar el ánimo de superación con el único fin de obtener óptimos resultados, ya sea para absorber conocimientos o mejorar alguna habilidad.

La presente tesis manifiesta que esta metodología resolverá las falencias didácticas que están presentes en el aprendizaje, lo cual genera alternativas didácticas dinámicas que estimulen y despierten el interés por aprender. Estas estrategias metodológicas de la gamificación pueden enseñar que el aprendizaje es una experiencia motivacional y así a que las personas se involucren de una mejor manera en las tareas que pretenden realizar.

## **Internacionales**

En Argentina, [30] en su investigación “Técnicas Lúdicas Aplicadas a la Concienciación y Capacitación para la Prevención de Riesgos Laborales” tuvo como objetivo desarrollar y aplicar un juego para las capacitaciones en riesgos laborales el cual identifica las causas de los accidentes, los riesgos y las medidas preventivas para reducir el índice de siniestrabilidad en una organización.

Esta investigación resalta que mediante el empleo de técnicas lúdicas gamificadas, como el juego de la prevención, se logra crear una mayor conciencia, compromiso y responsabilidad en temas de prevención por parte de las personas que se están capacitando.

En Colombia, [31] en su tesis “La capacitación lúdica como herramienta comunicativa en la gestión del conocimiento” tuvo como objetivo argumentar la importancia de las capacitaciones lúdicas como herramienta comunicativa en la gestión del conocimiento organizacional.

Busca generar procesos de aprendizaje organizacional que fortalezcan la competitividad en la era del conocimiento, incentivando a la innovación y adaptación al cambio para poder solucionar los retos que se tiene día a día en una organización, proponiendo la implementación de una cultura preventiva organizacional flexible y dinámica en la que interactúe la organización y el individuo.

### **2.3. Fundamento Legal Aplicable.**

La investigación se fundamenta bajo la siguiente estructura legal;

- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584, Capítulo III, Artículo 11: Literal h menciona que; “Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar en donde se llevará a cabo la referida capacitación se establecerán previo acuerdo de las partes interesadas”.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, Decreto ejecutivo 2393, Artículo 11.- Obligaciones de los Empleadores.
  - ✓ Numeral 3. “Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad”.
  - ✓ Numeral 10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo C.D. 513, Capítulo III
  - ✓ Artículo 11 “Para efectos de este Reglamento, accidente del trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo, que ocasione en el afiliado lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad, o la muerte inmediata o posterior”.
  - ✓ Artículo 53 “En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios: c) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales; d) Adopción de

medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual; e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades.

- Reglamento del Seguro General de Riesgo del Trabajo C.D. 390, Artículo 52 “Para evaluar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, la empresa u organización remitirá anualmente al Seguro de Riesgos del trabajo los siguientes indicadores de gestión: índices reactivos e índices proactivos”.

**CAPÍTULO III**  
**MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Localización.**

La empresa FGENTERPRISE S.A. S.A. está ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, cantón Santo Domingo vía a Quevedo km 17 recinto San Andrés margen derecho.

### **3.2. Tipo de investigación.**

#### **3.2.1. Investigación de campo.**

La investigación de campo se estableció en la empresa FGENTERPRISE S.A. de Santo Domingo, la recopilación de información es a partir de lo obtenido de las fuentes primarias, para ser analizadas y proponer soluciones a los problemas que se presenta.

#### **3.2.2. Investigación bibliográfica.**

Se aplicó la investigación bibliográfica con el fin de obtener información similar a la problemática y los objetivos establecidos que se tiene en el proyecto, mediante libros físicos y digitales, artículos y revistas que se encuentran en la web que nos sirva como soporte científico.

### **3.3. Métodos de investigación.**

#### **3.3.1. Método cuantitativo.**

Se aplica el método cuantitativo para declarar la información obtenida de cifras estadísticas mediante la aplicación de metodologías confiables.

#### **3.3.2. Método analítico.**

El método analítico nos sirvió para obtener la valoración de los índices de accidentabilidad, para luego analizarlos y poder plantear las hipótesis de las posibles causas determinantes.

### **3.3.3. Método correlacional explicativo.**

El siguiente método de investigación correlacional-explicativo, estableció el comportamiento de una de las variables con la otra y proporcionar un sentido de entendimiento, por consiguiente, serán cuantificadas y analizadas para poder establecer la relación entre las dos variables.

### **3.4.Fuentes de recopilación de información.**

#### **3.4.1. Fuentes primarias.**

En la empresa nos ayudaron proporcionando información para la investigación mediante:

- Matriz de accidentabilidad
- Encuestas realizadas al personal de la empresa
- Plataformas LMS

#### **3.4.2. Fuentes secundarias**

Para el desarrollo de la investigación se usaron fuentes bibliográficas como: Tesis, tesinas, revistas, documentos de sitio web y normativas vigentes.

### **3.5. Diseño de la investigación.**

El presente proyecto de investigación tiene un diseño experimental, mediante un estudio experimental verdadero; ya que se hará un análisis estadístico para poder refutar la hipótesis en cuanto a la metodología de capacitaciones virtuales lúdicas que se aplicará.

### **3.6. Instrumentos de investigación.**

A continuación, se detallan los instrumentos de investigación que fueron fundamentales para el desarrollo del estudio:

### **3.6.1. Encuestas.**

El propósito de la utilización de encuestas en el proyecto de investigación como punto de partida fue para evidenciar qué nivel de conocimiento tienen los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales y así realizar los temas de capacitación acorde a los resultados.

### **3.6.2. Matriz de accidentabilidad.**

Se utilizó para cuantificar los datos de accidentabilidad de la empresa FGENTERPRISE S.A. para posterior obtener los indicadores de gestión de riesgo como: índice de gravedad, índice de frecuencia y tasa de riesgo.

### **3.6.3. Plataformas LMS.**

Las plataformas virtuales LMS (Sistema para la Gestión del Aprendizaje) permiten crear y adaptar los diferentes temas de capacitación tradicional de una manera más interactiva para los trabajadores que pueden ser tanto presencial o no presencial.

## **3.7. Tratamiento de los datos.**

Se utilizaron las siguientes herramientas para el análisis de datos:

- SPSS Statistics 18
- Microsoft Word
- Microsoft Excel

### 3.8. Recursos humanos y materiales.

Tabla 1

*Tiempo y Recursos*

| Capacitación | Recursos humanos                                                            | Recursos físicos y tecnológicos                                                                                                                                                                        | Tiempo                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Tradicional  | Un Responsable de Investigación<br>Un Director de Proyecto de Investigación | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Útiles de escritorio</li> <li>• Proyector</li> <li>• computadora</li> <li>• Computador</li> <li>• Plataforma virtual LMS</li> <li>• Teléfono Móvil</li> </ul> | 40 minutos<br>20 minutos |

**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

### 3.9. Población y muestra

Tabla 2

*Población y muestra*

| Nº           | Puesto de trabajo      | Cantidad de personas |
|--------------|------------------------|----------------------|
| 1            | Administrativo         | 4                    |
| 2            | Supervisor de planta   | 1                    |
| 3            | Auxiliar de enfermería | 1                    |
| 4            | Operario               | 3                    |
| 5            | Supervisor             | 1                    |
| <b>TOTAL</b> |                        | <b>10</b>            |

**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

### 3.10. Operacionalización de variables.

#### 3.10.1. Operacionalización de Variable Dependiente: Capacitaciones virtuales lúdicas.

Tabla 3

*Operacionalización de las variables: Variable dependiente*

| CONCEPTUALIZACIÓN                                                                                                                                                                                                                           | DIMENSIONES                                 | INDICADORES                                           | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Las capacitaciones virtuales lúdicas ayudan a entender de mejor manera el aprendizaje al momento de querer realizar una transferencia de información de un tema específico logrando un alto de grado de satisfacción por los participantes. | Aprendizaje                                 | Nivel de aprendizaje logrado, en proceso y no logrado | Plataforma virtual LMS                              |
|                                                                                                                                                                                                                                             | Metodología de Transferencia de información | Nivel de transferencia logrado y no logrado           | Cuestionario de evaluación de plataformas virtuales |
|                                                                                                                                                                                                                                             | Satisfacción                                | Nivel de satisfacción                                 | Encuesta de satisfacción                            |

**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

### 3.10.2. Operacionalización de Variable Independiente: Índices de Accidentabilidad de la Empresa FGENTERPRISE S.A.

Tabla 4

*Operacionalización de las variables: Variable independiente*

| CONCEPTUALIZACIÓN                                                                                                                                                                                                | DIMENSIONES               | INDICADORES                               | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|
| Son las herramientas comparativas fundamentales en materia de seguridad y salud y constituyen el marco para evaluar hasta qué punto se protege a los trabajadores de los accidentes relacionados con el trabajo. | Accidentes del trabajador | Índices de frecuencia, índice de gravedad | Matriz de accidentabilidad |

**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

### 3.10.3. Diseño de capacitaciones.

#### 3.10.3.1. Identificación de carencias

En la primera visita se logró evidenciar la falta de cultura preventiva por gran parte de los trabajadores que no toman en serio a los diferentes peligros que se encuentran dentro de la empresa, por lo cual se realizó un test de conocimiento y además se tomó como referencia la matriz de accidentabilidad para los temas de capacitación.

Por lo cual se ha determinado impartir temas de capacitación sobre la identificación de peligros, riesgos e incidentes; actos y condiciones inseguras; los diferentes factores de riesgo y los riesgos ergonómicos. Siendo temas de conocimiento primordial para los trabajadores.

### 3.10.3.2. Capacitación Tradicional

- a. **Tema:** Identificación de peligros, riesgos e incidentes
  - b. **Contenido de la capacitación:** Tipos de riesgos laborales, peligro, riesgo, incidente, caso práctico.
  - c. **Introducción:** El conferencista realiza su presentación y emite el tema de capacitación.
  - d. **Desarrollo:** La persona encargada de capacitar empieza por dar una explicación sobre lo que es un peligro en relación a las actividades que realizan en la empresa, luego explica lo que es un riesgo e incidente y por último proyecta un video donde se evidencias los temas expuestos.
  - e. **Finalización:** Al culminar la capacitación se pretende que la persona comprenda y entienda la importancia de la identificación de los peligros y riesgos en el ámbito laboral
- 
- a. **Tema:** Actos y condiciones inseguras
  - b. **Contenido de la capacitación:** Actos inseguros, Condiciones inseguras, caso práctico.
  - c. **Introducción:** El conferencista realiza su presentación y emite el tema de capacitación.
  - d. **Desarrollo:** El conferencista inicia dando a conocer sobre lo que son los actos inseguros y donde están presentes de igual forma las condiciones inseguras y como último punto realiza un caso práctico para identificarlos.
  - e. **Finalización:** Al terminar la capacitación se pretende lograr que el trabajador sepa distinguir donde están presentes los actos y condicione inseguras y reportarlos para que se den medidas correctivas.

### 3.10.3.3. Capacitación Virtual Lúdica

- a. **Tema:** Actos y Condiciones Inseguros
- b. **Contenido de la capacitación:** Actos inseguros, Condiciones inseguras, Juegos de caso práctico.
- c. **Introducción:** El capacitador realiza su presentación y emite el tema de capacitación.

- d. Desarrollo:** El capacitador verifica que todos estén conectados a la plataforma virtual para dar inicio al taller donde se encuentran las didácticas relacionadas a los actos y condiciones inseguras inmersos videos, preguntas, juegos con recompensas y una evaluación.
- e. Finalización:** Al culminar la capacitación se pretende lograr que el trabajador distinga donde están presentes los actos y condicione inseguras y reportarlos para que se den medidas correctivas.

**a. Tema:** Factores de Riesgo

**b. Contenido de la capacitación:** Tipos de riesgo laborales, Factores de riesgo

**f. Introducción:** El capacitador realiza su presentación y emite el tema de capacitación.

**c. Desarrollo:** El capacitador verifica que todos estén conectados a la plataforma virtual para dar inicio al taller donde se encuentran las didácticas relacionadas a los factores de riesgo y los tipos de riesgo inmersos en videos, preguntas, juegos y una evaluación.

**d. Finalización:** Al culminar la capacitación se pretende lograr que el trabajador reconozca los diferentes factores de riesgo en el ámbito laboral.

**1. Tema:** Riesgo Ergonómico

**2. Contenido de la capacitación:** Ergonomía en oficinas, posturas adecuadas, consecuencias.

**3. Introducción:** El capacitador realiza su presentación y emite el tema de capacitación.

**e. Desarrollo:** El capacitador verifica que todos estén conectados a la plataforma virtual para dar inicio al taller donde se encuentran la didáctica relacionada al riesgo ergonómico inmerso en videos, preguntas, juegos y una evaluación.

**4. Finalización:** Al culminar la capacitación se pretende lograr que el trabajador ponga en práctica las posturas adecuadas para la realización de las labores en la empresa.

#### **3.10.4. Recolección de información.**

La presente investigación se llevó a cabo en dos etapas, en la primera etapa (Capacitaciones Tradicionales) se realizó el día 3 de junio de 2020 en las instalaciones de FG ENTERPRISE y la segunda etapa (Capacitaciones Virtuales Lúdicas) a inicios del mes de agosto se ejecutó de manera virtual; dichas capacitaciones se llevaron a cabo en ambientes diferentes.

Las primeras capacitaciones de manera tradicional se las realizó a inicios del mes de junio con una duración de aproximadamente 40 minutos por capacitación; iniciando se les tomó un test de conocimiento, para luego proceder a la explicación del contenido en conjunto con un caso práctico y su respectiva evaluación al culminar.

Luego de casi dos meses de haber realizado la capacitación tradicional se procedió con la nueva metodología virtual lúdica; se inició enviando un enlace de conectividad para la plataforma Start Zoom, para proceder a dar las instrucciones de como seria esta nueva modalidad para posterior dar inicio de la capacitación tipo taller. El instructor verifica que todos los participantes no tengan ningún inconveniente de conectividad para poder enviar un nuevo enlace donde se encontrara el taller y en conjunto instructor-participante empezar las actividades, cabe recalcar que el tiempo de cada sesión de capacitación fue aproximadamente 20 minutos.

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADO Y DISCUSIÓN**

## 4.1. Procesamiento de Datos.

### 4.1.1. Test de conocimiento-capacitación tradicional.

A continuación, se muestran los datos obtenidos en la aplicación del test conocimiento a los 10 trabajadores de la empresa FGENTERPRISE S.A.

Tabla 5

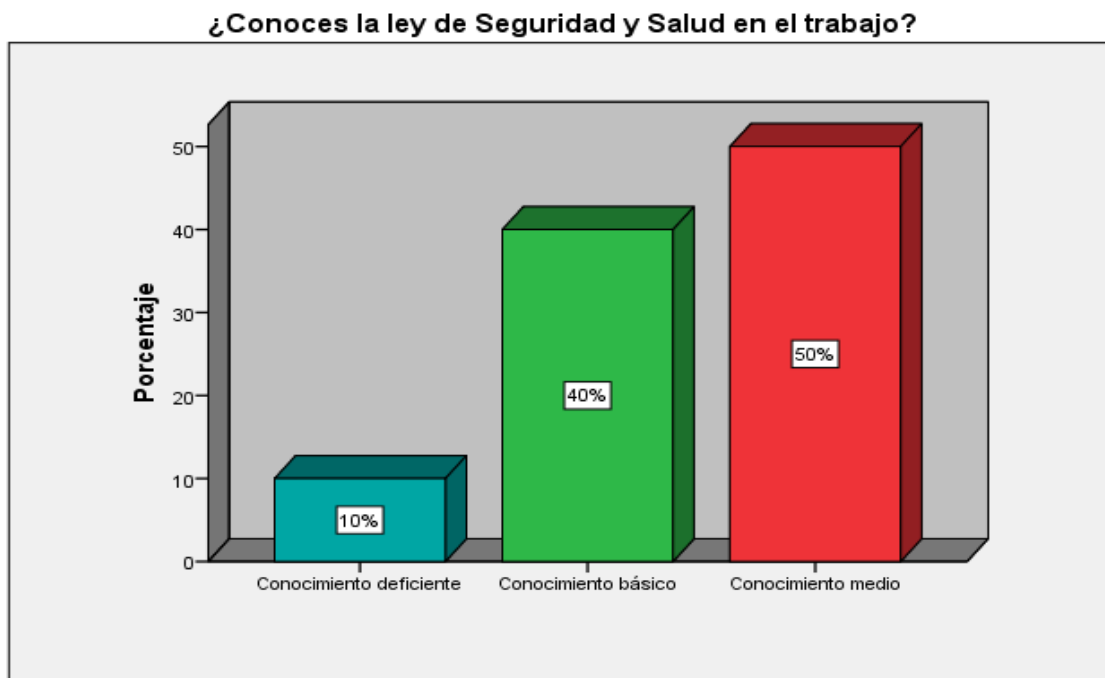
*¿Conoces la ley de Seguridad y Salud en el trabajo?*

|         |                         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Conocimiento deficiente | 1          | 10,0       | 10,0              | 10,0                 |
|         | Conocimiento básico     | 4          | 40,0       | 40,0              | 50,0                 |
|         | Conocimiento medio      | 5          | 50,0       | 50,0              | 100,0                |
|         | Total                   | 10         | 100,0      | 100,0             |                      |

FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

Figura 4

*Representación Gráfica.*



FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

**Interpretación:** Conforme a la figura 3 y Tabla 5, dentro del área de administración el 10% de los trabajadores tiene un conocimiento deficiente; el 40% cuenta con conocimiento básico y el 50% posee un conocimiento medio en normativas legales de Seguridad Laboral.

Tabla 6

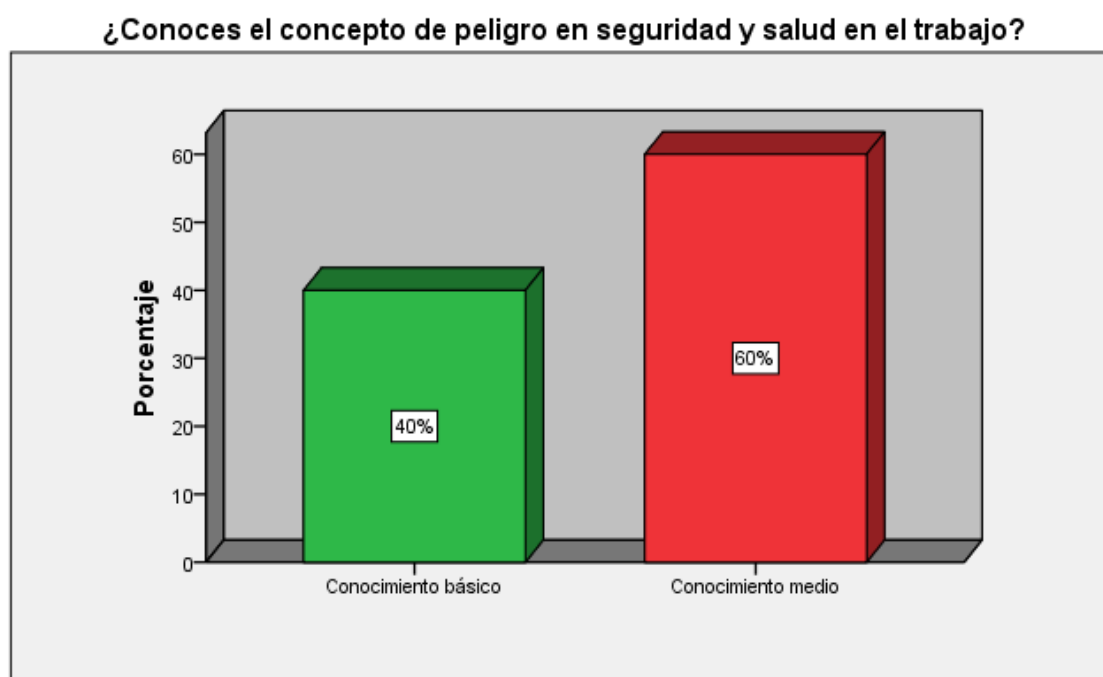
*¿Conoces el concepto de peligro en seguridad y salud en el trabajo?*

|         |                     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Conocimiento básico | 4          | 40,0       | 40,0              | 40,0                 |
|         | Conocimiento medio  | 6          | 60,0       | 60,0              | 100,0                |
|         | Total               | 10         | 100,0      | 100,0             |                      |

**FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18**

Figura 5

*Representación Gráfica.*



**FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18**

**Interpretación:** De acuerdo a la Figura 4 y Tabla 6, el 40% de los trabajadores tienen un conocimiento básico y el 60% posee conocimiento medio en el significado de lo que es un peligro en el ámbito de seguridad laboral.

Tabla 7

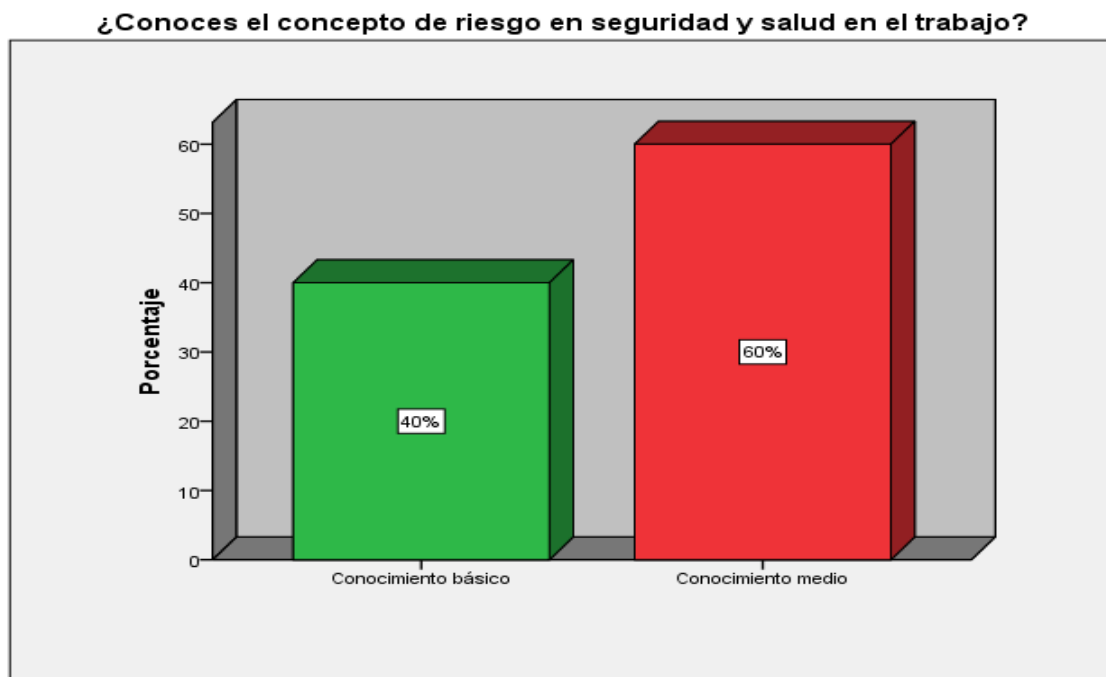
*¿Conoces el concepto de riesgo en seguridad y salud en el trabajo?*

|         |                     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Conocimiento básico | 4          | 40,0       | 40,0              | 40,0                 |
|         | Conocimiento medio  | 6          | 60,0       | 60,0              | 100,0                |
|         | Total               | 10         | 100,0      | 100,0             |                      |

**FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18**

Figura 6

*Representación Gráfica.*



**FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18**

**Interpretación:** La Figura 5 y Tabla 7, el 40% de los trabajadores tiene conocimiento básico y el 60% cuenta con un conocimiento medio en lo que significa un riesgo.

Tabla 8

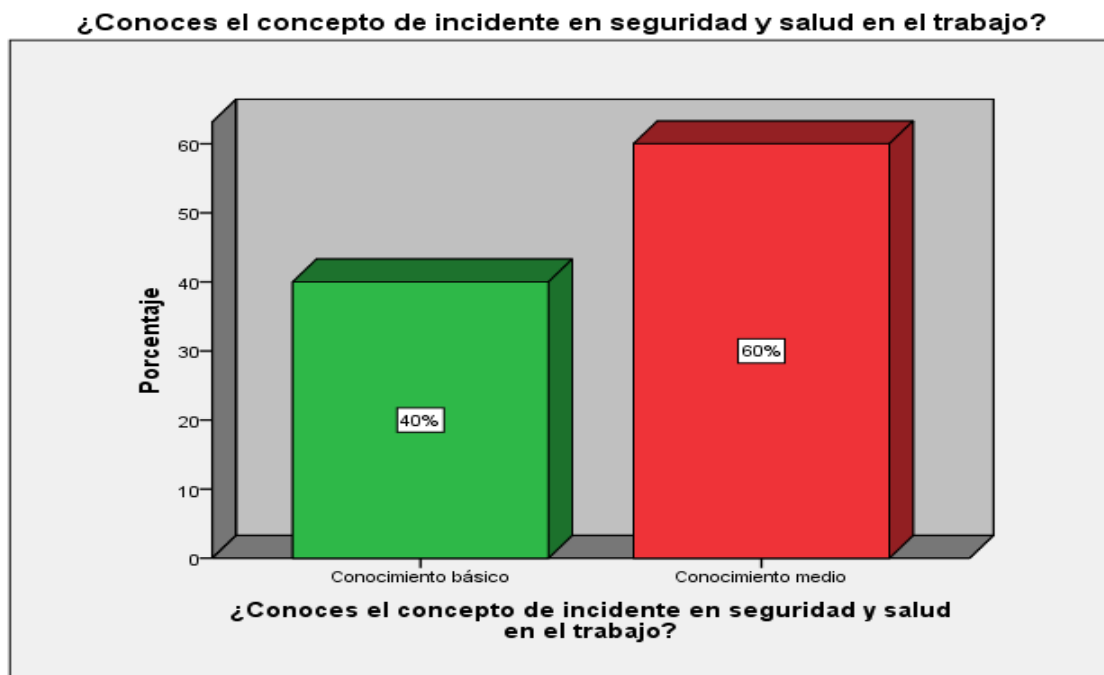
*¿Conoces el concepto de incidente en seguridad y salud en el trabajo?*

|         |                     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Conocimiento básico | 4          | 40,0       | 40,0              | 40,0                 |
|         | Conocimiento medio  | 6          | 60,0       | 60,0              | 100,0                |
|         | Total               | 10         | 100,0      | 100,0             |                      |

FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

Figura 7

*Representación Gráfica.*



FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

**Interpretación:** Con la Figura 6 y la Tabla 8 se puede interpretar que el 40% de los trabajadores maneja un conocimiento básico y el 60% un conocimiento medio en el concepto de un incidente laboral.

Tabla 9

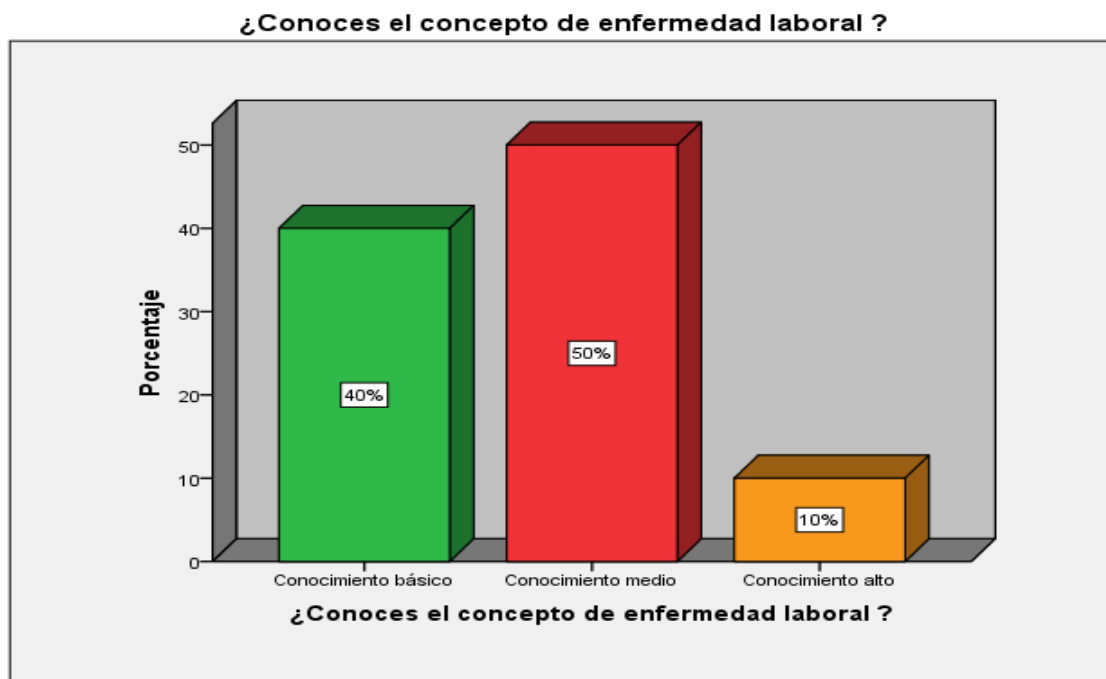
¿Conoces el concepto de enfermedad laboral?

|         |                     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Conocimiento básico | 4          | 40,0       | 40,0              | 40,0                 |
|         | Conocimiento medio  | 5          | 50,0       | 50,0              | 90,0                 |
|         | Conocimiento alto   | 1          | 10,0       | 10,0              | 100,0                |
|         | Total               | 10         | 100,0      | 100,0             |                      |

FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

Figura 8

Representación Gráfica.



FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

**Interpretación:** La figura 7 y Tabla 9 permite interpretar que, en conocimiento de enfermedad laboral, un 40% de los trabajadores tiene conocimiento básico, el 50% afirma que tiene conocimiento medio y solo el 10% cuenta con un conocimiento alto.

Tabla 10

*¿Conoces sobre los factores de riesgo: físico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial?*

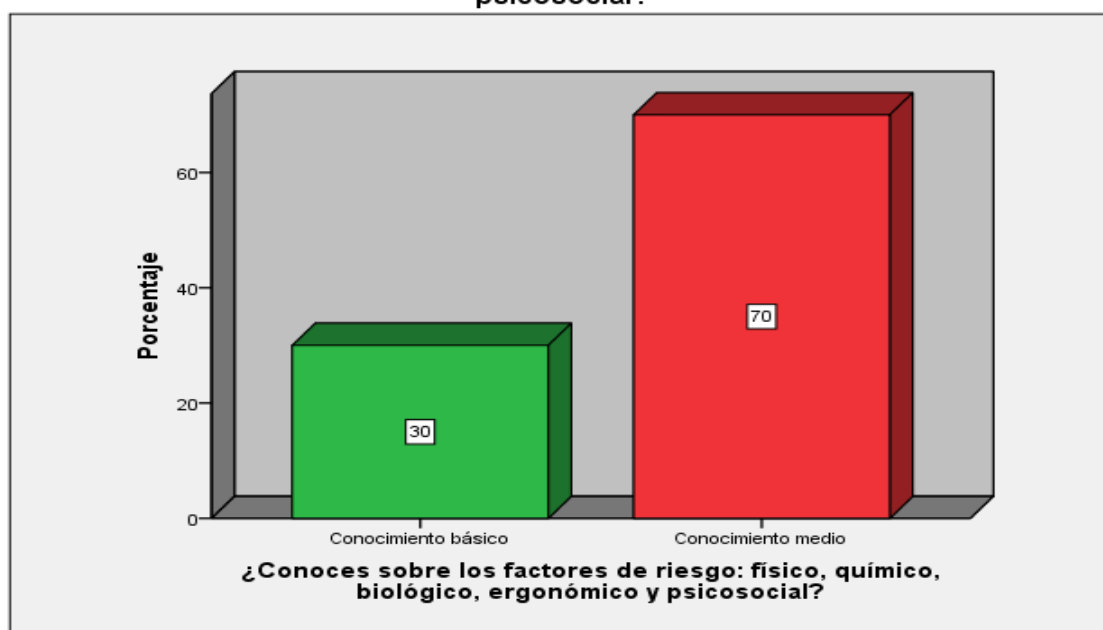
|         |                     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Conocimiento básico | 3          | 30,0       | 30,0              | 30,0                 |
|         | Conocimiento medio  | 7          | 70,0       | 70,0              | 100,0                |
|         | Total               | 10         | 100,0      | 100,0             |                      |

FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

Figura 9

*Representación Gráfica.*

**¿Conoces sobre los factores de riesgo: físico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial?**



FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

**Interpretación:** La figura 8 y la Tabla 10 permite interpretar que los trabajadores del área de administración, un 30% tiene conocimiento básico y el 70 % afirma que cuenta con un conocimiento medio en lo referente a los factores de riesgo laborales.

Tabla 11

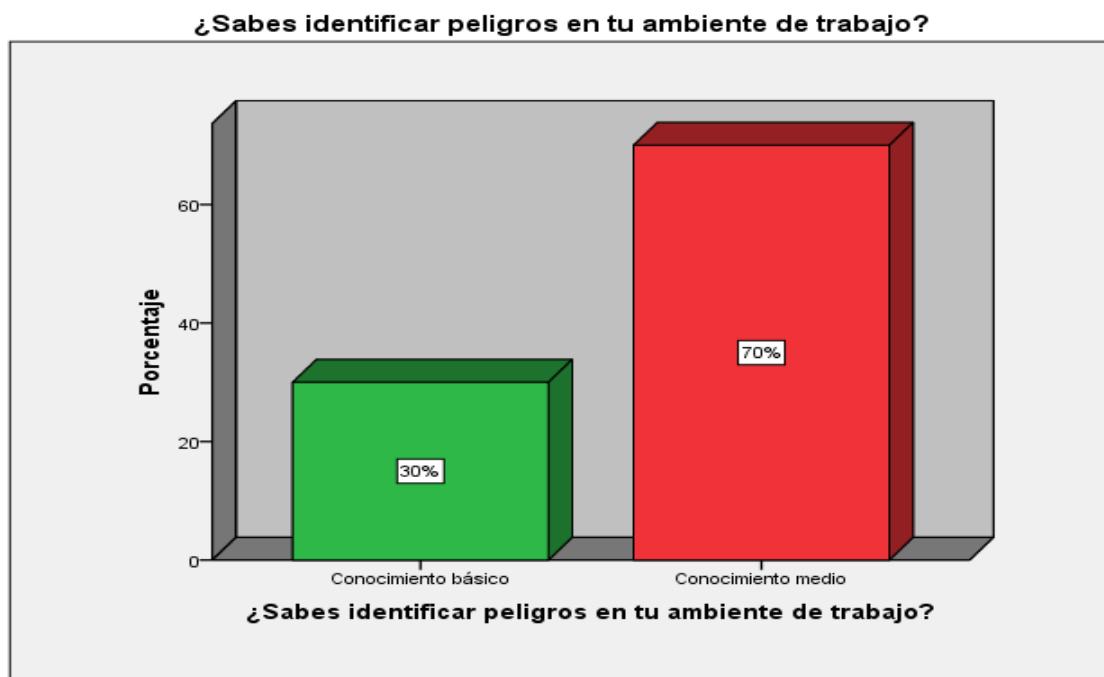
*¿Sabes identificar peligros en tu ambiente de trabajo?*

|         |                     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Conocimiento básico | 3          | 30,0       | 30,0              | 30,0                 |
|         | Conocimiento medio  | 7          | 70,0       | 70,0              | 100,0                |
|         | Total               | 10         | 100,0      | 100,0             |                      |

FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

Figura 10

*Representación Gráfica.*



FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

**Interpretación:** De acuerdo a la Figura 9 y Tabla 11, el 30% de los trabajadores tiene conocimiento básico y el 70% cuenta con conocimiento medio en la identificación de algún peligro inmerso en el lugar de trabajo.

Tabla 12

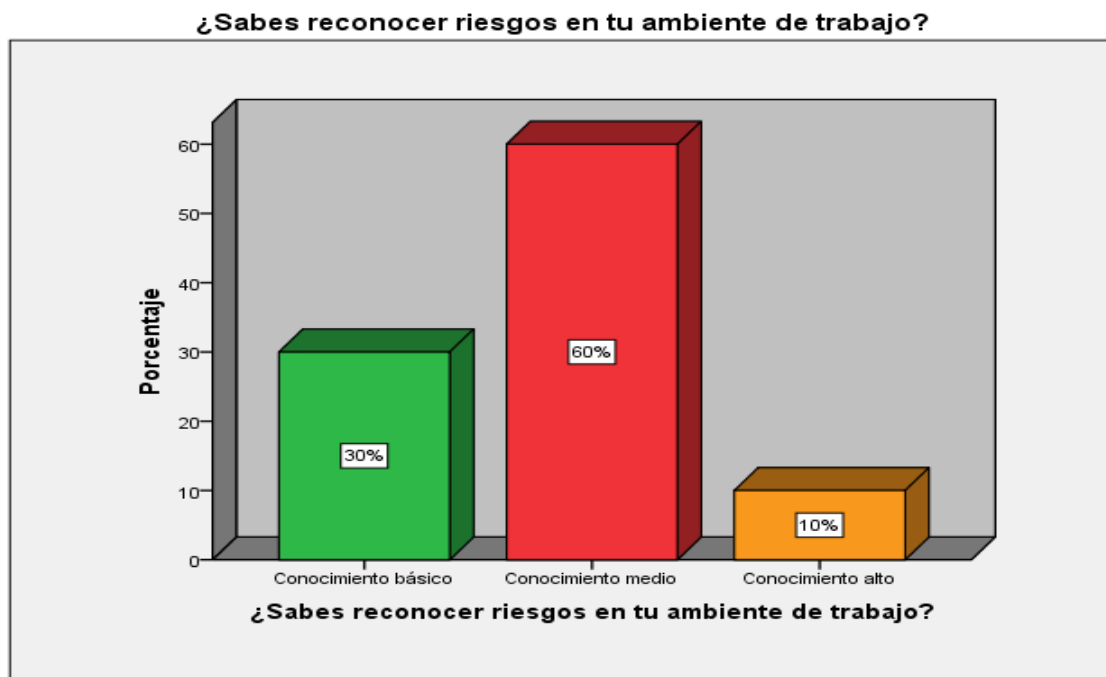
*¿Sabes reconocer riesgos en tu ambiente de trabajo?*

|         |                     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Conocimiento básico | 3          | 30,0       | 30,0              | 30,0                 |
|         | Conocimiento medio  | 6          | 60,0       | 60,0              | 90,0                 |
|         | Conocimiento alto   | 1          | 10,0       | 10,0              | 100,0                |
|         | Total               | 10         | 100,0      | 100,0             |                      |

FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

Figura 11

*Representación Gráfica.*



FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

**Interpretación:** En la figura 10 y Tabla 12 podemos interpretar que los trabajadores del área administrativa, el 30% tiene un conocimiento básico, el 60% admite tener conocimiento medio y el 10 % cuenta con conocimiento alto en poder reconocer los diferentes riesgos presentes en el ambiente de trabajo.

Tabla 13

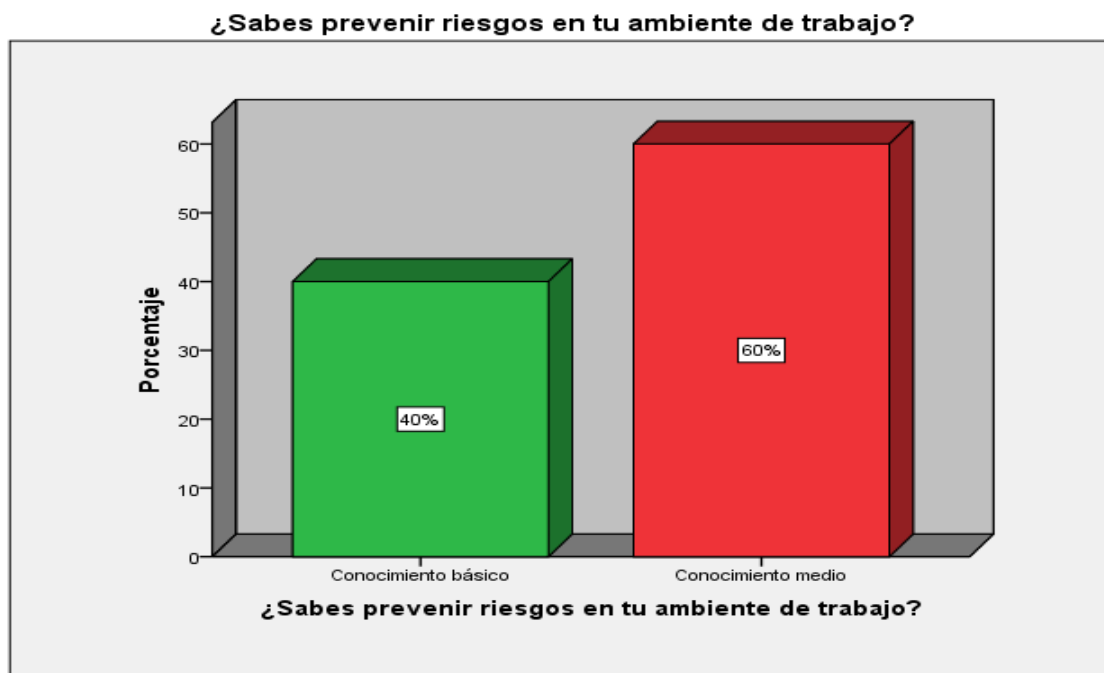
*¿Sabes prevenir riesgos en tu ambiente de trabajo?*

|         |                     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Conocimiento básico | 4          | 40,0       | 40,0              | 40,0                 |
|         | Conocimiento medio  | 6          | 60,0       | 60,0              | 100,0                |
|         | Total               | 10         | 100,0      | 100,0             |                      |

FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

Figura 12

*Representación Gráfica.*



FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

**Interpretación:** Con la Figura 11 y Tabla 13 se puede interpretar que el 40% del personal de trabajo del área administrativa tiene conocimiento básico y el 60% cuenta con un conocimiento medio en cómo saber prevenir ante un riesgo presente en el lugar de trabajo.

Figura 13

*Resumen de preguntas de test de conocimiento – capacitación tradicional*

| PREGUNTAS                                                                                    | Conocimiento<br>deficiente | Conocimiento<br>básico | Conocimiento<br>medio | Conocimiento<br>alto |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
| ¿Conoces la ley de Seguridad y Salud en el trabajo?                                          | 1                          | 4                      | 5                     | 0                    |
| ¿Conoces el concepto de peligro en seguridad y salud en el trabajo?                          | 0                          | 4                      | 6                     | 0                    |
| ¿Conoces el concepto de incidente en seguridad y salud en el trabajo?                        | 0                          | 4                      | 6                     | 0                    |
| ¿Conoces el concepto de enfermedad laboral?                                                  | 0                          | 4                      | 5                     | 1                    |
| ¿Conoces sobre los factores de riesgo: físico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial? | 0                          | 3                      | 7                     | 0                    |
| ¿Sabes identificar peligros en tu ambiente de trabajo?                                       | 0                          | 3                      | 7                     | 0                    |
| ¿Sabes reconocer riesgos en tu ambiente de trabajo?                                          | 0                          | 3                      | 6                     | 1                    |
| ¿Sabes prevenir riesgos en tu ambiente de trabajo?                                           | 0                          | 4                      | 6                     | 0                    |
| MEDIA                                                                                        | 0,125                      | 3,625                  | 6                     | 0,25                 |

**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

### 4.1.2. Notas de Capacitación Tradicional.

A continuación, se muestran las notas de las evaluaciones de los trabajadores que fueron tomadas al finalizar cada capacitación.

Tabla 14

*Validación de datos de capacitaciones realizadas*

|   |          | Notas de capacitación<br>"Actos y Condiciones<br>Inseguras" | Notas de capacitación<br>"Identificación de<br>peligros, riesgos e<br>incidentes" |
|---|----------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| N | Válidos  | 10                                                          | 10                                                                                |
|   | Perdidos | 0                                                           | 0                                                                                 |
|   | Media    | 6,80                                                        | 7,50                                                                              |
|   | Mediana  | 7,00                                                        | 7,50                                                                              |

**FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18**

Tabla 15

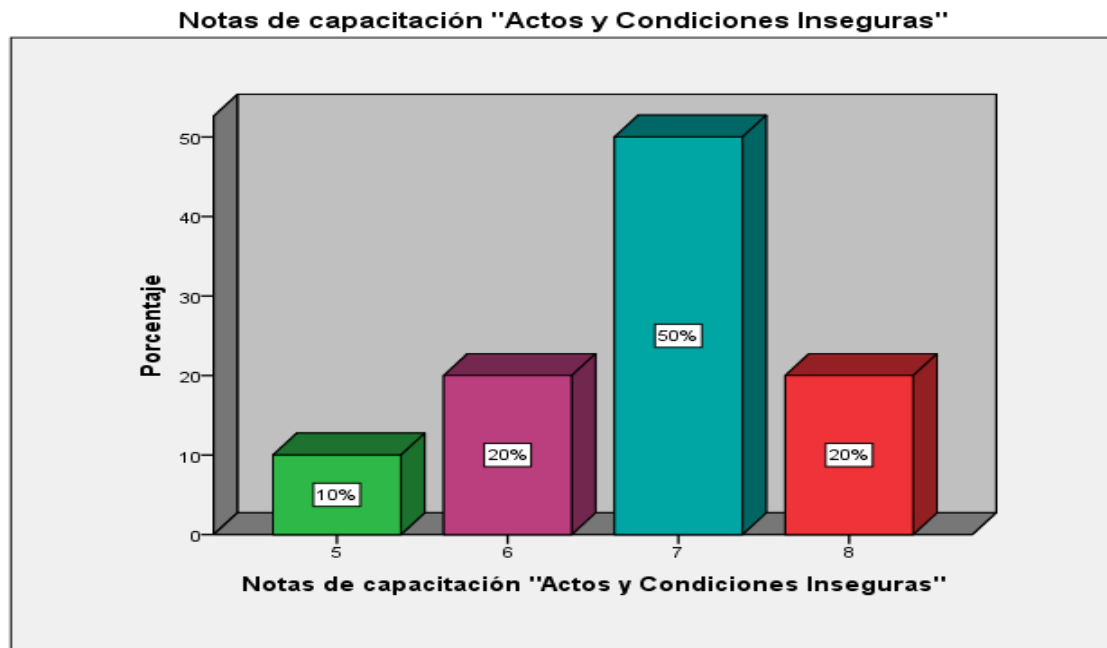
*Notas de capacitación "Actos y Condiciones Inseguras"*

|         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|---------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos | 5          | 1          | 10,0                 | 10,0                    |
|         | 6          | 2          | 20,0                 | 30,0                    |
|         | 7          | 5          | 50,0                 | 80,0                    |
|         | 8          | 2          | 20,0                 | 100,0                   |
|         | Total      | 10         | 100,0                |                         |

**FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18**

Figura 14

Representación Gráfica



FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

**Interpretación:** Según la figura 12 y la Tabla 16 podemos interpretar que el 10% de los trabajadores obtuvo la calificación de 5/10, el 20% tuvo una calificación de 6/10, mientras que el 50% consiguió la nota de 8/10 y solo el 20% de los capacitados tuvieron la mayor nota que fue de 8/10 en la evaluación del tema de capacitación de “Actos y Condiciones Inseguras”.

Tabla 16

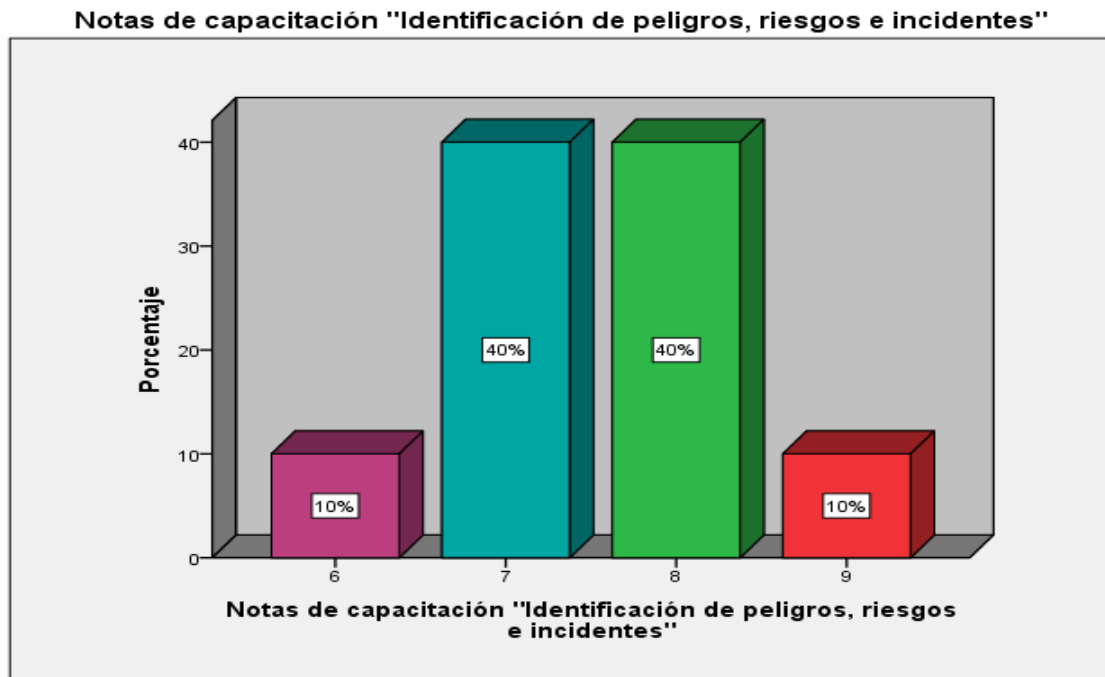
*Notas de capacitación "Identificación de peligros, riesgos e incidentes"*

|         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|---------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
|         | 6          | 1          | 10,0                 | 10,0                    |
|         | 7          | 4          | 40,0                 | 50,0                    |
| Válidos | 8          | 4          | 40,0                 | 90,0                    |
|         | 9          | 1          | 10,0                 | 100,0                   |
| Total   | 10         | 100,0      | 100,0                |                         |

FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18

Figura 15

*Representación Gráfica*



**FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18**

**Interpretación:** En la Figura 13 y Tabla 16 se puede interpretar el 10% de los trabajadores capacitados tienen nota de 6/10, el 40% obtuvo la calificación de 7/10, otro 40% la nota de 8/10 y solo el 10% tuvo calificación de 9/10 en la evaluación de la capacitación sobre “Identificación de peligros, riesgos e incidentes”.

Tabla 17

*Resumen de notas de capacitaciones*

| TRABAJADORES     | Nota de capacitación “Actos y condiciones inseguras”. | Nota de capacitación “Identificación de peligros, riesgos e incidentes”. |
|------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1                | 6                                                     | 7                                                                        |
| 2                | 6                                                     | 7                                                                        |
| 3                | 5                                                     | 6                                                                        |
| 4                | 7                                                     | 8                                                                        |
| 5                | 7                                                     | 7                                                                        |
| 6                | 8                                                     | 9                                                                        |
| 7                | 7                                                     | 7                                                                        |
| 8                | 7                                                     | 8                                                                        |
| 9                | 8                                                     | 8                                                                        |
| 10               | 7                                                     | 8                                                                        |
| PROMEDIO GENERAL | 6,8                                                   | 7,5                                                                      |

**FUENTE: INVESTIGADOR**

**Conclusión:** El promedio general de las dos capacitaciones impartidas al personal de la empresa FGENTERPRISE S.A., mediante la metodología tradicional demuestra que hay falencias en la captación de información, además se notó que muy pocos atendían a los temas expuestos por el capacitador.

### 4.1.3. Estadísticas de accidentabilidad.

El propósito de calcular el índice de accidentabilidad de manera precisa sería de forma anual y así monitorear la incidencia a futuro de accidentes, las siguientes tablas nos muestran los valores de los periodos 2018, 2019 (enero hasta julio); Con la aplicación de las ecuaciones 1, 2 y 3 se establecieron los valores de los índices de frecuencia, índice de gravedad y tasa de riesgo.

#### 4.1.3.1. Índices de Accidentabilidad 2018

Tabla 18

*Datos de accidentabilidad del año 2018*

| Mes        | Total de Trabajadores | Horas-Hombre trabajadas | Accidentes de Trabajo | Días perdidos |
|------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
| Enero      | 15                    | 2499,6                  | 1                     | 2             |
| Febrero    | 15                    | 2499,6                  | 0                     | 0             |
| Marzo      | 15                    | 2499,6                  | 3                     | 15            |
| Abril      | 15                    | 2499,6                  | 2                     | 5             |
| Mayo       | 15                    | 2499,6                  | 0                     | 0             |
| Junio      | 15                    | 2499,6                  | 0                     | 0             |
| Julio      | 15                    | 2499,6                  | 1                     | 3             |
| Agosto     | 15                    | 2499,6                  | 0                     | 0             |
| Septiembre | 15                    | 2499,6                  | 0                     | 0             |
| Octubre    | 15                    | 2499,6                  | 3                     | 8             |
| Noviembre  | 15                    | 2499,6                  | 2                     | 6             |
| Diciembre  | 15                    | 2499,6                  | 0                     | 0             |
| TOTAL      | 15                    | 299952,2                | 12                    | 39            |

**FUENTE: FGENTERPRISE S.A.**

Tabla 19

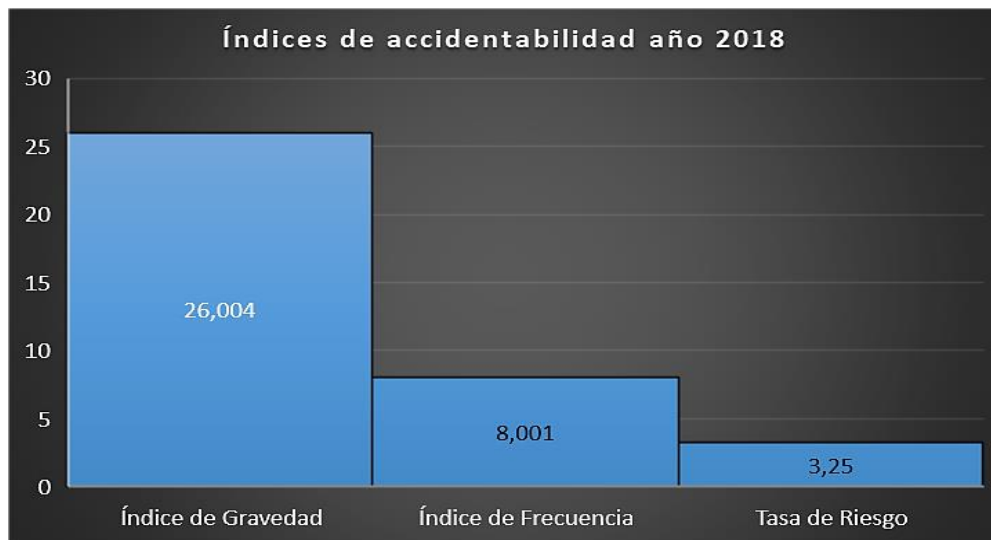
*Índices de accidentabilidad del año 2018*

| Índice de Gravedad | Índice de Frecuencia | Tasa de Riesgo |
|--------------------|----------------------|----------------|
| 26,004             | 8,001                | 3,25           |

**FUENTE: FGENTERPRISE S.A.**

Figura 16

*Índices de accidentabilidad del año 2018.*



**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

**Interpretación:** En la tabla 19 y figura 14 se puede interpretar que durante el año 2018 el índice de gravedad fue de 26,004 que nos indica la cantidad de días perdidos en la empresa; el índice de frecuencia fue de 8,001 que representa el número de accidentes ocurridos en horas de trabajo y la tasa de riesgo de 3,25 que es el comportamiento de cuantos días de baja se tiene por cada accidente laboral.

- ✓ Adicional se calcularon los índices de accidentabilidad trimestral de los meses agosto, septiembre y octubre del año 2018.

Tabla 20

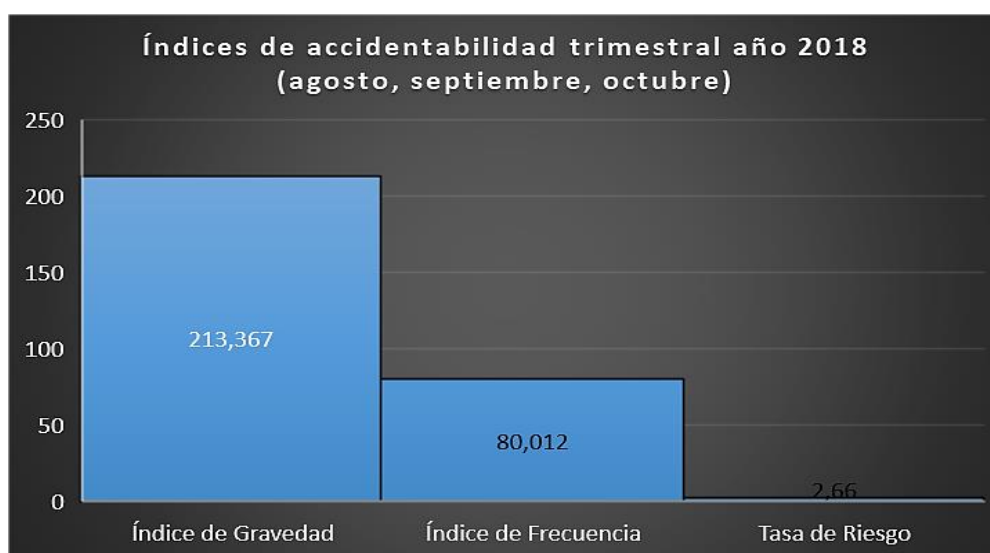
*Índices de accidentabilidad trimestral 2018 (agosto, septiembre, octubre)*

| Índice de Gravedad | Índice de Frecuencia | Tasa de Riesgo |
|--------------------|----------------------|----------------|
| 213,367            | 80,012               | 2,666          |

**FUENTE: FGENTERPRISE S.A.**

Figura 17

*Índices de accidentabilidad trimestral año 2018 (agosto, septiembre, octubre).*



**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

**Interpretación:** En la tabla 20 y figura 15 podemos interpretar que durante el año 2018 en los meses de agosto, septiembre y octubre; el índice de gravedad fue de 213,367 que nos indica el número de días perdidos en la empresa; el índice de frecuencia fue de 80,012 que representa la cantidad de accidentes sucedidos en horas de trabajo y la tasa de riesgo de 2,66 que es el comportamiento de cuantos días de baja se tiene por cada accidente de trabajo.

#### 4.1.3.2. Índices de Accidentabilidad 2019

Tabla 21

*Datos de accidentabilidad del año 2019*

| Mes        | Total de Trabajadores | Horas-Hombre trabajadas | Accidentes de Trabajo | Días perdidos |
|------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
| Enero      | 10                    | 1666,4                  | 0                     | 0             |
| Febrero    | 10                    | 1666,4                  | 2                     | 4             |
| Marzo      | 10                    | 1666,4                  | 4                     | 6             |
| Abril      | 10                    | 1666,4                  | 1                     | 3             |
| Mayo       | 10                    | 1666,4                  | 0                     | 0             |
| Junio      | 10                    | 1666,4                  | 0                     | 0             |
| Julio      | 10                    | 1666,4                  | 3                     | 10            |
| Agosto     | 10                    | 1666,4                  | 1                     | 3             |
| Septiembre | 10                    | 1666,4                  | 1                     | 4             |
| Octubre    | 10                    | 1666,4                  | 1                     | 3             |
| Noviembre  | 10                    | 1666,4                  | 2                     | 9             |
| Diciembre  | 10                    | 1666,4                  | 0                     | 0             |
| TOTAL      | 10                    | 19996,8                 | 15                    | 42            |

**FUENTE: FGENTERPRISE S.A.**

Tabla 22

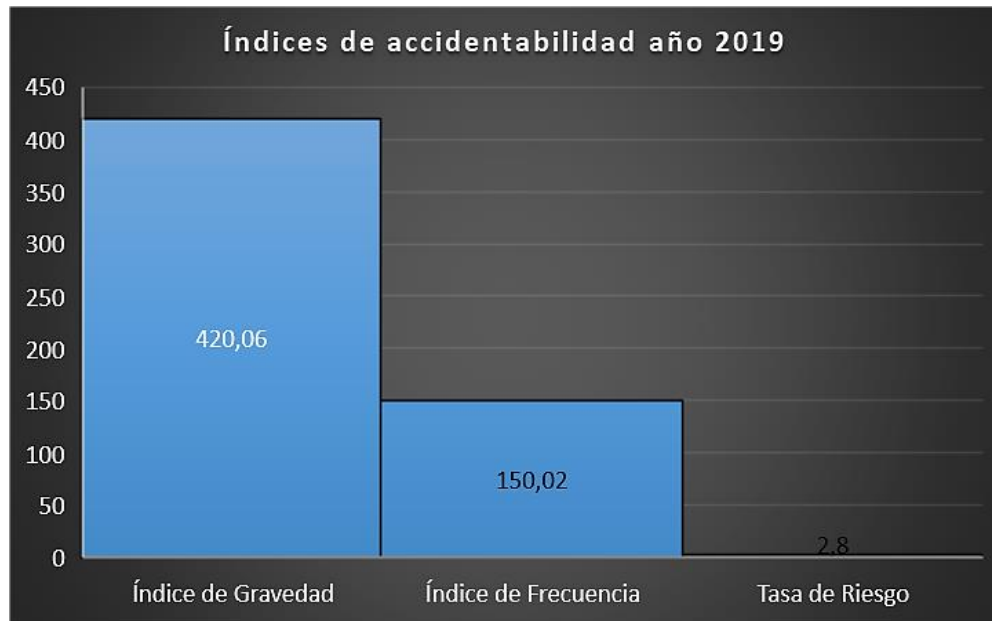
*Índices de accidentabilidad del año 2019*

| Índice de Gravedad | Índice de Frecuencia | Tasa de Riesgo |
|--------------------|----------------------|----------------|
| 420,06             | 150,02               | 2,8            |

**FUENTE: FGENTERPRISE S.A.**

Figura 18

*Índices de accidentabilidad del año 2019.*



**FUENTE: FGENTERPRISE S.A.**

**Interpretación:** En la tabla 22 y figura 16 se puede interpretar que durante el año 2019 el índice de gravedad fue de 420,06 que nos indica la cantidad de días perdidos en la empresa; el índice de frecuencia fue de 150,02 que representa el número de accidentes ocurridos en horas de trabajo y la tasa de riesgo de 2,8 que es el comportamiento de cuantos días de baja se tiene por cada accidente de trabajo.

- ✓ Adicional se calculó los índices de accidentabilidad trimestral de los meses de agosto, septiembre y octubre del año 2019.

Tabla 23

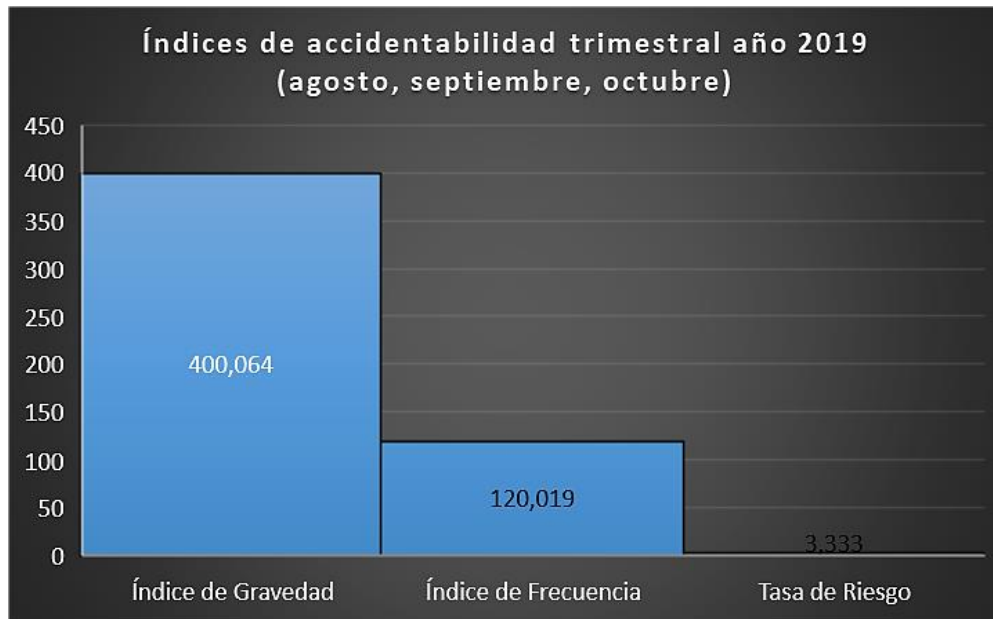
*Índices de accidentabilidad trimestral 2019 (agosto, septiembre, octubre)*

| Índice de Gravedad | Índice de Frecuencia | Tasa de Riesgo |
|--------------------|----------------------|----------------|
| 400,064            | 120,019              | 3,333          |

**FUENTE: FGENTERPRISE S.A.**

Figura 19

*Índices de accidentabilidad trimestral 2019 (agosto, septiembre, octubre).*



**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

**Interpretación:** En la tabla 23 y figura 17 podemos interpretar que durante el año 2019 en los meses de agosto, septiembre y octubre; el índice de gravedad fue de 420,064 que nos indica la cantidad de días perdidos en la organización; el índice de frecuencia fue de 120,019 que representa el número de accidentes ocurridos en horas de trabajo y la tasa de riesgo de 3,33 que es el comportamiento de cuantos días de baja se tiene por cada accidente de trabajo.

#### 4.1.3.3. Índices de Accidentabilidad 2020

Tabla 24

*Datos de accidentabilidad del año 2020 (enero-julio)*

| Mes        | Total de Trabajadores | Horas-Hombre trabajadas | Accidentes de Trabajo | Días perdidos |
|------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
| Enero      | 10                    | 1666,4                  | 3                     | 22            |
| Febrero    | 10                    | 1666,4                  | 2                     | 14            |
| Marzo      | 10                    | 1666,4                  | 0                     | 0             |
| Abril      | 10                    | 1666,4                  | 0                     | 0             |
| Mayo       | 10                    | 1666,4                  | 1                     | 5             |
| Junio      | 10                    | 1666,4                  | 0                     | 0             |
| Julio      | 10                    | 1666,4                  | 1                     | 5             |
| Agosto     | -                     | -                       | -                     | -             |
| Septiembre | -                     | -                       | -                     | -             |
| Octubre    | -                     | -                       | -                     | -             |
| Noviembre  | -                     | -                       | -                     | -             |
| Diciembre  | -                     | -                       | -                     | -             |
| TOTAL      | 10                    | 11664,8                 | 7                     | 46            |

**FUENTE: FGENTERPRISE S.A.**

Tabla 25

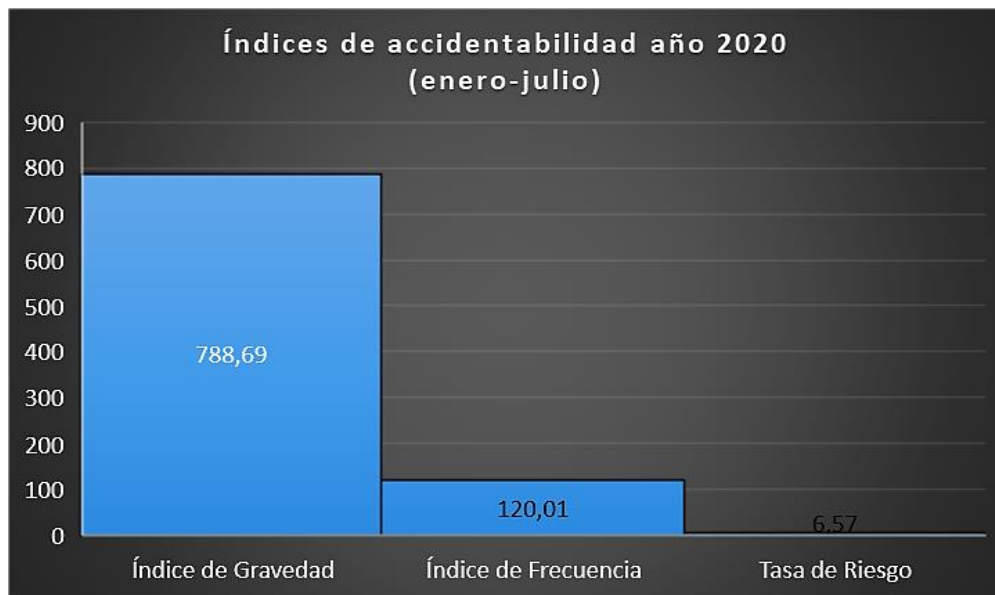
*Índices de accidentabilidad del año 2020 (enero-julio)*

| Índice de Gravedad | Índice de Frecuencia | Tasa de Riesgo |
|--------------------|----------------------|----------------|
| 788,69             | 120,01               | 6,57           |

**FUENTE: FGENTERPRISE S.A.**

Figura 20

*Índices de accidentabilidad del año 2020 (enero-julio).*



**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

**Interpretación:** En la tabla 25 y figura 18 se puede interpretar que durante el año 2020 desde enero hasta julio; el índice de gravedad fue de 788,69 que nos indica la cantidad de días perdidos dentro de la empresa; el índice de frecuencia de 120,01 que representa el número de accidentes ocurridos en horas de trabajo y la tasa de riesgo de 6,57 que es el comportamiento de cuantos días de baja se tiene por cada accidente de trabajo.

✓ A continuación, se detallan los valores resultantes de la media de los índices de gravedad, índices de frecuencia y tasa de riesgo que corresponde a los años 2018, 2019 y 2020 (enero-julio).

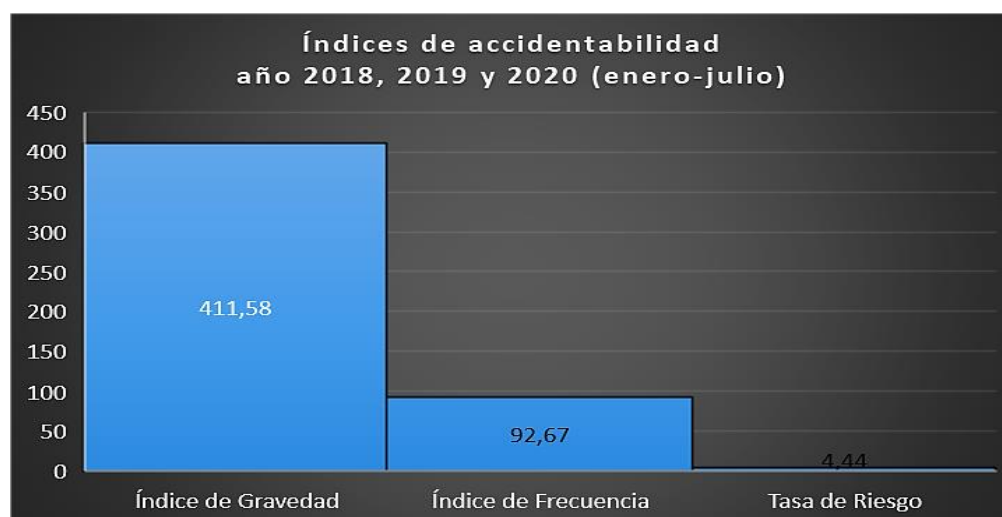
**Índice de gravedad total (IGT)= 411,58**

**Índice de frecuencia total (IFT)= 92,67**

**Tasa de riesgo total (TRT)= 4,44**

Figura 21

*Índices de accidentabilidad total de los años 2018, 2019 y 2020 (enero-julio).*



**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

**Interpretación:** En la figura 19 se puede interpretar los índices de accidentabilidad total durante los años 2018, 2019 y 2020 (desde enero hasta julio); el índice de gravedad fue de 411,58 que nos indica la el número de días perdidos dentro de la empresa; el índice de frecuencia de 92,67 que representa el número de accidentes ocurridos en las horas de trabajo y la tasa de riesgo de 4,44 que es el comportamiento de cuantos días de baja se tiene por cada accidente de trabajo.

- ✓ De igual manera se detallan los valores de la media de índices de gravedad, índices de frecuencia y tasa de riesgo trimestral de los meses (agosto, septiembre y octubre) de los años 2018, 2019.

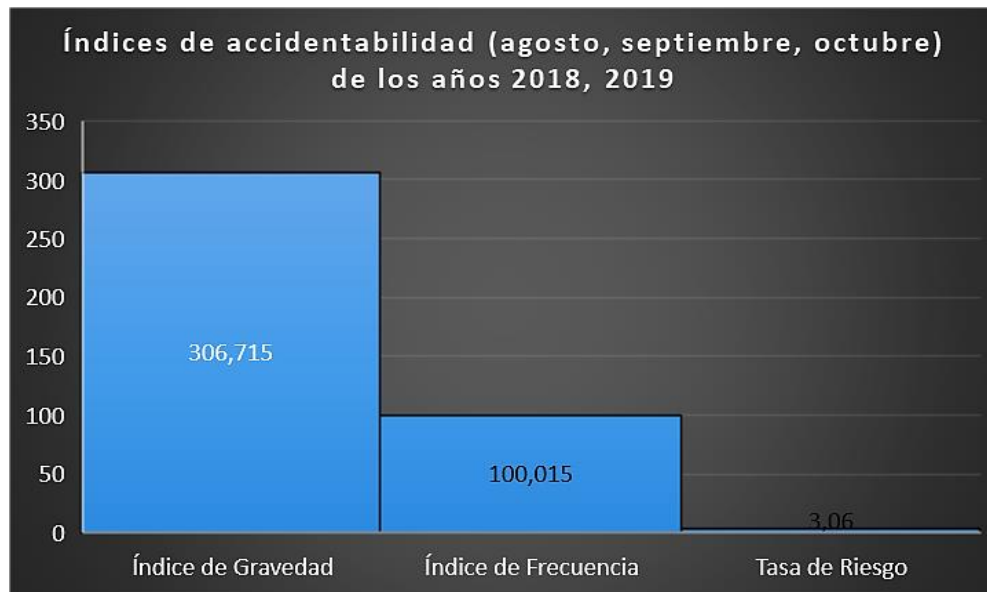
**Índice de gravedad total (IGT)= 306,715**

**Índice de frecuencia total (IFT)= 100,015**

**Tasa de riesgo total (TRT)= 3,06**

Figura 22

*Índices de accidentabilidad total (agosto, septiembre, octubre) de los años 2018, 2019.*



**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

**Interpretación:** En la figura 20 podemos observar los índices de accidentabilidad total durante los años 2018 y 2019 en los meses de agosto, septiembre y octubre; el índice de gravedad fue de 306,715 que nos indica la el número de días perdidos dentro de la empresa; el índice de frecuencia de 100,015 que representa el número de accidentes ocurridos en las horas de trabajo y la tasa de riesgo de 3,66 que es el comportamiento de cuantos días de baja se tiene por cada accidente de trabajo.

#### **4.1.4. Capacitación Virtual Lúdica.**

A continuación, se detallan todos los resultados obtenidos de las dos capacitaciones virtuales realizadas con metodología lúdica a los trabajadores de la empresa FGENTERPRISE S.A.

Tabla 26

*Validación de datos de capacitaciones virtuales lúdicas*

|   |          | Capacitación " Actos y<br>Condiciones Inseguros" | Capacitación " Riesgo<br>Ergonómico" |
|---|----------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| N | Válidos  | 10                                               | 10                                   |
|   | Perdidos | 0                                                | 0                                    |
|   | Media    | 9,50                                             | 9,40                                 |
|   | Mediana  | 9,50                                             | 9,00                                 |

**FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18**

Tabla 27

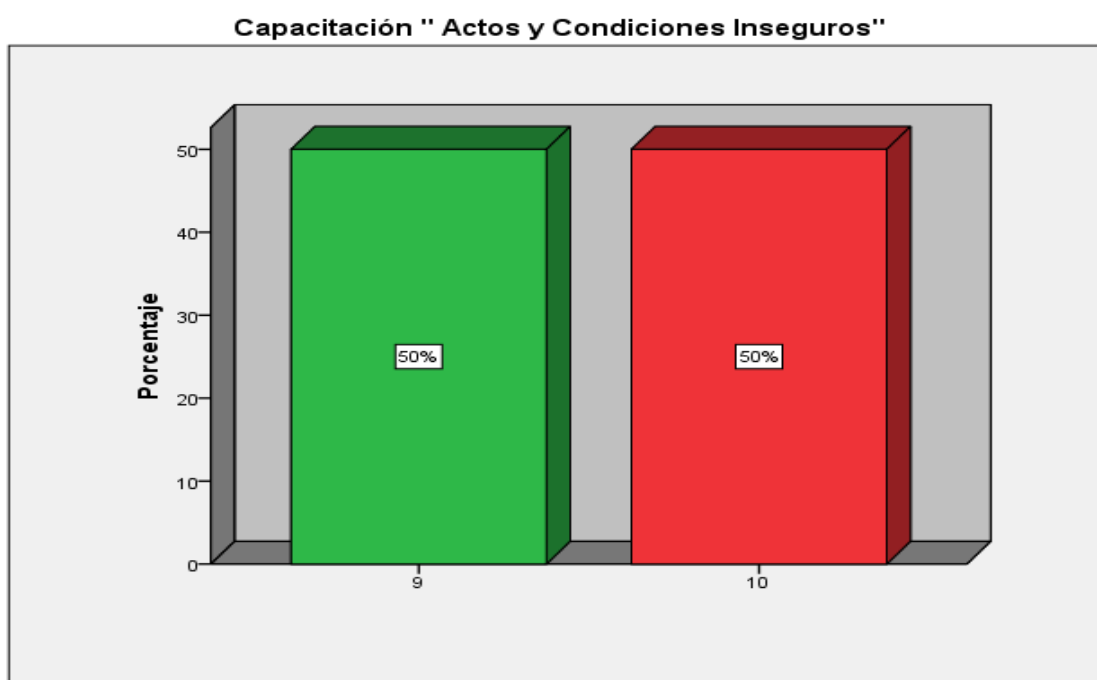
*Notas de Capacitación " Actos y Condiciones Inseguros"*

|         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|---------|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos | 9     | 5          | 50,0       | 50,0                 | 50,0                    |
|         | 10    | 5          | 50,0       | 50,0                 | 100,0                   |
|         | Total | 10         | 100,0      | 100,0                |                         |

**FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18**

Figura 23

*Representación Gráfica*



**FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18**

**Interpretación:** En la Figura 21 y Tabla 27 se puede interpretar el 50% de los trabajadores capacitados obtuvieron una nota de 9/10 y el otro 50% una nota excelente de 10/10 en la capacitación sobre “Actos y Condiciones inseguras”.

Tabla 28

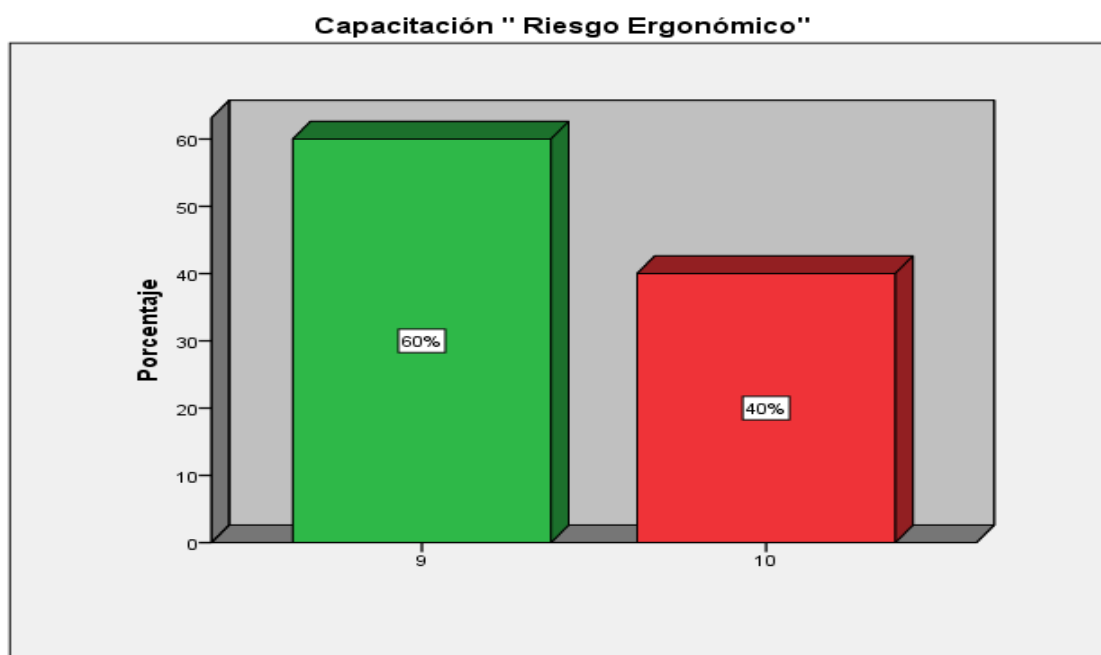
*Capacitación " Riesgo Ergonómico "*

|         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | 9          | 6          | 60,0              | 60,0                 |
|         | 10         | 4          | 40,0              | 100,0                |
|         | Total      | 10         | 100,0             |                      |

**FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18**

Figura 24

*Representación Gráfica*



**FUENTE: IBM, SPSS.STATISTICS 18**

**Interpretación:** En la Figura 22 y Tabla 28 podemos interpretar, el 60% de los trabajadores capacitados obtuvieron una nota de 9/10 y el otro 50% una nota excelente de 10/10 en la capacitación sobre “Riesgo Ergonómico”.

#### 4.1.5. Estadísticas de accidentabilidad Post- Capacitación Virtual Lúdica

Las siguientes tablas 29 y 30 reflejan la reducción considerable de los índices de accidentabilidad en los meses de agosto, septiembre y octubre; luego de haber cambiado la metodología a capacitaciones virtuales lúdicas.

Tabla 29

*Datos de accidentabilidad del año 2020 (agosto-octubre)*

| Mes        | Total de Trabajadores | Horas-Hombre trabajadas | Accidentes de Trabajo | Días perdidos |
|------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
| Agosto     | 10                    | 1666,4                  | 2                     | 3             |
| Septiembre | 10                    | 1666,4                  | 0                     | 0             |
| Octubre    | 10                    | 1666,4                  | 0                     | 0             |

|       |    |        |   |   |
|-------|----|--------|---|---|
| Total | 10 | 4999,2 | 2 | 3 |
|-------|----|--------|---|---|

**FUENTE: FGENTERPRISE S.A.**

Tabla 30

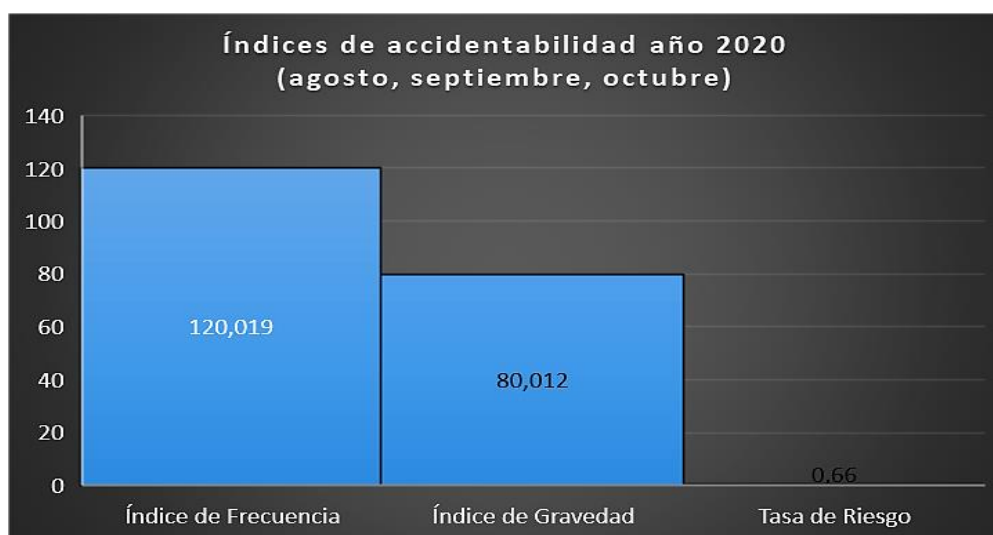
*Índices de accidentabilidad del año 2020 (agosto-octubre)*

| Índice de Gravedad | Índice de Frecuencia | Tasa de Riesgo |
|--------------------|----------------------|----------------|
| 80,012             | 120,019              | 0,66           |

**FUENTE: FGENTERPRISE S.A.**

Figura 25

*Índices de accidentabilidad del año 2020 (agosto-octubre).*



**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

**Interpretación:** En la tabla 30 y figura 23 se puede interpretar los índices de accidentabilidad del año 2020 (agosto, septiembre y octubre); el índice de gravedad fue de 120,019 que nos indica la el número de días perdidos dentro de la empresa; el índice de frecuencia de 80,012 que representa el número de accidentes ocurridos en las horas de trabajo y la tasa de riesgo de 0,66 que es el comportamiento de cuantos días de baja se tiene por cada accidente sucitado en el trabajo.

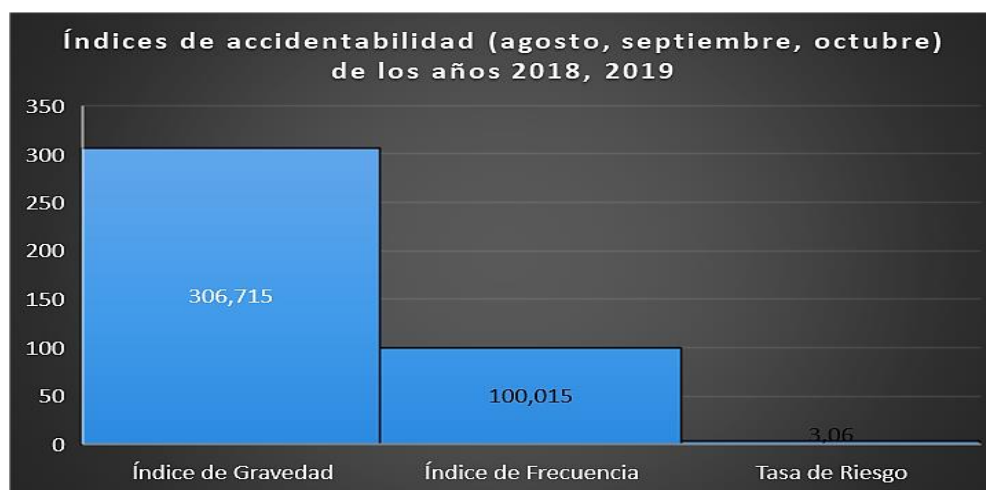
#### 4.1.6. Comparación de Índices de Accidentabilidad por trimestre (agosto, septiembre y octubre).

##### 4.1.6.1. Metodología de Capacitación Tradicional

A continuación, se detalla la media de los índices de gravedad, índices de frecuencia y tasa de riesgo trimestral de los meses (agosto, septiembre y octubre) de los años 2018 y 2019, mediante la modalidad de capacitaciones Tradicionales.

Figura 26

*Índices de accidentabilidad (agosto, septiembre, octubre) años 2018, 2019.*



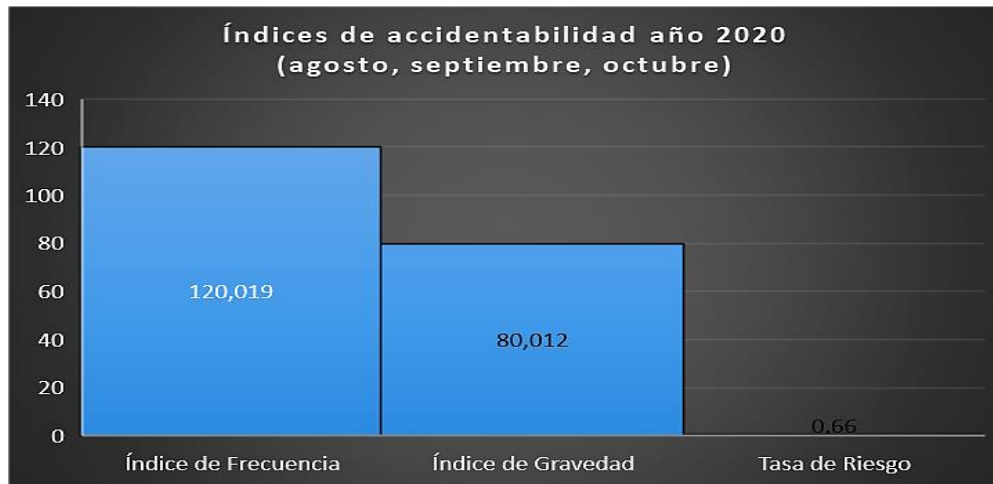
**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

##### 4.1.6.2. Capacitación Virtual Lúdica.

Se detalla los índices de gravedad, índices de frecuencia y tasa de riesgo trimestral de los meses (agosto, septiembre y octubre) del año 2020, mediante la modalidad de capacitaciones virtuales lúdicas.

Figura 27

*Índices de accidentabilidad del año 2020 (agosto-octubre).*



**ELABORADO POR: INVESTIGADOR**

**Conclusión:** Se puede observar en el grafico 17 una reducción considerable en los índices de accidentabilidad trimestral 2020 luego de implementar la metodología de capacitaciones virtuales lúdicas, en comparación a lo que indica el grafico 16; los índices de accidentabilidad trimestral de los periodos 2018 y 2019 se encuentran muy elevados.

## 4.2. Verificación de la hipótesis.

### 4.2.1. Tipo de prueba.

Tomando en consideración que se va a desarrollar la hipótesis con distribuciones de probabilidades para muestras pequeñas y diferencias entre varianzas el procedimiento es el siguiente:

1. Determinación de correlación; para el cálculo del coeficiente de correlación lineal de Pearson se utilizó la siguiente ecuación:

$$r_{xy} = \frac{n \sum X * Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}} \quad (\text{Ecuación 6})$$

En donde:

r = Coeficiente de correlación de Pearson

x = Valores correspondientes a la variable independiente

y = Valores correspondientes a la variable dependiente

n = Cantidad de actividades

#### 4.2.2.1. Modalidad 1 (Capacitación Tradicional).

Para la variable dependiente se tomaron los datos de las notas de la capacitación de “Actos y Condiciones Inseguras” y para la variable dependiente los índices de accidentabilidad de los años 2018, 2019 y 2020 (enero-julio).

Tabla 31

*Índice de Correlación de Pearson*

| Índice de Correlación de Pearson |                      |                             |                           |         |                |                |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|---------|----------------|----------------|
| Nº Trabajador                    | Modo de Capacitación | Variable independiente<br>x | Variable dependiente<br>y | (X * Y) | X <sup>2</sup> | Y <sup>2</sup> |
| 1                                | Tradicional          | 6                           | 411,58                    | 2464,48 | 36             | 169398,09      |
| 2                                | Tradicional          | 6                           | 92,67                     | 556,02  | 36             | 8587,72        |
| 3                                | Tradicional          | 5                           | 4,44                      | 22,2    | 25             | 19,71          |
| 4                                | Tradicional          | 7                           | -                         | -       | 49             | -              |
| 5                                | Tradicional          | 7                           | -                         | -       | 49             | -              |
| 6                                | Tradicional          | 8                           | -                         | -       | 64             | -              |
| 7                                | Tradicional          | 7                           | -                         | -       | 49             | -              |
| 8                                | Tradicional          | 7                           | -                         | -       | 49             | -              |
| 9                                | Tradicional          | 8                           | -                         | -       | 64             | -              |
| 10                               | Tradicional          | 7                           | -                         | -       | 49             | -              |
| <b>Sumatoria</b>                 |                      | 68                          | 508,69                    | 3047,7  | 470            | 178005,52      |

**FUENTE: INVESTIGADOR**

$$r_{xy} = \frac{n \sum X * Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r_{xy} = \frac{(10 * 3047,7) - (68) * (508,69)}{\sqrt{10 * (470) - (68)^2} \sqrt{10 * (178005,52) - (508,69)^2}}$$

$$r_{xy} = - 0,382 \text{ (correlación negativa baja)}$$

2. **Cálculo de Student:** Se realiza el cálculo T Student para posteriormente comparar con el T Student de tablas, el cual permitirá aceptar o rechazar las hipótesis del estudio de investigación.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Ecuación 7})$$

$$t = \frac{-0,382 \sqrt{10-2}}{\sqrt{1-(-0,382)^2}}$$

$$t = -1,169$$

3. **Tablas de T Student:** Se verifica las tablas de T Student para posterior análisis con el calculado:

$$gl = (n - 1) \quad (\text{Ecuación 8})$$

$$gl = (10 - 1)$$

$$gl = 9$$

Figura 28

Valores T Student

| Grados de libertad | 0.25   | 0.1    | 0.05   | 0.025   | 0.01    | 0.005   |
|--------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 1                  | 1.0000 | 3.0777 | 6.3137 | 12.7062 | 31.8210 | 63.6559 |
| 2                  | 0.8165 | 1.8856 | 2.9200 | 4.3027  | 6.9645  | 9.9250  |
| 3                  | 0.7649 | 1.6377 | 2.3534 | 3.1824  | 4.5407  | 5.8408  |
| 4                  | 0.7407 | 1.5332 | 2.1318 | 2.7765  | 3.7469  | 4.6041  |
| 5                  | 0.7267 | 1.4759 | 2.0150 | 2.5706  | 3.3649  | 4.0321  |
| 6                  | 0.7176 | 1.4398 | 1.9432 | 2.4469  | 3.1427  | 3.7074  |
| 7                  | 0.7111 | 1.4149 | 1.8946 | 2.3646  | 2.9979  | 3.4995  |
| 8                  | 0.7064 | 1.3968 | 1.8595 | 2.3060  | 2.8965  | 3.3554  |
| 9                  | 0.7027 | 1.3830 | 1.8331 | 2.2622  | 2.8214  | 3.2498  |
| 10                 | 0.6998 | 1.3722 | 1.8125 | 2.2281  | 2.7638  | 3.1693  |
| 11                 | 0.6974 | 1.3634 | 1.7959 | 2.2010  | 2.7181  | 3.1058  |
| 12                 | 0.6955 | 1.3562 | 1.7823 | 2.1788  | 2.6810  | 3.0545  |
| 13                 | 0.6938 | 1.3502 | 1.7709 | 2.1604  | 2.6503  | 3.0123  |
| 14                 | 0.6924 | 1.3450 | 1.7613 | 2.1448  | 2.6245  | 2.9768  |
| 15                 | 0.6912 | 1.3406 | 1.7531 | 2.1315  | 2.6025  | 2.9467  |
| 16                 | 0.6901 | 1.3368 | 1.7459 | 2.1199  | 2.5835  | 2.9208  |
| 17                 | 0.6892 | 1.3334 | 1.7396 | 2.1098  | 2.5669  | 2.8982  |

ELABORADO POR: INVESTIGADOR

Valores T= - 1,169 ≤ 2,2622

#### 4.2.2.2. Modalidad 2 (Capacitación Virtual Lúdica).

Tabla 32 Índice de Correlación de Pearson

| Índice de Correlación de Pearson |                      |                             |                           |         |                |                |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|---------|----------------|----------------|
| Nº Trabajador                    | Modo de Capacitación | Variable independiente<br>x | Variable dependiente<br>y | (X * Y) | X <sup>2</sup> | Y <sup>2</sup> |
| 1                                | Virtual Lúdica       | 9                           | 80,012                    | 720,108 | 81             | 29,16          |
| 2                                | Virtual Lúdica       | 10                          | 120,019                   | 1200,01 | 100            | 90024,00       |
| 3                                | Virtual Lúdica       | 9                           | 0,66                      | 5,94    | 81             | 4              |
| 4                                | Virtual Lúdica       | 10                          | -                         | -       | 100            | -              |
| 5                                | Virtual Lúdica       | 10                          | -                         | -       | 100            | -              |
| 6                                | Virtual Lúdica       | 10                          | -                         | -       | 100            | -              |
| 7                                | Virtual Lúdica       | 9                           | -                         | -       | 81             | -              |
| 8                                | Virtual Lúdica       | 10                          | -                         | -       | 100            | -              |
| 9                                | Virtual Lúdica       | 9                           | -                         | -       | 81             | -              |
| 10                               | Virtual Lúdica       | 9                           | -                         | -       | 81             | -              |
| <b>Sumatoria</b>                 |                      | 95                          | 200,691                   | 1926,23 | 905            | 20806,91       |

FUENTE: INVESTIGADOR

$$r_{xy} = \frac{n \sum X * Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r_{xy} = \frac{(10 * 1926,23) - (95) * (200,691)}{\sqrt{10 * (905) - (95)^2} \sqrt{10 * (20806,91) - (200,691)^2}}$$

$$r_{xy} = 0,096 \text{ (correlación positiva muy baja)}$$

- Cálculo de Student:** Se realiza el cálculo T Student para posteriormente comparar con el T Student de tablas, el cual permitirá aceptar o rechazar las hipótesis del estudio de investigación.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Ecuación 9)

$$t = \frac{0,096 \sqrt{10-2}}{\sqrt{1-(0,096)^2}}$$

$$t = 0,029$$

2. **Tablas de T Student:** Se verifica las tablas de T Student para posterior análisis con el calculado:

$$gl = (n - 1)$$

(Ecuación 10)

$$gl = (10 - 1)$$

$$gl = 9$$

Figura 29

Valores T Student

| Grados de libertad | 0.25   | 0.1    | 0.05   | 0.025   | 0.01    | 0.005   |
|--------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 1                  | 1.0000 | 3.0777 | 6.3137 | 12.7062 | 31.8210 | 63.6559 |
| 2                  | 0.8165 | 1.8856 | 2.9200 | 4.3027  | 6.9645  | 9.9250  |
| 3                  | 0.7649 | 1.6377 | 2.3534 | 3.1824  | 4.5407  | 5.8408  |
| 4                  | 0.7407 | 1.5332 | 2.1318 | 2.7765  | 3.7469  | 4.6041  |
| 5                  | 0.7267 | 1.4759 | 2.0150 | 2.5706  | 3.3649  | 4.0321  |
| 6                  | 0.7176 | 1.4398 | 1.9432 | 2.4469  | 3.1427  | 3.7074  |
| 7                  | 0.7111 | 1.4149 | 1.8946 | 2.3646  | 2.9979  | 3.4995  |
| 8                  | 0.7064 | 1.3968 | 1.8595 | 2.3060  | 2.8965  | 3.3554  |
| 9                  | 0.7027 | 1.3830 | 1.8331 | 2.2622  | 2.8214  | 3.2498  |
| 10                 | 0.6998 | 1.3722 | 1.8125 | 2.2281  | 2.7638  | 3.1693  |
| 11                 | 0.6974 | 1.3634 | 1.7959 | 2.2010  | 2.7181  | 3.1058  |
| 12                 | 0.6955 | 1.3562 | 1.7823 | 2.1788  | 2.6810  | 3.0545  |
| 13                 | 0.6938 | 1.3502 | 1.7709 | 2.1604  | 2.6503  | 3.0123  |
| 14                 | 0.6924 | 1.3450 | 1.7613 | 2.1448  | 2.6245  | 2.9768  |
| 15                 | 0.6912 | 1.3406 | 1.7531 | 2.1315  | 2.6025  | 2.9467  |
| 16                 | 0.6901 | 1.3368 | 1.7459 | 2.1199  | 2.5835  | 2.9208  |
| 17                 | 0.6892 | 1.3334 | 1.7396 | 2.1098  | 2.5669  | 2.8982  |

ELABORADO POR: INVESTIGADOR

Valores T= 0,029 ≤ 2,2622

### 3. Decisión de hipótesis.

- $T_{\text{Student (tablas)}} \leq T_{\text{Student (calculado)}}$  = Se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_a$
- $T_{\text{Student (tablas)}} \geq T_{\text{Student (calculado)}}$  = Se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_0$

Se obtuvieron los siguientes datos;  $T_{\text{Student (tablas)}} = 2,2622$  y  $T_{\text{Student (calculado)}} = 0,029$  es decir  $T_{\text{Student (tablas)}} \geq T_{\text{Student (calculado)}}$ , por lo que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, concluyendo que “La aplicación de las capacitaciones virtuales lúdicas **SI** influye eficazmente en la reducción de los índices de accidentabilidad de la empresa FGENTERPRISE S.A.”

### 4. Análisis técnico comparativo

En la investigación realizada por (De la Torre, Mari, & Rivera, 2015), los resultados obtenidos sobre la factibilidad del método aplicado de capacitaciones lúdicas de manera presencial a micro y pequeñas empresas, se realizaron cuatro talleres dirigidos a 58 pequeños y microempresarios donde el 100% expresaron que la capacitación les sirvió y es de alta aplicabilidad para sus negocios; el 96,6% consideran activa y nada aburrida la capacitación con metodología lúdica.

Lo que demuestra que las capacitaciones con metodologías lúdicas permiten un mejor aprendizaje y se podrá elevar la gestión empresarial de sus actividades, así como la participación y satisfacción de cursos de capacitación”.

Mientras que en la presente investigación “Capacitaciones Virtuales Lúdicas y su influencia en los índices de accidentabilidad en la empresa FGENTERPRISE S.A.” se concluye que esta metodología de capacitaciones virtuales lúdicas es de gran importancia para el aprendizaje y retención de información, siendo este uno de los mecanismos fiables para la reducción de los índices de accidentabilidad.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. Conclusiones.

- Se realizó un diagnóstico inicial a los 10 trabajadores mediante un test de conocimiento con temas básicos de prevención de riesgos, lo cual nos reflejó que un 0,125% tiene conocimiento deficiente, un 3,625% conocimiento básico, el 6% cuenta con conocimiento medio y el 0,25% un conocimiento alto en temas de prevención laboral. Las capacitaciones tradicionales en temas de actos inseguros, condiciones inseguras; del total de trabajadores que fueron evaluados el 50% obtuvo notas de 7, el 10 % notas de 10 y el 40% notas entre 6 y 8; lo que indica hay deficiencia en la retención de conocimientos adquiridos en materia de prevención de riesgos.
- Se cuantificó la totalidad de accidentes registrados en la empresa FGENTERPRISE S.A. de los periodos 2018, 2019 y 2020 (enero hasta julio), mediante la matriz de ocurrencia-control de incidentes y accidentes. El índice de gravedad de los 3 periodos es 411,58 que nos indica el número de días perdidos durante estos 3 años; el índice de frecuencia es el 92,67 que representa el número de accidentes ocurridos en las horas de trabajo durante los 3 periodos, lo cual indica el número de lesiones son altos; y la tasa de riesgo de 4,44 que nos indica el comportamiento de cuantos días de baja tengo por cada accidente.
- Los resultados de la aplicación de las capacitaciones virtuales lúdicas incidieron notablemente en la reducción de los indicadores de accidentabilidad del mes de agosto hasta octubre 2020, con un índice de gravedad de 80,012; el índice de frecuencia de 120,019 y una tasa de riesgo de 0,66. Se comprobó la relación que existe entre la variable dependiente (Capacitaciones virtuales Lúdicas) y la independiente (índices de accidentabilidad de la empresa FGENTERPRISE S.A.) obteniendo los siguientes resultados: el coeficiente de correlación de Pearson es de 0,096 lo que nos da a interpretar que es una correlación positiva muy baja, los grados libertad son de 9 por lo que el valor de T Student de tablas es de 2,2622 y el valor T Student calculado es de 0,0272, se pudo verificar que el T Student (tablas) es mayor al T Student (calculado), concluyendo de que “La aplicación de las capacitaciones virtuales lúdicas SI influye eficazmente en la reducción de los índices de accidentabilidad de la empresa FGENTERPRISE S.A.”.

## 5.2. Recomendaciones.

- Se sugiere diseñar nuevas temáticas lúdicas, virtuales o presenciales que estén inmersos en las diferentes capacitaciones aplicados a todos los sectores de la empresa ya sea de manera sincrónica o a su vez asincrónica, que no solo propicie interés a los trabajadores sino también a los mismos profesionales encargados de impartir la seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa FGENTERPRISE S.A. y así poder lograr una cultura preventiva eficaz.
- En virtud de los datos de accidentabilidad obtenidos se propuso que para la realización de futuras investigaciones se implementen dinámicas gamificadas como el bonus de la prevención para que los trabajadores también informen de las acciones y condiciones subestándar presentes en la empresa y no queden en el olvido o no sean tomadas en cuenta como se pudo evidenciar; así poder evitar futuros accidentes que conlleva a la disminución los días perdidos, reducción de accidentes y mejorar los niveles de producción.
- La eficacia de las capacitaciones virtuales lúdicas, su facilidad para entender el contenido, su aplicación y su interactividad de ambas partes capacitador-trabajador permitió un mayor involucramiento, se sugiere seguir aplicando esta metodología en otros sectores donde se evidencien futuros problemas. Cabe recalcar que lo ideal para impartir las capacitaciones virtuales lúdicas, no se debe superar un máximo de 20 personas.

**CAPÍTULO VI**  
**BIBLIOGRAFÍA**

## 6.1. Bibliografía y linkografía.

- [1] M. S. Knowles, «La Práctica Moderna de Educación de Adultos: Andragogía contra Pedagogía,» *Repositorio Institucional*, pp. 1-6, 1970.
- [2] P. Sánchez y J. Francesc, «Gamificación. Education in the Knowledge Society,» *Redalyc*, pp. 1-4, 2015.
- [3] J. Huizinga, *Homo Ludens*, Madrid: Alianza Editorial, 1972.
- [4] P. Pinto, «¿Cómo innovar en seguridad y salud en el trabajo?,» *El Prevencionista*, p. 30, 2016.
- [5] A. Caballero, «El juego un recurso invaluable,» México, 2010.
- [6] E. Dale, «Métodos para analizar los contenidos de películas cinematográficas,» 1932, pp. 244-250.
- [7] A. S. Aguilar, *Capcitación y desarrollo de personal*, México: Limusa S.A., 2004.
- [8] M. Velasco y F. Mosquera, «Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo PAIEP,» 2010. [En línea]. Available: [http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias\\_didacticas](http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas).
- [9] R. Pinto, «Planeación estratégica de capacitación empresarial,» *McGraw-Hill*, pp. 1-5, 2000.
- [10] A. Baglieto , *Hacia una economía del conocimiento*, Madrid: ESICEDITORIAL-PricewaterhouseCoopers, 2001.
- [11] T. Anderson, *The Theory and Practice of Online Learnig*, 2008.
- [12] A. Cañellas, «Centro de Comunicación y Pedagogía,» 2014. [En línea]. Available: <http://www.centrocp.com/lms-y-lcms-funcionalidades-y-beneficios/>.
- [13] M. Palumbo, «Creation og an integrated environment to supply e-learning plataforms with Office Automation features,» p. 12, 2013.
- [14] Easy LMS, «Easy LMS (Sistema de Gestión del Aprendizaje),» [En línea]. Available: <https://www.easy-lms.com/es/>.
- [15] M. Naranjo, «Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo,» *Revista Educación: Universidad de Costa Rica*, pp. 153-170, 2019.

- [16] R. Saraguro, D. Roa, M. Palacios y P. Lapo, *Uso de técnicas de gamificación en el diseño de tecnopedagógico de un MOOC*, Loja, 2015.
- [17] R. Saraguro, I. Roa, M. Palacios y P. Lapo, «Uso de técnicas de gamificación en el diseño tecnopedagógico de un MOOC,» *Libro de Actas*, pp. 1-8, 2015.
- [18] M. Buxarrais y E. Ovide, «El impacto de la nuevas tecnologías en la educación en valores del siglo XXI,» *SciELO*, p. 15, 2011.
- [19] A. Creus, «Gestión de la prevención,» España, Ediciones CEAC, 2006.
- [20] F. Briceño y E. Godoy, «Riesgos Laborales un Nuevo Desafío para la Gerencia,» pp. 1-19, 2012.
- [21] J. Cañada, I. Díaz, J. Medina, A. Puebla, J. Mata y M. Serrano, 2009.
- [22] IMF Business, *Prevención de Riesgos: El accidente Laboral*, 2012.
- [23] Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, 2004.
- [24] B. Gonzáles, *Riesgos Químicos*, 2014.
- [25] IMF Business, 2019.
- [26] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012.
- [27] OSHA, «Formulario de OSHA para registrar las lesiones y enfermedades ocupacionales,» p. 16.
- [28] OIT: Organización Internacional del Trabajo, 1996. [En línea]. Available: <https://www.ilo.org/inform/online-information-resources/terminology/lang-es/index.htm>.
- [29] Z. Zapata, Guayaquil, 2019.
- [30] E. Erbojo y L. Margulis, Buenos Aires, 2005.
- [31] A. Escobar y J. Sánchez, *La capacitación Lúdica como herramienta comunicativa en la gestión del conocimiento*, Bogota, 2010.
- [32] W. Huang y D. Soman, «Rotman School of Management,» 10 Diciembre 2013. [En línea]. Available: <https://inside.rotman.utoronto.ca/behaviouraleconomicsinaction/files/2013/09/GuideGamificationEducationDec2013.pdf>.

- [33] Grupo de Innovación Educativa CyberAula, «SGAME,» 2018. [En línea]. Available: <https://sgame.dit.upm.es/>.
- [34] Nearpod, 2012. [En línea]. Available: <https://nearpod.com/>.
- [35] J. Rubio, L. García y C. Roldán, «Genially,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.genial.ly/es>.
- [36] *Desición 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*, Guayaquil, 2004.
- [37] *Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores*, 2003.
- [38] *Resolución del IESS 513: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo*, 2017.
- [39] *Reglamento del Seguro General de Riesgo del Trabajo C.D. 390*, 2011.
- [40] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales, 1982.
- [41] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales, *NTP 2: Estadísticas de accidentabilidad en la empresa. Caso Práctico*, 1982.
- [42] R. De la Torre, S. Mari y L. Rivera, *Capacitaciones lúdicas en micro y pequeñas empresas del departamento de Junín*, Perú, 2015.

## **CAPÍTULO VII**

### **ANEXOS**

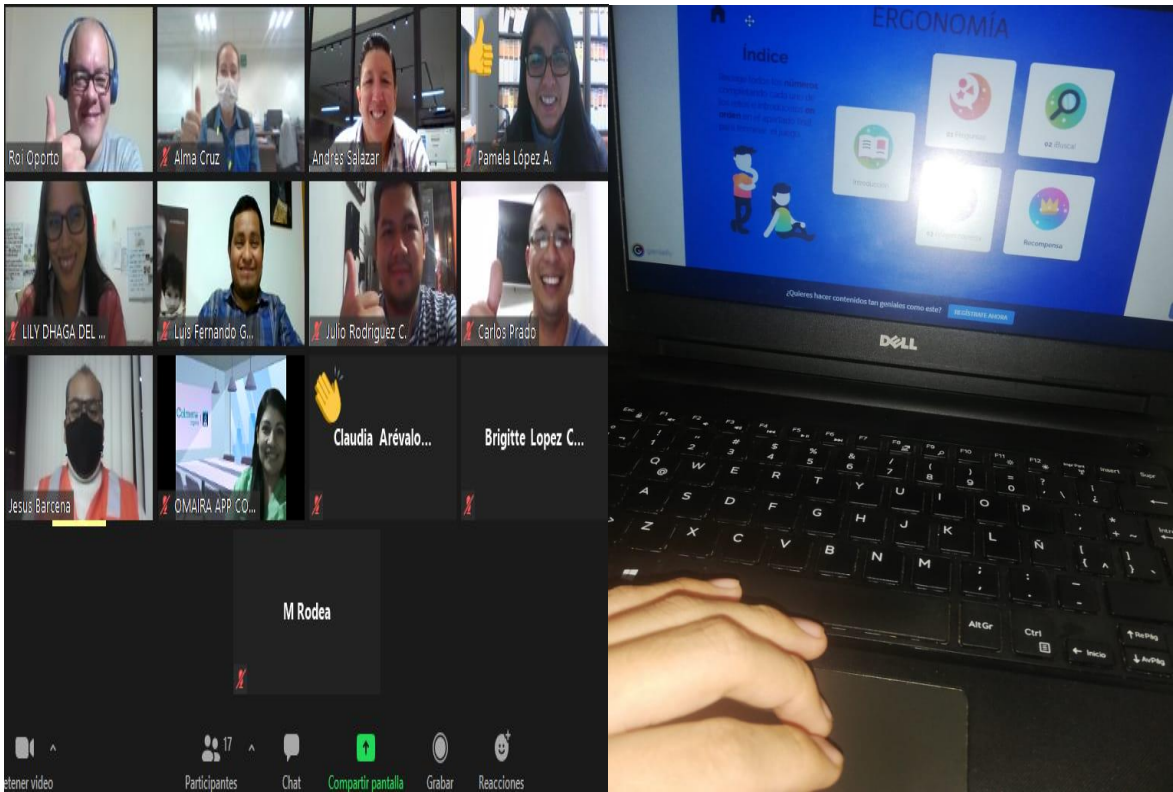
# Anexo 1 Matriz de Ocurrencia de Incidentes y Accidentes

|  |           |     |       | <div>SISTEMA DE GESTIÓN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</div> <div>MATRIZ DE OCURRENCIA DE INCIDENTES Y ACCIDENTES</div> |                                      |                   |                                                                           |           |                  |                                                                             |                                                                                                                                      |                    |                 | <div>CÓDIGO: FG-SG-MT001</div> <div>VERSIÓN: V-02</div> <div>FECHA : 01/10/18</div> |                                                                                       |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <div>Página: 1 de 1</div>                                                         |           |     |       |                                                                                                                          |                                      |                   |                                                                           |           |                  |                                                                             |                                                                                                                                      |                    |                 |                                                                                     |                                                                                       |                    |
| <div>BASE DE DATOS DE REPORTE DIARIOS DE PELIGROS- RIESGOS</div>                  |           |     |       |                                                                                                                          |                                      |                   |                                                                           |           |                  |                                                                             |                                                                                                                                      |                    |                 |                                                                                     |                                                                                       |                    |
| SUPERVISOR                                                                        | FECHA     | MES | HORA  | PERSONAL QUE REPORTA                                                                                                     | PROCESO                              | LUGAR             | PELIGRO - RIESGO                                                          | SST       | TIPO             | ORIGEN                                                                      | MEDIDA CORRECTIVA                                                                                                                    | PLAZO DE EJECUCIÓN | RESPONSABLE     | %                                                                                   | EVIDENCIAS ANTES                                                                      | EVIDENCIAS DESPUÉS |
| Ing. Darling Toro                                                                 | 18-feb-20 | 2   | 10:00 | Sandy García.                                                                                                            | BODEGA DE CARTÓN                     | CARTONERA         | Existencia de roedores por desechos dejados en la bodega de cartón.       | Salud     | RIESGO BIOLÓGICO | Falta de conciencia                                                         | 1. Realizar inspecciones en el área de cartón. 2.Vigilar que el personal no ingrese con alimentos en las distintas áreas de trabajo. | 01-abr-20          | Sandy García    | 70%                                                                                 |    |                    |
| Ing. Darling Toro                                                                 | 18-feb-20 | 2   | 10:00 | Sandy García                                                                                                             | BODEGA DE CARTÓN                     | CARTONERA         | Existencia de roedores por desechos dejados en la bodega de cartón.       | Salud     | RIESGO BIOLÓGICO | Falta de conciencia                                                         | 1. Realizar inspecciones en el área de cartón. 2.Vigilar que el personal no ingrese con alimentos en las distintas áreas de trabajo. | 01-abr-20          | Sandy García    | 30%                                                                                 |    |                    |
| Carlos Engracia                                                                   | 18-feb-20 | 2   | 10:45 | Sandy García.                                                                                                            | MAQUINAS DE ENERGÍA PARA CUARTO FRÍO | SALA DE MÁQUINA 1 | Puede generar un choque eléctrico.                                        | Seguridad | RIESGO ELÉCTRICO | Falta de bloqueo seguro.                                                    | 1. Mantener cerrada la puerta de esta sala. 2. Colocar un bloqueo físico.                                                            | 01-jul-20          | Carlos Engracia | 20%                                                                                 |   |                    |
| Carlos Engracia                                                                   | 18-feb-20 | 2   | 10:45 | Sandy García                                                                                                             | MAQUINAS DE ENERGÍA PARA CUARTO FRÍO | SALA DE MÁQUINA 1 | Riesgo eléctrico, puede generar descarga eléctrica por mala manipulación. | Seguridad | RIESGO ELÉCTRICO | Falta de bloqueo seguro, falta de señalización (mantener la puerta cerrada) | 1. Hacer revisiones periódicas 2.Mantener la puerta cerrada.                                                                         | 01-jul-18          | Carlos Engracia | 20%                                                                                 |  |                    |

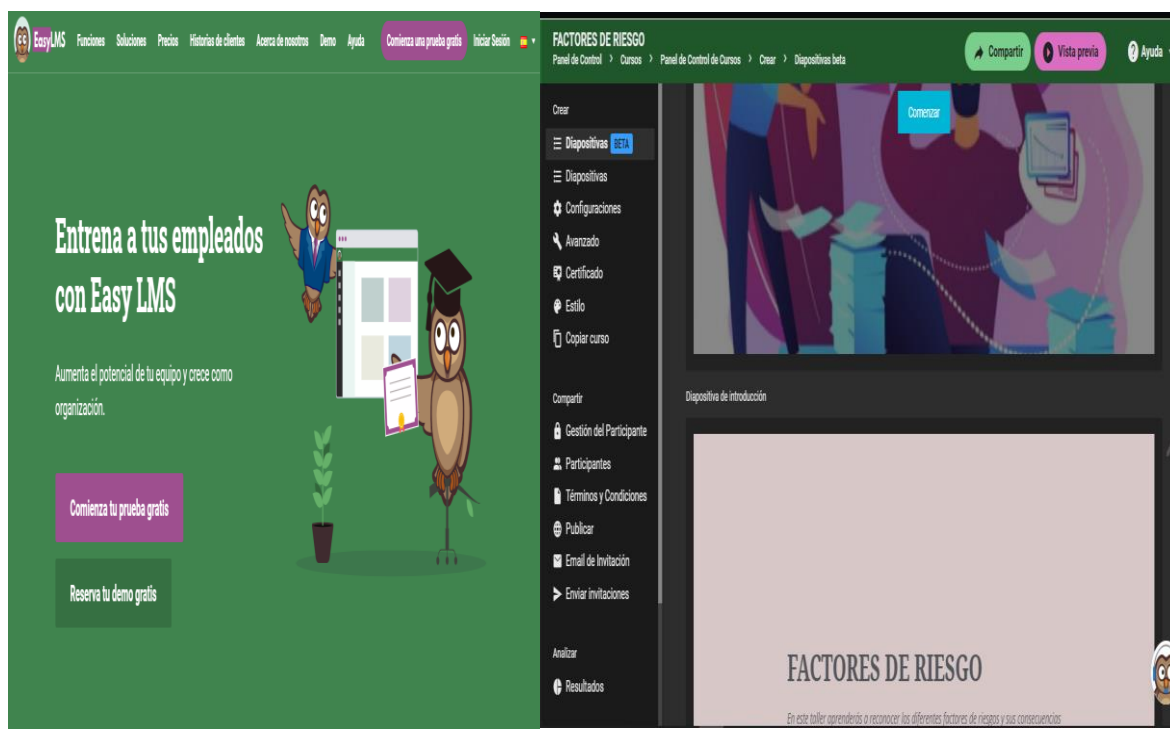
Anexo 2 Capacitación Tradicional



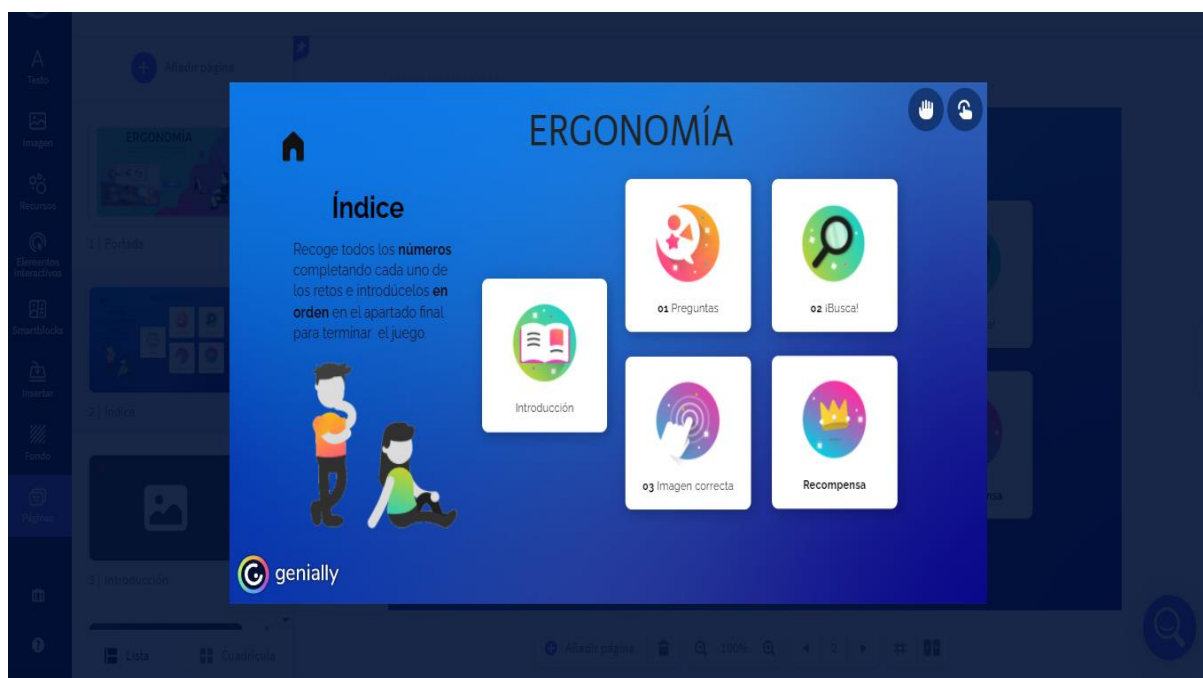
Anexo 3 Capacitación Virtual Lúdica



## Anexo 4 Plataforma Virtual Easy LMS



## Anexo 5 Plataforma Virtual Genially



## Anexo 6 Notas de Capacitaciones Virtuales Lúdicas

| Session Id | Assessment Id | Assessment Title   | Start               | End                 | Duration | Name            | E-mail | Finished | Categoría | Puntuación | ¿Cuál es la definición de peligro?            | El _____ es la gravedad o frecuencia en que pueda ocurrir un incidente. | ¿Cuáles son los tipos de riesgos que el trabajador esta expuesto? | Escriba al menos dos factores de riesgo a los que está expuesto en su lugar de trabajo | Observe la siguiente imagen y escriba que factores de riesgo se encuentran | En la siguiente imagen cual es mi peligro | ¿Cuál es el concepto de incidente?                                 | Las bacterias y virus a qué factor de riesgo pertenecen | ¿Qué peligros se pueden presentar al estar expuesto a un factor de riesgo físico? | La _____ estudia posturas de trabajo, el espacio físico de trabajo, ambiente térmico y todo aquello que puede poner en peligro la salud del trabajador. |
|------------|---------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------|-----------------|--------|----------|-----------|------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8627184    | 110098        | Factores de Riesgo | 2020-08-11 21:39:55 | 2020-08-11 21:44:05 | 00:04:10 | Bryan Soledispa |        | Sí       |           | 9          | Es la probabilidad de no controlar el peligro | Peligro                                                                 | Accidente de trabajo y enfermedad es laborales                    | Psicológico y hergononico                                                              | Químico, hergonomico                                                       | la cascara de banana                      | Es un evento que se produce en el trabajo que no causa ningún daño | Factor biológico                                        | Ruido y vibraciones, Fatiga mental, Carga mental,                                 | Hergonomico                                                                                                                                             |
| 8657254    | 110098        | Factores de Riesgo | 2020-08-21 20:54:51 | 2020-08-21 20:58:07 | 00:03:16 | Darling Toro    |        | Sí       |           | 10         | fuelle, situación o acto que cause daño       | Riesgo                                                                  | Accidente de trabajo y enfermedad es laborales                    | Ergonómico, mecánico                                                                   | Mecánico, químicos, ergonomicos                                            | la cascara de banana                      | Es un situación de peligro que produce daño                        | Factor biológico                                        | Ruido y vibraciones, Iluminación                                                  | Ergonomia                                                                                                                                               |
| 8657261    | 110098        | Factores de Riesgo | 2020-08-21 20:58:39 | 2020-08-21 21:03:48 | 00:05:09 | Patricio Orozco |        | Sí       |           | 10         | fuelle, situación o acto que cause daño       | Riesgo                                                                  | Accidente de trabajo y enfermedad es laborales                    | Químico argonomico                                                                     | Químico ergonimo                                                           | la cascara de banana                      | Es un evento que se produce en el trabajo que no causa ningún daño | Factor biológico                                        | Fatiga mental, Posturas inadecuadas                                               | No lo se                                                                                                                                                |
| 8657274    | 110098        | Factores de Riesgo | 2020-08-21 21:05:31 | 2020-08-21 21:17:45 | 00:12:14 | Lilia Buste     |        | Sí       |           | 9          | fuelle, situación o acto que cause daño       | Riesgo                                                                  | Accidente de trabajo y enfermedad es laborales                    | Ergonomicos y físicos                                                                  | Físicos mecánicos                                                          | la cascara de banana                      | Es un evento que se produce en el trabajo que no causa ningún daño | Factor biológico                                        | Ruido y vibraciones, Iluminación                                                  | Ergonomia                                                                                                                                               |