



**UNIVERSIDAD ANDINA**  
**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**  
**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**



**SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA  
MITIGAR RIESGOS EN LA EMPRESA PERURAIL  
DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2023**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach: FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

**JULIACA – PERÚ**

**2024**



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

**SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA  
MITIGAR RIESGOS EN LA EMPRESA PERURAIL  
DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2023**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

**APROBADA POR EL JURADO REVISOR:**

**PRESIDENTE**

**:**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

**PRIMER MIEMBRO**

**:**

  
\_\_\_\_\_  
M. Sc. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

**SEGUNDO MIEMBRO**

**:**

  
\_\_\_\_\_  
M. Sc. JUAN CARLOS PINTO LARICO

**ASESOR DE TESIS**

**:**

  
\_\_\_\_\_  
M. Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## RESOLUCIÓN N° 032-2024-UI.S-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 09 de julio de 2024

### **VISTOS:**

El Expediente: 2024-CU-8179 (fecha y hora de Sustentación de Tesis) de fecha 04 de julio de 2024 y el expediente: 2024-CU-8178 (título) de fecha 04 de julio de 2024, de(l)(la) bachiller **FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN**, quien **solicita nominación de jurados, fecha y hora de sustentación**, para rendir la sustentación y defensa de la tesis titulada: **SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA MITIGAR RIESGOS EN LA EMPRESA PERURAIL DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2023**, conducente a la obtención del Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, que fue revisada por el Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

### **CONSIDERANDO:**

**Que**, el Director de la Unidad de Investigación autoriza la ejecución de la propuesta de investigación según Resol. Nro. 049-2023-UI.P-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar la ejecución de la propuesta de investigación) y con Resol. Nro. 024-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar el informe final de la investigación).

**Que**, de conformidad con el artículo 8°, numeral b) del Reglamento General de Grados y Títulos de la UANCV vigente, es procedente acceder a la petición del interesado.

**Que**, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

**Y, estando** a la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de ingeniería de Sistemas, y las atribuciones que confiere el artículo 28° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

### **SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- DECLARAR APTO** para la sustentación virtual del informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) titulada: **SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA MITIGAR RIESGOS EN LA EMPRESA PERURAIL DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2023**, del bachiller **FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

**ARTÍCULO SEGUNDO. - NOMINAR JURADOS** para la sustentación presencial y defensa de la tesis a los siguientes docentes ordinarios:

- Presidente : Dr. RICHARD CONDORI CRUZ.
- Primer miembro : M.Sc. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA.
- Segundo miembro : M.Sc. JUAN CARLOS PINTO LARICO.
- Asesor: : M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA.

**ARTÍCULO TERCERO. - PROGRAMAR FECHA Y HORA** de sustentación como se detalla:

- Lugar : Plataforma Virtual (Cisco Webex Meet).
- Fecha : jueves, 11 de julio de 2024.
- Hora : 15:00 Hrs.

**ARTICULO CUARTO. - DISPONER** que la comisión de Grados y Títulos de la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

C.c  
Arch 2024  
JCHM/ v1.1  
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda  
DECANO

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## RESOLUCIÓN N° 024-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 19 de Abril de 2024

### **VISTOS:**

El Expediente: 2024-00856 de fecha 18 de Enero de 2024, del Bach. **FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN**, quien solicita Revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) y el Anexo (04 o 05) "Ficha de Opinión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis)" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

### **CONSIDERANDO:**

**Que**, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

**Que**, el (la) Bach. FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulada: SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA MITIGAR RIESGOS EN LA EMPRESA PERURAIL DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2023, conducente para optar el Título profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

**Que**, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

**Que**, el Comité de Investigación emitió su opinión favorable al Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis).

**Que**, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, corrobora el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del ASESOR M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA,

**Estando**, la opinión favorable del Comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

### **SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN** (Borrador de Tesis) para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, del tema titulado: **SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA MITIGAR RIESGOS EN LA EMPRESA PERURAIL DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2023**, presentado por el (la) Bach. **FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

**ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR**, como ASESOR al **M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA**.

**ARTICULO TERCERO. - DISPONER** que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda  
DECANO

C.c  
Arch 2024  
JCHM/ v1.1  
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



## RESOLUCIÓN N° 049-2023-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 16 de diciembre de 2023

### **VISTOS:**

El Expediente: 2023-CU-17277 de fecha 06 de diciembre de 2023, del (la) Bach. **FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN**; con el cual solicita Revisión de la Propuesta de Investigación y el Anexo (02 o 03) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

### **CONSIDERANDO:**

**Que**, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

**Que**, el (la) Bach. FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN, solicito la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA MITIGAR RIESGOS EN LA EMPRESA PERURAIL DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2023; conducente para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

**Que**, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

**Que**, el Comité de Investigación ha emitido opinión favorable a la propuesta de investigación.

**Que**, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, ratifico la propuesta del Asesor M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración del trabajo de investigación (Tesis).

**Estando**, la opinión favorable del comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

### **SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.** - **APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, titulada: **SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA MITIGAR RIESGOS EN LA EMPRESA PERURAIL DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2023**, presentado por el (la) Bach. **FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

**ARTÍCULO SEGUNDO.** - RECONOCER, como ASESOR al M.Sc. **VICTOR PAREDES ARGANDOÑA**.

**ARTÍCULO TERCERO.** - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda  
DECANO

C.c  
Arch 2023  
JCHM/ v1.1  
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



## SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA MITIGAR RIESGOS EN LA EMPRESA PERURAIL DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2023

### INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	5%
2	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	open.metu.edu.tr Fuente de Internet	1%
6	hmong.es Fuente de Internet	1%
7	roderic.uv.es Fuente de Internet	<1%
8	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1%




### Metadatos complementarios



Título de la Tesis	
SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA MITIGAR RIESGOS EN LA EMPRESA PERURAIL DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2024	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	76574240
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-8436-9160">https://orcid.org/0000-0001-8436-9160</a>
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	VICTOR PAREDES ARGANDOÑA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02368052
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-1301-8720">https://orcid.org/0000-0003-1301-8720</a>
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento de identidad	DNI.
Número de documento de identidad	02442917
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento de identidad	DNI.
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS PINTO LARICO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02442123



Datos de investigación	
Línea de investigación	SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p><b>País:</b> Perú  <b>Departamento:</b> Arequipa  <b>Provincia:</b> Arequipa  <b>Distrito:</b> Paucarpata  <b>Coordenadas:</b>  <b>Latitud:</b> -16.4093175437398, "S  <b>Longitud:</b> -71.54101427801423 "W  <b>URL Maps:</b>  <a href="https://maps.app.goo.gl/tazna7JKfKBJEnU39">https://maps.app.goo.gl/tazna7JKfKBJEnU39</a></p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Diciembre 2023 - Julio 2024
URL de disciplinas OCDE <a href="https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html">https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html</a> - Librería	<b>Ingeniería del transporte</b> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.05">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.05</a>  <b>Salud ocupacional</b> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10</a>  <b>Ingeniería de procesos</b> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02</a>



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda  
DIRECTOR (e)  
Unidad de Investigación FIS



### DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN, identificado con DNI Nro. 76574240, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
- Programa de Segunda Especialidad,**
- Programa de Maestría o Doctorado**

INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación,  Trabajo Académico denominada:

SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA MITIGAR RIESGOS EN LA EMPRESA PERURAIL DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2024

Asesorado por: M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 12 de JULIO del 2024

  
Firma del Asesor  
(obligatoria)

  
Firma del Estudiante  
(obligatoria)

  
Huella



## DEDICATORIA

A mi madre y hermanos por su apoyo y confianza. Gracias por ayudarme a cumplir mis objetivos como persona y estudiante. A mi madre por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor.



### AGRADECIMIENTO

Universidad Andina Néstor Cáceres Velázquez que me ha exigido tanto y gracias a ello tengo obtendré mi título.



## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
RESUMEN .....	viii
SUMMARY.....	ix
INTRODUCCIÓN .....	x

### CAPÍTULO I

#### EL PROBLEMA

1.1. Análisis de la situación problemática .....	1
1.2. Formulación del planteamiento del problema .....	2
1.2.1 Problema general .....	2
1.2.2 Problemas específicos.....	3
1.3. Exposición de la justificación y relevancia de la investigación científica .....	3
1.4. Objetivo .....	4
1.4.1 Objetivo general.....	4
1.4.2 Objetivos específicos .....	4
1.5. Alcance de la investigación .....	4
1.6. Limitaciones y delimitaciones de la investigación .....	6
1.7. Hipótesis .....	7
1.7.1 Hipótesis general .....	7



1.7.2 Hipótesis específicas ..... 7

1.8. Las variables y los Indicadores .....8

1.8.1 Conceptualización de todas las variables ..... 8

**CAPÍTULO II**

**EI MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes del estudio .....10

2.1.1 A nivel internacional..... 10

2.1.2 A nivel nacional..... 12

2.1.3 A nivel regional o local ..... 14

2.2. Bases teóricas.....15

2.2.1 cultura de seguridad ..... 15

2.2.2 Modelo de madurez de la cultura de seguridad ..... 18

2.2.3 Dimensiones ..... 20

2.2.4 Evaluaciones de la cultura de seguridad y aplicación del modelo de madurez de la cultura de seguridad..... 21

2.2.5 Seguridad basada en el comportamiento (BBS)..... 27

2.2.6 Factores de éxito ..... 31

2.2.7 Investigación de accidentes..... 33

2.3. Marco conceptual.....34

**CAPÍTULO III**

**METODOLOGÍA**

3.1. Métodos de investigación.....36

3.2. Tipo de investigación .....36



3.3. El Nivel.....36

3.4. El diseño .....37

3.5. Población y muestra.....37

    3.5.1 Población ..... 37

    3.5.2 Muestra..... 37

3.6. Instrumentos en la recopilacion de datos.....38

    3.6.1 Técnicas e instrumentos ..... 38

    3.6.2 Análisis de fiabilidad ..... 40

**CAPÍTULO IV**

**RESULTADOS**

4.1. Análisis e interpretación de los datos.....41

4.2. Prueba de hipótesis .....50

4.3. Discusión de resultados .....52

CONCLUSIONES .....53

RECOMENDACIONES .....54

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....55

APENDICES .....60



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Operacionalización de variables.....	9
<b>Tabla 2</b> Resumen de procesamiento de casos -Sucursal A.....	41
<b>Tabla 3</b> Resumen de procesamiento de casos -Sucursal B.....	42
<b>Tabla 4</b> Dimensión 1-Sucursal A.....	42
<b>Tabla 5</b> Responde-Dimensión 2-Sucursal.....	44
<b>Tabla 6</b> Responde-Dimensión 3-Sucursal A.....	45
<b>Tabla 7</b> Aprendizaje organizacional después de un incidente de seguridad.....	46
<b>Tabla 8</b> ganancias por incidentes de seguridad.....	47
<b>Tabla 9</b> flujo de información.....	48
<b>Tabla 10</b> El personal se siente apoyado.....	49
<b>Tabla 11</b> Pruebas de chi-cuadrado.....	51



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Fórmula para la muestra. ....	38
<b>Figura 2</b> Compromiso con la mejora continua general en materia de seguridad. ...	43
<b>Figura 3</b> Responde-Dimensión 2-Sucursal.....	45
<b>Figura 4</b> Responde-Dimensión 3-Sucursal A .....	46
<b>Figura 5</b> ganancias por incidentes de seguridad. ....	47
<b>Figura 6</b> flujo de información.....	48
<b>Figura 7</b> El personal se siente apoyado. ....	50



## RESUMEN

El objetivo del trabajo investigativo es enfoque de gestión de la seguridad basado en el comportamiento en la cultura de seguridad de la organización. De acuerdo con este objetivo, los objetivos principales de este estudio era evaluar y comparar el nivel de madurez de la cultura de seguridad de dos empresas que prestan servicios en la misma industria (industria de defensa) y que tienen las mismas áreas de servicio. La metodología que se utiliza está compuesta por un total de tres etapas distintas que se deben seguir para alcanzar los objetivos deseados. El primer paso en este proceso fue la elaboración del cuestionario destinado a evaluar la madurez de la cultura de seguridad, lo cual se llevó a cabo mediante la realización de entrevistas en grupos focales con empleados, la organización de talleres interactivos con especialistas en seguridad y la celebración de sesiones de consulta con expertos en la materia. Para decidir las dimensiones y los aspectos del cuestionario, se utilizó como base el Marco de Seguridad Perurail original y la versión final del cuestionario diseñado con 25 aspectos divididos en 9 dimensiones. Estudio consistió en la implementación del cuestionario, así como en la recolección de datos pertinentes y necesarios para el análisis posterior. Completaron el cuestionario un total de 358 trabajadores de la empresa que utiliza el enfoque de seguridad basado en el comportamiento. Llevó a cabo una evaluación exhaustiva de los resultados obtenidos, así como una comparación detallada entre estos resultados y aquellos previamente establecidos.

**Palabras clave:** Cultura Seguridad, Perurail, Seguridad Basado en el Comportamiento, mitigación de riesgos.



## SUMMARY

The objective of the investigative work is a safety management approach based on behavior in the safety culture of the organization. In accordance with this objective, the main objectives of this study were to evaluate and compare the level of security culture maturity of two companies that provide services in the same industry (defense industry) and that have the same service areas. The methodology used is made up of a total of three different stages that must be followed to achieve the desired objectives. The first step in this process was the development of the questionnaire aimed at evaluating the maturity of the safety culture, which was carried out by conducting focus group interviews with employees, organizing interactive workshops with safety specialists and holding consultation sessions with experts in the field. To decide the dimensions and aspects of the questionnaire, the original Perurail Safety Framework and the final version of the questionnaire designed with 25 aspects divided into 9 dimensions were used as a basis. Study consisted of the implementation of the questionnaire, as well as the collection of relevant and necessary data for subsequent analysis. A total of 358 workers from the company that uses the behavior-based safety approach completed the questionnaire. He carried out a comprehensive evaluation of the results obtained, as well as a detailed comparison between these results and those previously established.

**Keywords:** Safety Culture, Perurail, Behavior Based Safety, risk mitigation.



## INTRODUCCIÓN

La Organización Internacional del Trabajo (en adelante OIT) es una organización que se ocupa directamente del concepto de seguridad y salud en el trabajo (SST) y trabaja para establecer los principios relacionados con la salud y seguridad de los trabajadores en los lugares de trabajo plenamente protegidos frente a cualquier tipo de lesión, enfermedad o dolencia que pueda surgir como consecuencia de las condiciones en las que desempeñan sus labores. La (OIT) sostiene que, aunque se dedican a la publicación de una gran cantidad de normativas que están relacionadas con la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y realizan esfuerzos continuos para elevar y mejorar las condiciones laborales que enfrentan los colaboradores, aún existen desafíos por superar.

Según la estimación mundial de muertes relacionadas con el trabajo de la OIT en 2018, se registran aproximadamente 2,78 millones de fallecimientos que tienen una relación directa con actividades laborales. De esta alarmante cifra total, se estima que alrededor de 2,4 millones de esas muertes son atribuibles a enfermedades que se consideran profesionales, es decir, aquellas que surgen como resultado de la exposición a condiciones laborales específicas. Además del inmenso dolor y sufrimiento que deben afrontar tanto los trabajadores como sus familias en su vida diaria, los costos económicos asociados también son una preocupación significativa asociados con los accidentes son enormes para las empresas, los países y el mundo. Las compensaciones que se otorgan, los días laborales que se pierden, así como las pérdidas que ocasionan interrupciones en la producción, junto con la capacitación y los gastos relacionados con la atención médica, en su conjunto, representan alrededor de un 3,94 por ciento del producto interno bruto (PIB) anual a nivel global. Según la OIT;



“La seguridad y la salud en el ámbito laboral suelen ser definidas, en términos generales, como una disciplina que se ocupa de la anticipación, identificación, análisis y gestión de los riesgos o peligros que pueden manifestarse en el entorno laboral, ya sea dentro del propio lugar de trabajo o a partir de él. Estos riesgos tienen el potencial de afectar negativamente no solo la salud y el bienestar de los empleados, sino también de causar repercusiones en las comunidades cercanas y en el medio ambiente en su totalidad.”. (Alli, 2018)

El siglo diecinueve, junto con la primera mitad del siglo veinte, representaron épocas caracterizadas por una serie de transformaciones veloces y significativas en los ámbitos económico, tecnológico y social. A lo largo de estos períodos de tiempo, se observaron distintos movimientos que estaban vinculados a la implementación continua de la mecanización, así como a la búsqueda de una mayor rentabilidad en los procesos de producción. A principios del siglo XIX, dos hipótesis dominaron el campo de la seguridad en el trabajo. La teoría conocida como la propensión a los accidentes, propuesta por los investigadores Greenwood y Woods en el año 2022, sirve como un claro ejemplo de una hipótesis de carácter individual. Esta teoría sostiene que los accidentes pueden ser entendidos y explicados como consecuencia de ciertas tendencias y comportamientos que son propios de cada individuo. Por otra parte, la hipótesis ambiental se adentra en el análisis de los factores externos que pueden contribuir a la ocurrencia de accidentes laborales. (Susteet al., 2023).



# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1. Análisis de la situación problemática

En la empresa Perurail, una compañía dedicada al transporte ferroviario en Arequipa, se enfrenta a desafíos significativos en términos de seguridad laboral y gestión de riesgos. A pesar de implementar programas tradicionales de seguridad, la incidencia de accidentes y riesgos laborales sigue siendo un problema importante que afecta la productividad y la seguridad de los empleados.

Los principales problemas identificados incluyen:

**Altos índices de accidentes y lesiones:** La empresa experimenta una frecuencia considerable de accidentes y lesiones entre sus trabajadores, lo que afecta negativamente la moral y la eficiencia operativa.

**Baja cultura de seguridad:** Existe una falta de conciencia y compromiso generalizado con la seguridad entre los empleados, lo que se



refleja en comportamientos de riesgo y una actitud pasiva hacia las normas de seguridad establecidas.

Limitaciones en la efectividad de los programas de seguridad actuales: Los programas tradicionales de seguridad no han logrado abordar de manera efectiva las causas subyacentes de los incidentes y no han promovido un cambio significativo en la cultura de seguridad de la organización.

Impacto en la reputación y la sostenibilidad: Los incidentes de seguridad afectan la reputación de la empresa y plantean preocupaciones sobre su compromiso con el bienestar de los empleados y la comunidad en general.

Estos desafíos subrayan la necesidad crítica de implementar un enfoque más efectivo y proactivo en la gestión de la seguridad laboral en Perurail. La seguridad basada en el comportamiento emerge como una estrategia potencialmente beneficiosa que podría transformar la cultura de seguridad de la empresa, reducir la frecuencia de accidentes y mejorar la protección y el bienestar de sus empleados.

## **1.2. Formulación del planteamiento del problema**

### ***1.2.1 Problema general***

¿Cuál es el nivel de efectividad de la seguridad basada en el comportamiento para mitigar riesgos en la empresa Perurail de la ciudad de Arequipa en el año 2023?



## **1.2.2 Problemas específicos**

1. ¿ Cómo es el impactado de la implementación de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento en la cultura de seguridad de la empresa Perurail en Arequipa durante el año 2023?
2. ¿Cuál es la diferencia en efectividad entre los programas de seguridad basados en el comportamiento (BBS) y los programas tradicionales de seguridad en la empresa Perurail?
3. ¿Cuál es el efecto de los programas de seguridad implementados en la empresa Perurail sobre el comportamiento y la percepción de seguridad de los trabajadores?

## **1.3. Exposición de la justificación y relevancia de la investigación científica**

Aunque se encuentran muchos estudios de evaluación de la cultura de seguridad en la literatura, es difícil ver uno realizado en la industria. Las compañías que operan en este sector tienden a ser las más conservadoras de todas, y esto se debe en gran medida a consideraciones y preocupaciones relacionadas con la seguridad.

Debido a esta razón, este análisis se presenta como el primero en su tipo que incorpora la evaluación de dos compañías que operan dentro del sector de la defensa. Adicionalmente, cabe destacar que este estudio cuenta con una participación significativamente elevada, que abarca alrededor de 600 empleados en total. Hasta donde sabemos, no existe una matriz de madurez de la cultura de seguridad (cuestionario de madurez en

este presente estudio) producida para la industria de defensa con el uso de MaPSaF (2021).

Este estudio es pionero en cultura de seguridad en Turquía por su singular industria, alta participación y detallado cuestionario de madurez.

## 1.4. Objetivo

### 1.4.1 *Objetivo general*

Evaluar la seguridad basado en el comportamiento para mitigar riesgos en la empresa Perurail de la ciudad de Arequipa 2023.

### 1.4.2 *Objetivos específicos*

1. Evaluar el impacto de la implementación de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento en la cultura de seguridad de la empresa Perurail en Arequipa durante el año 2023.
2. Comparar la efectividad de los programas de seguridad basados en el comportamiento (BBS) con los programas tradicionales de seguridad en la empresa Perurail.
3. Analizar el impacto de los programas de seguridad implementados en la empresa Perurail sobre el comportamiento y la percepción de seguridad de los trabajadores.

## 1.5. Alcance de la investigación

Investigación se enfoca en evaluar la implementación y efectividad de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento en la empresa Perurail, una compañía de transporte ferroviario ubicada en la ciudad de Arequipa durante el año 2023. La investigación se centrará en la evaluación



de la cultura de seguridad dentro de la organización, considerando dimensiones clave como la conciencia de seguridad, la participación de los empleados, la comunicación de seguridad, el liderazgo en seguridad y la gestión de riesgos. Para lograr esto, se seleccionará una muestra representativa de empleados de diferentes niveles jerárquicos, incluidos operadores, supervisores, gerentes y personal de seguridad, quienes participarán en encuestas, entrevistas y grupos focales.

Una parte fundamental de este estudio será comparar la efectividad del enfoque de seguridad basado en el comportamiento con los programas tradicionales de seguridad implementados en la empresa. Se utilizarán datos históricos de seguridad, tasas de incidentes y percepciones de los empleados para identificar diferencias significativas en los resultados entre los diferentes enfoques de seguridad. Los resultados obtenidos serán analizados mediante métodos estadísticos y cualitativos para identificar patrones, tendencias y correlaciones significativas que ayuden a comprender mejor la influencia de la cultura organizacional en la seguridad laboral.

Es importante el estudio se centrará exclusivamente en la empresa Perurail en Arequipa durante el año 2023, lo que podría limitar la generalización de los resultados a otras organizaciones o contextos. Además, la disponibilidad y cooperación de los empleados para participar en el estudio pueden afectar la representatividad de la muestra y la calidad de los datos recopilados. Sin embargo, este estudio proporcionará conclusiones y recomendaciones basadas en evidencia para mejorar la cultura de seguridad en Perurail y ofrecer directrices prácticas para la



implementación efectiva de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento en el sector del transporte ferroviario.

## 1.6. Limitaciones y delimitaciones de la investigación

Las limitaciones y delimitaciones de esta investigación sobre seguridad basada en el comportamiento en la empresa Perurail de Arequipa en 2023 deben ser cuidadosamente consideradas para contextualizar adecuadamente el alcance y la aplicabilidad de los hallazgos. Una limitación importante podría ser el tamaño y la representatividad de la muestra de empleados que participarán en las encuestas y entrevistas. La disponibilidad y disposición de los empleados para participar podrían afectar la diversidad y la generalización de los resultados. Además, la disponibilidad de datos históricos de seguridad en Perurail puede ser limitada, lo que podría afectar la capacidad de realizar análisis comparativos exhaustivos entre períodos anteriores y la implementación del enfoque de seguridad basado en el comportamiento en 2023.

Esta investigación se centra exclusivamente en la empresa Perurail en Arequipa durante el año 2023, lo que delimita el alcance de los hallazgos a este contexto particular. Los resultados y conclusiones obtenidos pueden no ser generalizables a otras organizaciones, contextos temporales o ubicaciones geográficas diferentes. Además, el enfoque principal de la investigación está dirigido hacia la evaluación de la seguridad basado en comportamientos, lo que limita la exploración en profundidad de otros enfoques o aspectos de seguridad laboral.

El estudio también se limita al análisis de la cultura de seguridad y los programas de seguridad dentro de un período de tiempo específico (2023) en Perurail. La evolución histórica o futura de las prácticas de seguridad en la empresa no se considera explícitamente en este estudio. Además, las características culturales y contextuales específicas de Perurail y Arequipa pueden influir en los resultados y conclusiones de la investigación, pero no se exploran en profundidad debido a la focalización en los aspectos de seguridad laboral.

## 1.7. Hipótesis

### 1.7.1 *Hipótesis general*

La implementación de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento tendrá un impacto significativo en la mitigación de riesgos en la empresa Perurail de la ciudad de Arequipa en 2023.

### 1.7.2 *Hipótesis específicas*

1. El impacto de la implementación de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento aumentará en la cultura de seguridad de la empresa Perurail en Arequipa durante el año 2023.
2. Los programas de seguridad basados en el comportamiento (BBS) demostrarán ser más efectivos en la reducción de riesgos que los programas tradicionales de seguridad en la empresa Perurail.
3. Los trabajadores de la empresa Perurail en Arequipa en 2023 mostrarán un cambio positivo en su comportamiento y percepción de seguridad como resultado de la implementación de programas de seguridad específicos.



## 1.8. Las variables y los Indicadores

### 1.8.1 Conceptualización de todas las variables

#### **Seguridad basada en el comportamiento.**

Capítulo 1, el concepto de cultura de seguridad es una noción que emergió a raíz del trágico accidente que ocurrió en Chernobyl. No obstante, es importante destacar que la gran mayoría de los investigadores en el campo coinciden en que existe una conexión directa entre la cultura de seguridad y la cultura organizacional. Este último término, la cultura organizacional, es un concepto que ha estado presente y ha sido estudiado mucho antes que el de cultura de seguridad, lo que sugiere que las bases de la cultura general de una organización pueden influir significativamente en sus enfoques hacia la seguridad.

#### **Mitigar riesgos**

Mitigar riesgos se refiere al proceso de reducir la probabilidad de ocurrencia de eventos adversos o peligrosos, así como minimizar el impacto negativo que estos eventos puedan tener en las personas, las operaciones, los activos o el medio ambiente. La mitigación de riesgos implica identificar, evaluar y tomar medidas para controlar o eliminar riesgos potenciales con el fin de reducir las consecuencias negativas asociadas.

En el contexto empresarial, mitigar riesgos implica implementar estrategias y acciones preventivas para proteger los activos, garantizar la seguridad de trabajador de la entidad y visitantes, asegurar la continuidad de las operaciones en situaciones adversas.



**Tabla 1**

*Operacionalización de variables.*

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR
<b>VARIABLE 01</b>  Seguridad basada en el comportamiento.	Conciencia de seguridad.	Tasa de accidentes/incidentes.
	Participación y compromiso.	Porcentaje de participación en actividades de seguridad.
	Comunicación de seguridad.	Número de comunicaciones de seguridad emitidas.
	Liderazgo y supervisión.	Nivel de satisfacción de los empleados con el liderazgo en seguridad.
	Identificación y gestión de riesgos.	Eficacia de los controles de seguridad implementados.
<b>VARIABLE 02</b> Mitigar riesgos.	Responsabilidad y rendición de cuentas.	Número de casos de responsabilidad y rendición de cuentas.
	Entorno de trabajo seguro.	Índice de condiciones de trabajo seguras.
	Capacitación y desarrollo.	Porcentaje de empleados capacitados en seguridad.
	Mejora continua	Resultados de auditorías y revisiones de seguridad.



## CAPÍTULO II

### EL MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del estudio

##### *2.1.1 A nivel internacional.*

Para prevenir un accidente, es necesario comprender correcta y completamente las causas subyacentes. Pone de manifiesto las diversas causas que originan los accidentes, con el propósito de identificar y desarrollar métodos de prevención que sean verdaderamente eficaces. Uno de los estudios más reconocidos y citados en el ámbito de la seguridad industrial, especialmente en relación con las causas subyacentes de los accidentes laborales, es la famosa "Teoría del Dominó" propuesta por el investigador Heinrich.

WH Heinrich (1931) afirmó que el 88% de los accidentes se deben a comportamientos inseguros y el 10% a condiciones laborales inapropiadas. y el 2% por 'actos fortuitos' (OIT; Jasiulewicz-Kaczmarek et al., 2022; Guo et al., 2018). El estudio de Heinrich provocó debates sobre el comportamiento humano en accidentes, considerado un precursor de la



seguridad basada en el comportamiento (BBS), aunque su origen es difícil de precisar.

La BBS, que comprende el papel y la importancia del comportamiento seguro en la prevención de accidentes, ha atraído gran atención desde los años 1970. El acrónimo BBS, que significa 'Behavior-Based Safety' en inglés, carece de una interpretación o definición universalmente aceptada en la comunidad de expertos. Sin embargo, frecuentemente se utiliza como un término general que engloba un conjunto diverso de intervenciones y estrategias de seguridad. Estas intervenciones están diseñadas específicamente para poner énfasis en y promover la concienciación sobre el comportamiento seguro de los empleados dentro de un entorno laboral. Esto se sostiene en la investigación realizada por Guo y colaboradores en el año 2018.

En su artículo publicado, Jasiulewicz-Kaczmarek y sus colegas en el año 2022 llevaron a cabo una explicación detallada sobre el concepto de BBS, que se refiere a la seguridad basada en comportamientos.

La transformación en los comportamientos no consiste únicamente en modificar las actitudes o acciones de una persona individual, sino en llevar a cabo un cambio significativo en cómo las personas perciben y entienden tanto los accidentes como su entorno laboral. Esto implica un enfoque más amplio que abarca la manera en que se ven estos aspectos y cómo esas percepciones pueden influir en sus decisiones y acciones en el lugar de trabajo. Las técnicas más importantes que se utilizan en el enfoque de BBS, que se refiere a la seguridad basada en el comportamiento, comprenden una variedad de métodos que incluyen la observación directa



y la retroalimentación constructiva, así como programas de capacitación y sistemas de incentivos que están fundamentados en el comportamiento humano. Además, también se tiene en cuenta la formulación de demandas específicas y el establecimiento de objetivos claros y alcanzables para lograr una mejora en la seguridad y el comportamiento en el entorno laboral (Jasiulewicz-Kaczmarek et al., 2022).

### **2.1.2 A nivel nacional**

Durante el período en que los investigadores se centraron en el motivo de los accidentes, con el accidente de Chernobyl en 2019. En un informe resumido presentado por la OIEA, se afirmó que una de las principales causas que llevaron a la devastadora catástrofe de Chernobyl fue la inadecuada y deficiente cultura de seguridad que existía en las centrales nucleares en la Unión Soviética durante ese período. Una vez más, se ha llevado a cabo la elaboración de un informe con el propósito específico de analizar y determinar la razón subyacente que llevó al trágico accidente de Chernobyl. En el contexto de este análisis, se ha llegado a la conclusión de que un nuevo concepto, conocido como "cultura de seguridad", desempeña un papel importante y se considera una de las razones que contribuyeron a este desastre. No obstante, es importante señalar que en este informe específico no se proporciona una definición detallada de este concepto en particular. Como resultado de la aparición de numerosos debates que se generaron tras la difusión de este informe.

(INSAG, 2019). Una de las primeras definiciones de cultura de seguridad se puede encontrar en este informe de la siguiente manera:



“La cultura de la seguridad se define como un conjunto complejo de rasgos, comportamientos y actitudes tanto en instituciones como en personas individuales, que establece como prioridad indiscutible y fundamental que todos los aspectos relacionados con la seguridad en las centrales nucleares reciban la atención y el enfoque necesario para garantizar su correcto funcionamiento y minimizar cualquier riesgo potencial. que merece su importancia” (Agencia Internacional de Energía Atómica, 2019).

Una vez que el tema de la cultura de seguridad comenzó a ser un punto de interés en la literatura académica y profesional, se llevaron a cabo una gran cantidad de investigaciones en diferentes formas, con el objetivo de evaluar y medir la cultura de seguridad presente dentro de las organizaciones, abarcando tanto estudios cualitativos como cuantitativos en sus enfoques. Con esta creciente atención hacia la evaluación del nivel de cultura de seguridad de la organización, surge como herramienta de evaluación del modelo de madurez de la cultura seguridad, una de las bases de este estudio de tesis.

El modelo de Westrum fue uno de los primeros en fundar la matriz de cultura de seguridad. Westrum (2023) presentó un modelo para identificar los niveles típicos de la cultura organizacional. El autor destacó tres niveles de cultura organizacional. El modelo de Westrum identifica tres niveles: patológico, burocrático y generativo. El nivel patológico es orientado al poder, el burocrático a reglas y el generativo al desempeño. Westrum indicó que una cultura generativa optimiza los activos, mientras que una patológica no. (Westrum, 2023).



Después del modelo de Westrum (2023), Reason propuso inicialmente dos niveles adicionales denominados reactivo y proactivo en su libro titulado "Managing the Risks". of Organizational Accidents" y publicado en 1997 como extensiones de la tipología original de Westrum (Reason, 1997; Parker et al., 2021).

(Hudson, 2019) Más tarde, se expusieron varios enfoques en la literatura. Hudson añadió dos niveles al modelo de Westrum y renombró el nivel burocrático como 'calculador'..

### **2.1.3 A nivel regional o local**

El Marco de Seguridad del Paciente de Perurail (MaPSaF), que es el marco principal utilizado en el presente estudio, es desarrollado por la Universidad de Perurail.

MaPSaF se desarrolló basándose en la aplicación de Parker y Hudson (2001) del modelo de etapas de madurez de la cultura organizacional de Westrum (2023). Los diferentes niveles que se pueden observar en la cultura de seguridad dentro del marco del MaPSaF se clasifican en varias categorías, las cuales son: patológicos, que indican una falta de atención y cuidado hacia la seguridad; reactivos, que muestran una respuesta a los incidentes solo después de que estos ocurren; burocráticos, que reflejan un enfoque rígido y administrativo; proactivos, que demuestran una anticipación y prevención de riesgos; y finalmente, generativos, que representan una cultura de seguridad que se integró de manera efectiva en la organización y se promueve de forma continua. De acuerdo con el análisis realizado por MaPSaF, se ha observado que la madurez evoluciona desde un estado patológico hacia uno generativo.

Los aspectos y características que están vinculados al modelo original propuesto por Westrum, así como a los diferentes modelos adicionales, se explican y desarrollan en la sección dedicada a la revisión de la literatura que forma parte integral de esta tesis. El motivo por el cual se decidió emplear la herramienta MaPSaF en el estudio que se está llevando a cabo en este momento se debe a que esta herramienta proporciona una representación clara y concisa de las diversas dimensiones que componen la cultura de seguridad. Además, ofrece explicaciones detalladas y ampliadas para cada una de estas dimensiones, las cuales se adaptan y varían en función de los niveles de madurez observados.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1 cultura de seguridad

Concepto que surgió después del accidente de Chernobyl. La mayoría de los investigadores sostiene que la cultura de seguridad está ligada a la cultura organizacional, un concepto más antiguo. Guldenmund (2023) señaló en su revisión que hay estudios sobre cultura y clima de seguridad.

Este estudio no detalla los conceptos de cultura y clima organizacional, pero ofrece una breve introducción a ellos.

Frazier citó el enfoque de Clarke relacionado con la cultura de seguridad en su artículo, y decía: "La cultura seguridad es una de muchas dentro de una cultura organizacional general". (Frazier et al., 2021). Esta perspectiva y manera de abordar los problemas también es bastante habitual y ampliamente adoptada entre la mayoría de los investigadores y



científicos en su campo. Esta forma de ver el asunto es aceptada por una amplia variedad de científicos en el campo, quienes coinciden en que la cultura de seguridad debe ser vista como un componente integral de la cultura organizacional en general.

El concepto que se refiere a la cultura organizacional ha sido objeto de un amplio estudio y análisis por parte del reconocido investigador Edgar H. Esquema (2023). Se trata de un profesional altamente especializado en el ámbito de la ciencia, cuyo enfoque principal reside en el análisis y estudio de la cultura dentro de las organizaciones, así como en el fomento y la mejora del desarrollo organizacional. Adicionalmente, también se interesa por la psicología organizacional, disciplina que examina el comportamiento humano en entornos laborales y su impacto en la dinámica empresarial. Es el autor del destacado libro titulado "Organizational Culture and Leadership", el cual representa uno de los estudios más significativos en su campo. Este trabajo se enfoca de manera exhaustiva en los conceptos de cultura, cultura de grupo, cultura organizacional y liderazgo, ofreciendo una perspectiva profunda sobre cómo estas ideas interrelacionadas afectan a las instituciones y sus dinámicas internas

Cooper (2023) definió la cultura organizacional como "El término "cultura organizacional" se refiere a un concepto ampliamente utilizado en el ámbito empresarial, el cual se emplea para describir aquellos valores corporativos que son compartidos por los integrantes de una organización. Estos valores juegan un papel fundamental, ya que impactan e influyen de manera significativa en las actitudes y comportamientos de todos los miembros que conforman la empresa" (Cooper, 2023).



Otra definición importante proviene de Cox y Cox en 2019: “Las diversas culturas de seguridad que se presentan en un entorno laboral son un reflejo de las actitudes, creencias, percepciones y valores que todos los empleados comparten y que están relacionados de manera directa con la seguridad en sus espacios de trabajo. Estas características son fundamentales para entender cómo los trabajadores se sienten y piensan respecto a las medidas de seguridad implementadas” (Guldenmund, 2023).

Otra definición detallada provino de Lee en 2021: “La cultura de seguridad que existe dentro de una organización se constituye como un resultado complejo e interrelacionado que surge de múltiples elementos, incluyendo los valores que sus miembros profesan, las actitudes que adoptan, las percepciones que tienen sobre los riesgos, las competencias que poseen, así como los patrones de comportamiento que se observan tanto a nivel individual como en grupos. Todo esto influye en cómo se manifiestan su grado de compromiso con la seguridad, el estilo de operación que llevan a cabo y, en última instancia, la competencia general de la organización en materia de seguridad. La administración y el manejo de la seguridad, así como de la salud en diferentes entornos laborales y sociales” (Guldenmund, 2023).

Lee y Harrison (2023) En su exhaustivo estudio que se centra en la evaluación de la cultura de seguridad dentro de las instalaciones de centrales nucleares, proporcionaron una definición clara de lo que se entiende por cultura de seguridad, la cual describieron como un conjunto que abarca “los valores, actitudes, creencias, percepciones de riesgo y



comportamientos que están directamente relacionados con la seguridad de los empleados”.

Douglas Wiegmann (2021) también revisó la literatura sobre cultura de seguridad en 2021 y trató de descubrir las similitudes entre las definiciones de cultura seguridad literatura. Al igual que Cooper, también enumeró 13 definiciones de cultura de seguridad extraídas de la literatura. Después de investigar las similitudes entre las definiciones, articuló la definición detallada de cultura de seguridad en su artículo como:

“La cultura de seguridad es el valor duradero y la prioridad que todos en cada grupo y en todos los niveles de una organización otorgan a la seguridad pública y de los trabajadores de manera consistente con estos valores” (Wiegmann et al., 2021).

### ***2.2.2 Modelo de madurez de la cultura de seguridad***

Como se indicó en el Capítulo 1, uno de los primeros modelos que se utilizó como base de la matriz de cultura de seguridad es la tipología de cultura organizacional de Westrum, que fue presentada en 2023 en su artículo titulado “Culturas con imaginación requerida”. En otras palabras, es fundamental que la organización implemente estrategias que inspiren y motiven tanto a los individuos como a los distintos grupos que forman parte de su estructura. Esto implica fomentar una cultura en la que se anime a las personas a realizar observaciones, formular preguntas y reflexionar sobre los resultados obtenidos. Además, es crucial que estas observaciones sean comunicadas de manera efectiva a la alta dirección, especialmente cuando se identifican patrones o aspectos que sean relevantes y significativos para el funcionamiento del sistema en su



totalidad. Es crucial que la organización promueva activamente un entorno en el que se estimule tanto el desarrollo del pensamiento crítico como la expresión coherente y clara de esas ideas. Esto es fundamental para garantizar que las decisiones se tomen con un entendimiento completo y consciente de cuáles podrían ser las posibles consecuencias o resultados de dichas decisiones (Westrum, 2023).

Desde esta perspectiva, Westrum elaboró y presentó un análisis en el que describió tres categorías específicas que están asociadas con la manera en que las distintas organizaciones manejan y procesan la información que reciben y utilizan. Las clases iniciales desarrolladas por Westrum, así como sus detalladas explicaciones que están vinculadas al proceso del flujo de información.

Transcurrido un período de tiempo considerable, Westrum decidió publicar un nuevo artículo titulado "Una tipología de culturas organizacionales" en el año 2023. Con este punto de vista, él Destaca que en muchos accidentes graves se manifiestan fallos en el flujo de información y que el flujo de información también es un factor decisivo para la cultura organizacional. En ciertas organizaciones, la transmisión de información se realiza de manera eficiente, permitiendo que los datos y mensajes circulen con fluidez, lo que resulta en respuestas rápidas y adecuadas a las necesidades y demandas que surgen en el entorno laboral.

En ciertos casos, la acumulación de información o la ausencia de progreso puede atribuirse a motivos políticos, mientras que en otras situaciones el avance se ve frenado por diversas dificultades burocráticas,



tal como se menciona en el estudio de Westrum, publicado en el año 2023. En segundo lugar, existe una preocupación por las reglas, los cargos y las cuestiones departamentales.

Westrum señala que el plan se enfoca en el flujo de información. El flujo de información abarca la cantidad, velocidad, precisión temporal y relevancia para el receptor. Las organizaciones generativas comunican información clave a la persona correcta en el momento oportuno. Las organizaciones generativas son proactivas al proporcionar información a las personas adecuadas (Westrum, 2023).

### **2.2.3 Dimensiones**

Las aclaraciones que están vinculadas a las diferentes dimensiones, tal como se exponen de manera precisa en el documento conocido como MaPSaF, se encuentran organizadas y presentadas en la Tabla 2.5. El Marco de seguridad del paciente que ha sido desarrollado por la empresa Perurail ofrece una explicación exhaustiva y minuciosa sobre cada uno de los niveles que componen la cultura de seguridad, abarcando todas las dimensiones relacionadas con esta importante temática.

Luego de la finalización del proyecto MaPSaF en el año 2021, Dianne Parker, quien es una de las científicas que trabajó activamente en el proceso de MaPSaF, y Patric Hudson, el cual elaboró su Modelo de Madurez Cultural en el año 2019, se unieron a Matthew Lawrie para desarrollar un marco integral de cultura de seguridad. Este marco ha sido diseñado específicamente para que las organizaciones lo apliquen en la evaluación de su propia cultura de seguridad, permitiendo así un análisis más detallado y efectivo de sus prácticas y entornos laborales en lo que



respecta a la seguridad. Este marco se basó en el modelo propuesto por Hudson en el año 2001, y su desarrollo se llevó a cabo tras realizar entrevistas minuciosas y detalladas con un total de 26 profesionales y expertos que trabajan en la industria del petróleo y el gas, tal como se menciona en los estudios de Parker et al. (2021) y de Hijo et al. (2023).

#### ***2.2.4 Evaluaciones de la cultura de seguridad y aplicación del modelo de madurez de la cultura de seguridad***

Existen numerosas evaluaciones de la cultura de seguridad que se pueden encontrar en la literatura. La gran parte de las evaluaciones que se llevan a cabo en diferentes contextos son del tipo cuantitativo, lo que significa que se centran en medir y analizar datos numéricos. Con el propósito de adquirir una comprensión amplia y general acerca de las evaluaciones relacionadas con la cultura de seguridad que han sido documentadas en la literatura existente, se realizó un análisis exhaustivo de varios artículos de revisión que son representativos en este campo. Entre estos trabajos, se destacan los de autores como Glendon y Stanton, quienes publicaron en el año 2023, junto con otros estudios relevantes como el de Guldenmund, que data de 2019, así como el trabajo de Flin y sus colegas, también publicado en 2023, y de Choudhry y su grupo de investigación. (2019).

Guldenmund (2023) subrayó de manera significativa que la primera evaluación dedicada al análisis del clima de seguridad fue llevada a cabo por Keeney y su colaborador en el año 1951, específicamente en el contexto de una planta de fabricación de automóviles (Guldenmund, 2023).



En una muestra de 20 organizaciones industriales en Israel, se creó y validó una escala de medición del clima organizacional para la seguridad de 40 ítems.

Un cuestionario se ha convertido en la herramienta de medición dominante en las evaluaciones de la cultura de seguridad (clima de seguridad) en la literatura (Guldenmund, 2023 y 2019). Uno de los primeros estudios de revisión sobre el clima de seguridad pertenece a Litherland (1997) (citado por Glendon y Stanton (2023)).

El cincuenta por ciento de la muestra analizada proviene del sector energético y de la petroquímica, que se consideran como las industrias líderes y pioneras en el desarrollo de estándares de seguridad. Estas industrias han establecido escalas específicas para evaluar el clima de seguridad, las cuales forman parte integral de los sistemas y protocolos de gestión de la seguridad en sus operaciones. Se logró identificar un total de seis temas que se repiten y que son comunes entre las distintas investigaciones llevadas a cabo en diversos sectores industriales.

Es fácil ver en estos estudios de revisión que los cuestionarios (número de preguntas, número de escalas), número de participantes, población objetivo (obreros, directivos, trabajadores de alto nivel)etc..) cambian significativamente y también es obvio que el cuestionario ha sido la herramienta de medición predominante en las encuestas sobre cultura de seguridad (Guldenmund, 2019).

Las habilidades y competencias relacionadas con la organización, así como la manera en que se gestionan y se optimizan, representan aspectos de gran relevancia y complejidad para un gran número de



empresas en el entorno actual. Las evaluaciones de desempeño son empleadas de manera extensa en diversas organizaciones para facilitar la gestión efectiva y asegurar que se produzcan mejoras continuas en los resultados y la eficiencia del trabajo. Las cuadrículas de madurez se emplean como una herramienta valiosa y eficaz para llevar a cabo la evaluación detallada de las diversas capacidades que posee una organización en su funcionamiento y desarrollo. Aunque las cuadrículas que se utilizan para evaluar la madurez suelen compartir ciertas estructuras o formatos similares en su presentación, el contenido específico que se incluye en cada una de ellas puede diferir significativamente. Además, es común que los investigadores realicen un proceso de revisión y desarrollo de estas cuadrículas, aportando así nuevas perspectivas y enfoques a su contenido (Maieret al., 2019).

En el año 2018, los autores Filho y Waterson llevaron a cabo la publicación de un artículo que se constituye como una revisión exhaustiva y detallada de los diversos modelos de madurez existentes. El propósito principal de su investigación fue llevar a cabo un análisis exhaustivo de los principios conceptuales que subyacen a la cultura de seguridad. Además, se buscó ofrecer una explicación detallada sobre la manera en que estos principios teóricos se aplican en la evaluación de la cultura de seguridad, considerando diferentes aspectos como, por ejemplo, la variedad de métodos que se emplean y la amplitud de las áreas relacionadas con la seguridad que son objeto de estudio. Filho y Waterson revisaron, analizaron y publicaron en detalle un total de 41 estudios entre 2023 y 2017 (Filho y Waterson, 2018).



Los cuestionarios se convirtieron en la herramienta más utilizada de manera amplia y frecuente. Un número de investigaciones que se llevaron a cabo recurrieron a la implementación de diversas metodologías, incluyendo tanto la aplicación de cuestionarios como la realización de entrevistas, con el propósito de llevar a cabo una evaluación exhaustiva de la cultura de seguridad; en total, se consideraron siete artículos relevantes para este análisis. Un enfoque alternativo que se emplea para llevar a cabo la evaluación de la cultura de seguridad en una organización consiste en la combinación de entrevistas con el personal y la recopilación de evidencias documentadas que están relacionadas directamente con el sistema de salud y seguridad en el trabajo (SST) que la organización ha implementado (Filho y Waterson, 2017).

Los tipos de estas publicaciones se agrupan en 4 tipos como; (1) desarrollo del modelo de madurez (33 artículos), aplicación del modelo de madurez (4 artículos), validación del modelo de madurez (2 artículos) y evaluaciones de confiabilidad del modelo de madurez (2 artículos). Se llevaron a cabo el desarrollo de un total de veintiocho modelos de madurez, los cuales están fundamentados en la metodología propuesta por Westrum y Reasons. Estos modelos cuentan con un sistema estructurado que se divide en cinco niveles diferentes. La única distinción que se puede notar es que un grupo de ellos optó por emplear el término 'burocrático' en lugar de 'calculador', mientras que otro grupo eligió utilizar el término 'sostenible' en vez de 'generativo'.



La lógica principal detrás de esta selección fue mostrar el desarrollo y la aplicación del modelo de madurez de la cultura de seguridad en industrias de alto riesgo como el petróleo y el gas y la construcción.

Parker et al. (2021) formularon un marco para el desarrollo y maduración de la cultura de seguridad organizacional. El marco conceptual fue desarrollado a partir de la realización de entrevistas semiestructuradas con un total de 26 trabajadores que cuentan con experiencia significativa en el sector de la industria del petróleo y el gas. El modelo que se ha empleado para llevar a cabo la elaboración de este marco conceptual se fundamentó en los enfoques teóricos propuestos por Westrum y Reasons. Se establecieron un total de dieciocho dimensiones que se encuadran dentro de los cinco niveles distintos relacionados con la cultura de seguridad. Como resultado de este estudio, se creó una matriz que contiene una breve descripción de cada uno de los diversos aspectos de la seguridad organizacional en cada uno de los cinco niveles de la cultura de seguridad y se discutió sobre los posibles métodos de uso de esta matriz.

laurie et al., (2021) modelo de madurez aplicado desarrollado por Parker et al., (2021) en el sector de petróleo y gas. Debido a las limitaciones de tiempo y recursos, siete de los dieciocho aspectos definidos en Parkery otros, (2021) fueron seleccionados y utilizados para este estudio. Se realizó un análisis estadístico de las respuestas con el fin de

identificar si las etapas del modelo de madurez de la cultura de seguridad fueron comprendidas correctamente por los participantes. Como conclusión, el marco de cultura de seguridad de cinco niveles apoyó parcial, no totalmente, este estudio.



Hijo et al., (2023) Se desarrolló un marco detallado y estructurado con el fin de evaluar y medir de manera efectiva el grado de madurez presente en la cultura de seguridad dentro de las empresas que operan en el sector de petróleo y gas en Brasil. El modelo que fue desarrollado y diseñado está fundamentado en los principios y conceptos del modelo original propuesto por Hudson (Hudson, 2001). Después de la revisión de la literatura, se diseñó un total de cinco dimensiones para el cuestionario, es decir, información, aprendizaje organizacional, participación, comunicación y compromiso, y este cuestionario fue completado por gerentes de seguridad de 23 compañías petroquímicas. En este estudio, evaluaron el nivel de madurez de la cultura de seguridad y el nivel de madurez de la gestión de seguridad de 3 tipos diferentes de organizaciones en Brasil. Un total de 346 empleados de 28 empresas completaron el cuestionario (17 empresas de petroquímica, 5 empresas de calzado y 6 empresas de televisión por cable). El cuestionario tiene 22 preguntas. Los resultados muestran que las empresas petroquímicas tienen un mayor nivel de madurez de la cultura de seguridad en comparación con las empresas de televisión por cable y calzado, y también están más avanzadas en términos de madurez en la gestión de riesgos (Filho et al., 2019).

Para ilustrar de manera concluyente, Astika en el año 2017 llevó a cabo la formulación y posterior modificación del Marco de Seguridad del Paciente de Perurail, con el propósito de evaluar y analizar la cultura relacionada con la seguridad del paciente durante ese mismo año. Creó un cuestionario que abarca un total de 10 dimensiones, cada una de las cuales incluye 24 aspectos específicos que se encuentran bajo su correspondiente



categoría. Las dimensiones que se eligieron y adoptaron para este proceso fueron, en primer lugar, un firme compromiso con la mejora continua y general de todos los aspectos involucrados, en segundo lugar, una alta prioridad que se otorga a la seguridad del paciente en todas las actuaciones, en tercer lugar, la consideración del error del sistema junto con la responsabilidad individual que cada uno debe asumir, en cuarto lugar, la implementación de un sistema para el registro de incidentes y la recopilación de mejores prácticas, y finalmente, la realización de una evaluación exhaustiva de los incidentes registrados y de las mejores prácticas establecidas.

Agustina implementó el MaPSaF modificado en un hospital de Palembang, Indonesia (Agustina, 2018). El estudio incluyó a 59 personas: 46 médicos y paramédicos, 11 de apoyo médico y 2 de gerencia. Se clasificaron 2 dimensiones como generativas (prioridad en seguridad del paciente y gestión del personal) y 1 como burocrática (error del sistema y responsabilidad individual). Las otras 7 dimensiones son Proactivas (Agustina, 2018).

### **2.2.5 Seguridad basada en el comportamiento (BBS)**

Desde la década de 1930, los responsables de la seguridad saben que la mayoría de las lesiones relacionadas con el trabajo tienen un componente conductual. En tiempos más recientes, diversos estudios han revelado que las intervenciones de seguridad que se fundamentan en el comportamiento (BBS), siempre y cuando estén cuidadosamente diseñadas y ejecutadas de manera eficiente, pueden tener un efecto favorable y significativo en la disminución de las tasas de accidentes y



lesiones en el entorno laboral (Krause et al., 2019). Uno de los estudios iniciales que fueron llevados a cabo por Komaki y sus colaboradores en el año 2022 reveló que la implementación de intervenciones conductuales, específicamente un programa diseñado para el comportamiento, resultó en una notable mejora en las prácticas de seguridad y el comportamiento seguro entre los empleados en dos secciones distintas de la planta dedicada a la fabricación de alimentos. Cuando se hizo una pausa en las intervenciones, lo que se refiere específicamente al programa diseñado para modificar el comportamiento.

Como se mencionó anteriormente en la conversación, de acuerdo con la teoría del dominó propuesta por Heinrich, se destacó que los comportamientos inseguros pueden tener un efecto significativo en la ocurrencia de accidentes. Esto llevó a generar un amplio debate sobre la influencia del comportamiento humano y cómo estos comportamientos podrían contribuir a la ocurrencia de incidentes desafortunados (Heinrich, 1931). Los métodos conductuales orientados a optimizar el rendimiento en el ámbito de la seguridad han sido ampliamente reconocidos y aceptados como soluciones eficaces frente a los diversos retos y dificultades que presentan los temas relacionados con la salud y la seguridad en el trabajo, según lo señalado por Krause y colaboradores en el año 2019. De manera similar a cómo se ha desarrollado el componente que forma parte de la cultura de seguridad, se han llevado a cabo numerosos estudios que están vinculados con el concepto de BBS. Si bien es cierto que cada uno de los estudios presenta características y diferencias únicas que los distinguen



entre sí, es importante señalar que la gran mayoría de ellos también comparte ciertos componentes comunes que son fundamentales para definir lo que es el BBS. Krause et al. (2019) realizaron una encuesta bibliográfica sobre BBS y enumeraron componentes de BBS mencionados con frecuencia como establecimiento de objetivos y publicaron comentarios (Chhokar y Wallin, 1984; Reberet et al., 1984 citado por Krause et al., 2019), observación y comentarios publicados (Komakiet et al., 1980 citado por Krause et al., 2019), y observación, retroalimentación verbal, análisis de datos y resolución de problemas (por ejemplo, Krause et al., 1990; Krause, 1995 citado por Krause et al., 2019).

Con el enfoque BBS, se afirma que las empresas cuentan con las herramientas que necesitan para cambiar el comportamiento y las actitudes de los empleados sobre la seguridad.

Las intervenciones de seguridad basadas en el comportamiento están centradas en las personas y a menudo se basan en observaciones individuales o grupales de los empleados durante las tareas laborales rutinarias, retroalimentación sobre comportamientos relacionados con la seguridad, entrenamiento y tutoría.

Este enfoque busca incentivar tanto a individuos como a equipos de trabajo para que reflexionen sobre sus propios comportamientos, evaluándolos en función de si son considerados seguros o inseguros. De esta manera, se intenta evitar que ocurran lesiones o daños antes de que se materialicen. Además, se realiza un análisis de estos comportamientos, considerando su potencial para causar un accidente o incidente negativo en el entorno laboral (Sutherland et al., 2023, citado por Cox et al., 2023).



La teoría BBS observa el comportamiento humano sin suponer pensamientos, siguiendo cuatro pasos. Varios científicos han definido estos pasos con un consenso común. Liet et al. (2022) describieron estos pasos: (1) identificar comportamientos inseguros; (2) observar esos comportamientos; (3) ofrecer retroalimentación para fomentar los deseados; y (4) comunicar resultados a las partes relevantes en la organización (Ismail et al., 2019 y Liet et al., 2022).

DeJoy (2019) también enumeró estos 4 pasos basándose en Krause (1997) como (1) identificar comportamientos de seguridad críticos, que se centra en los comportamientos de seguridad que están directamente relacionados con los accidentes o lesiones y que muestran principalmente los empleados de primera línea; (2) observar estos comportamientos durante un período de tiempo y determinar objetivos de desempeño para esos comportamientos; (3) retroalimentación o refuerzo para aumentar la proporción de conducta deseada y disminuir la proporción de conducta no deseada; y como cuarto paso; (4) resultados y retroalimentación rastreados y comunicados con personas relevantes en la organización (DeJoy, 2019 y Krause, 1997).

En el año 2018, los autores Writh y Sigurdsson llevaron a cabo un análisis exhaustivo y, a partir de su revisión detallada de la literatura existente, identificaron y enumeraron los temas más relevantes y significativos que emergen en su estudio relacionado con el concepto de BBS. Los siguientes puntos que se abordaron en la discusión fueron los siguientes: (a) el análisis detallado y la localización de los posibles riesgos que podrían presentarse, (b) el establecimiento claro y específico de



objetivos que se quieren alcanzar, (c) la capacitación adecuada y las indicaciones necesarias para que todos los involucrados comprendan sus roles, (d) la observación minuciosa y la medición precisa de los resultados obtenidos, (e) la retroalimentación constructiva que permite realizar ajustes y mejoras, y (f) la implementación de recompensas e incentivos que motiven y reconozcan el esfuerzo de las personas implicadas. Writh y Sigurdsson también presentan ejemplos de preguntas de investigación sobre estos temas para las mejores prácticas relacionadas con la seguridad conductual (Writh y Sigurdsson, 2018).

Como consecuencia de su investigación, los autores llegaron a la conclusión de que la implementación de programas efectivos destinados a modificar comportamientos, cuando se integran dentro de programas exhaustivos de seguridad ocupacional que también tratan preocupaciones de tipo psicológico, social, así como aspectos relacionados con la ingeniería y la organización, tiene el potencial de favorecer de manera significativa la salud y la seguridad de los trabajadores en el lugar de trabajo (Writh y Sigurdsson, 2018).

Jasiulewicz-Kaczmarek et al. (2022) realizaron un análisis FODA (amenazas de oportunidades fuertes, débiles) para BBS después de una revisión exhaustiva de la literatura en su artículo.

### **2.2.6 Factores de éxito**

(Smith, 2019; Cox et al., 2023; Elsberry, 2019; choudry et al., 2019a,b; DeJoy, 2019; liet et al., 2022). también señaló que este enfoque tiende a limitarse en su capacidad para abordar las causas subyacentes que provocan el comportamiento inmediato en cuestión. La transformación en



la cultura organizacional presenta un enfoque que es más integral y abarcador en comparación con los métodos anteriores. Sin embargo, este cambio todavía tiene una notable carencia, ya que no dispone de un proceso que sea seguro, confiable y que haya sido previamente probado, el cual permita llevar a cabo de manera efectiva las modificaciones necesarias en la cultura de seguridad. Además, existe una limitación respecto a la falta de mecanismos adecuados para conectar o asociar estos cambios en la cultura con cuestiones específicas relacionadas con la seguridad. Ambos enfoques mencionados se refieren a la notable relevancia que tiene la cultura en relación con el rendimiento y la eficacia en el ámbito de la seguridad a largo plazo, un aspecto destacado por Dejoy en el año 2019. Todavía existe cierto debate entre los investigadores sobre cuál es el mejor enfoque teórico para la seguridad. Algunos científicos sostienen que el enfoque BBS El modelo o teoría en cuestión presenta fallas, ya que se fundamenta en la perspectiva del conductismo. Esta corriente de pensamiento sostiene la idea de que todo tipo de comportamiento humano es el resultado exclusivo de consecuencias que provienen del entorno y de estímulos externos. Sin embargo, existen otras teorías que argumentan con gran firmeza que el comportamiento humano no se origina únicamente a partir de factores externos, sino que también está influenciado por elementos internos y por las normas que rigen la sociedad en la que la persona se encuentra inmersa.

Liet et al. (2022) sostienen que los enfoques BBS aplican principios psicológicos al comportamiento humano para identificar y modificar conductas de seguridad, reduciendo así lesiones en el trabajo. Estos



enfoques buscan fomentar hábitos seguros en los empleados para que actúen de manera segura automáticamente (Liet al., 2022).

### **2.2.7 Investigación de accidentes**

El intento inicial de realizar este estudio fue desarrollar la matriz de madurez de la cultura de seguridad y recopilar información de los trabajadores mediante el uso de esta matriz. No obstante, en las fases iniciales del estudio, se procedió a distribuir a los trabajadores el formato matricial correspondiente a la herramienta MaPSaF, y se llevó a cabo una recopilación exhaustiva de sus opiniones y comentarios al respecto. Todos los empleados mencionaron que la estructura actual del documento resulta ser bastante complicada y difícil de comprender. Además, indicaron que si el investigador decide alterar el formato de presentación de los datos, cambiando de una matriz a un conjunto de preguntas, ello facilitaría notablemente la comprensión de la información presentada. En consecuencia, se tomó la determinación de optar por la implementación de un cuestionario, en lugar de emplear una forma de recolección de datos que fuera matricial.

Se elaboraron una serie de preguntas abiertas para cada una de las dimensiones específicas, con el propósito de que estas puedan ser utilizadas en el contexto de las entrevistas que se llevarán a cabo con los grupos focales.

Los principales documentos utilizados para la identificación de las preguntas de la entrevista provienen.



### 2.3. Marco conceptual

#### **Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC):**

Se trata de un enfoque que se orienta hacia la transformación de las actitudes, comportamientos y creencias de los trabajadores con el objetivo de incrementar la seguridad en el entorno laboral. Se fundamenta en la idea de que las acciones y reacciones del ser humano es una causa principal de accidentes y lesiones, y busca influir en las decisiones y acciones de los trabajadores para reducir los riesgos laborales.

#### **Cultura de Seguridad:**

Se refiere al conjunto de valores, normas, creencias y prácticas que son comúnmente aceptados y compartidos por los miembros de una organización, todos ellos relacionados de manera directa con el tema de la seguridad. Una cultura de seguridad bien establecida y robusta no solo alienta y promueve actitudes que son proactivas y anticipatorias hacia la identificación y prevención de posibles riesgos, sino que también impulsa la importancia de mantener una comunicación abierta y transparente entre todos los miembros de la organización sobre seguridad y fomenta la responsabilidad compartida en todos los niveles de la organización.

#### **Evaluación de la Cultura de Seguridad:**

La evaluación de la cultura de seguridad implica medir y analizar diversos aspectos de la percepción y comportamiento relacionados con la seguridad en una organización. Esto puede incluir la utilización de encuestas, entrevistas, observaciones y métricas de desempeño para identificar la madurez de la cultura de seguridad y áreas de mejora.



### **Factores Humanos y Comportamentales:**

Los factores humanos y comportamentales desempeñan un papel fundamental en la seguridad laboral. Esto incluye la comprensión de la toma de decisiones, la percepción del riesgo, los hábitos de seguridad, la motivación y la influencia de las interacciones sociales en el comportamiento seguro de los empleados.

### **Enfoque Comparativo:**

El marco conceptual también incluye un enfoque comparativo entre la seguridad basada en el comportamiento y los enfoques tradicionales de seguridad. Se busca identificar las diferencias en términos de efectividad, impacto en la cultura organizacional y participación de los empleados, para determinar las mejores prácticas en la gestión de la seguridad.

### **Impacto Organizacional:**

Se considera el impacto de la seguridad basado en comportamientos en la empresa Perurail desde una perspectiva organizacional. Esto incluye la evaluación de los resultados obtenidos han demostrado una significativa reducción en la cantidad de accidentes, así como una mejora notable en diversos aspectos en la productividad, costos asociados con la seguridad y reputación de la empresa.



## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1. Métodos de investigación

En el capítulo presente de tu estudio sobre seguridad basada en el comportamiento en la empresa Perurail de Arequipa en 2023, es fundamental describir detalladamente los métodos y ordenamientos esgrimidos para llevar a cabo la averiguación.

#### 3.2. Tipo de investigación

La investigación aplicada en SBC se centra en identificar y resolver problemas concretos relacionados con la seguridad laboral. Esto implica trabajar en estrecha colaboración con organizaciones como Perurail para comprender sus desafíos específicos y desarrollar estrategias efectivas de prevención de accidentes y lesiones

La investigación aplicada se caracteriza por su enfoque orientado a la acción y su capacidad para proporcionar resultados directamente aplicables en contextos específicos.

#### 3.3. El Nivel

Nivel correlacional en investigación se refiere a un tipo de diseño establecer relaciones o asociaciones entre variables, sin manipular directamente



ninguna variable independiente. En el nivel correlacional, el investigador observa las variables tal como se presentan naturalmente, sin intervenir para manipular ninguna de ellas. Esto significa que no se realiza un control experimental sobre las variables, como en los diseños experimentales.

### **3.4. El diseño**

No experimental es un enfoque que se utiliza para estudiar las relaciones entre variables y describir fenómenos sin manipular variables independientes. Este tipo de diseño es observacional y se basa en la recopilación y análisis de datos tal como se presentan en su entorno natural.

### **3.5. Población y muestra**

#### **3.5.1 Población**

La población es el conjunto completo de todos los elementos o individuos que poseen una característica específica y que son de interés para el investigador. Por ejemplo, si estás investigando la seguridad laboral en una empresa 1000 trabajadores en total de la sede principal de Arequipa y de Lima.

#### **3.5.2 Muestra**

Determinar el tamaño de muestra necesario en un estudio de investigación, se utilizan fórmulas estadísticas que tienen en cuenta una serie de elementos variados, tales como la magnitud de la población en cuestión, el grado de confianza que se espera alcanzar y el límite de error que se considera aceptable en los resultados. A continuación, se explica el procedimiento para calcular la muestra y obtener un tamaño de muestra de

358 y 248 utilizando una fórmula comúnmente empleada, la receta para calcular el tamaño de muestra en una población finita.

Supongamos que deseamos calcular el tamaño de muestra para una población  $N$  de 1000 individuos, con un nivel de confianza del 95% ( $Z=1.96$ ), una proporción estimada  $p$  del 50% (0.5) y un margen de error  $E$  del 5% (0.05).

Para obtener un tamaño de muestra de 358, sustituimos estos valores en la fórmula y resolvemos para  $n$ :

*Figura 1 Fórmula para la muestra.*

$$n = \frac{1000 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times (1-0.5)}{(0.05)^2 \times (1000-1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times (1-0.5)}$$

### 3.6. Instrumentos en la recopilación de datos

#### 3.6.1 Técnicas e instrumentos

El cuestionario final de madurez de la cultura de seguridad tiene 25 preguntas.

Se elaboraron diversas interrogantes para cada una de las dimensiones, con el propósito de que estas preguntas sean utilizadas en las entrevistas que se llevarán a cabo con los grupos focales. Los documentos más relevantes y utilizados como base para la identificación de las preguntas en la entrevista se originan de fuentes importantes como el MaPSaF, que fue publicado en 2021, así como del Health and Safety Executive. Este último incluye un "toolkit" para inspectores centrado en factores humanos, específicamente en el cuarto tema, que aborda la crucial cuestión de la cultura de seguridad, según la información disponible en



2019. La herramienta, así como la guía destinada a la evaluación de la cultura de seguridad industrial, conocida como SMICG y publicada en el año 2019, son empleadas de manera efectiva para la creación y formulación de las preguntas que se utilizarán durante el proceso de la entrevista.

El intento inicial de realizar este estudio fue desarrollar la matriz de madurez de la cultura de seguridad y recopilar información de los trabajadores mediante el uso de esta matriz. No obstante, en las fases iniciales del estudio que se llevó a cabo, se procedió a entregar a los trabajadores un formato matricial del MaPSaF, y se llevó a cabo la recolección de sus opiniones y comentarios al respecto. Todos los empleados señalaron que la estructura actual es bastante complicada y difícil de comprender. Además, comentaron que si el investigador decide cambiar el formato de la matriz por uno basado en preguntas, esto facilitaría enormemente la comprensión del contenido. Por consiguiente, se tomó la decisión de optar por la utilización de un cuestionario en lugar de emplear una forma matricial para recopilar la información necesaria.

Esto se debe a que dentro de las definiciones de cada dimensión se aborda la explicación de múltiples aspectos en la matriz de MaPSaF, lo que hace pertinente esta aclaración. Para poder realizar una modificación efectiva del formato de la matriz y adaptarlo al formato específico que requiere el cuestionario, fue necesario identificar y definir de manera clara y precisa los diferentes aspectos que se encuentran dentro de las dimensiones establecidas. De esta manera, en una primera fase del proceso, se llevó a cabo una revisión minuciosa y exhaustiva del MaPSaF

con el propósito de obtener una comprensión inicial de los distintos aspectos que abarca. Posteriormente, se llevaron a cabo una serie de entrevistas en formato de grupo focal con un conjunto de trabajadores que pertenecen a la organización.

### **3.6.2 Análisis de fiabilidad**

La confiabilidad de las herramientas de medición es clave en los estudios psicológicos y educativos. El alfa de Cronbach (1951) evalúa la consistencia interna de una prueba (Ínal et al., 2017). El alfa de Cronbach es un parámetro estadístico clave en el desarrollo de escalas. Entre 1966 y 1990, el artículo de Cronbach (1951) fue citado unas 60 veces anualmente en 278 revistas, según el Social Sciences Citation Index (Cortina, 2023). Alfa mide la consistencia interna de una prueba, con un valor entre 0 y 1. La literatura presenta artículos que establecen valores de alfa aceptables entre 0,70 y 0,95 (Tavakol y Dennick, 2021). La clasificación del alfa de Cronbach es: <0,6 malo, 0,6-0,69 moderado, 0,7-0,79 bueno, 0,8-0,89 muy bueno y >0,9 excelente (Cabello et al., 2019). En resumen, un alfa de Cronbach superior a 0,7 es aceptable, y más de 0,9 es óptimo.

SPSS para evaluar los datos con respecto a la consistencia interna. Se llevó a cabo un exhaustivo análisis de confiabilidad mediante el uso del software estadístico SPSS, en el cual se calculó de forma separada la puntuación correspondiente a la consistencia interna, conocida como alfa de Cronbach, para las dos sucursales, denominadas Sucursal A y Sucursal B.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. Análisis e interpretación de los datos

Análisis e interpretación de los datos son etapas esenciales en cualquier estudio de investigación. Estas etapas implican organizar los datos recopilados, realizar análisis estadísticos es importante seleccionar cuidadosamente los datos relevantes y realizar un análisis detallado para poder obtener conclusiones que sean significativas y que efectivamente aborden las preguntas de investigación que han sido planteadas previamente.

**Tabla 2**

*Resumen de procesamiento de casos -Sucursal A*

Casos	norte	%
Válido	351	100.0
excluido	0	.0
Total	351	100.0

**Tabla 3**

*Resumen de procesamiento de casos -Sucursal B*

Casos	norte	%
Válido	232	100.0
excluido	0	.0
Total	232	100.0

La dimensión 1, las percepciones generales de los empleados de la Sucursal A indican que una mayoría significativa de los participantes clasificó a dicha sucursal como Generativa (65,0%) en relación con el Aspecto 1, que se refiere al 'compromiso con la mejora continua en materia de seguridad'. Esta clasificación es seguida por las categorías Proactivo (22,5%), Burocrático (6,8%), Reactivo (4,3%) y Patológico (1,4%). Aspecto 2, identificado como 'inspección/auditoría', revela predominantemente un nivel Generativo, que alcanza una proporción del 70,1%. A este le siguen, en orden decreciente, el nivel Proactivo con un 18,2%, el Burocrático con un 7,7%, el Reactivo con un 3,4% y, por último, el Patológico, que representa un 0,6%.

**Tabla 4**

*Dimensión 1-Sucursal A*

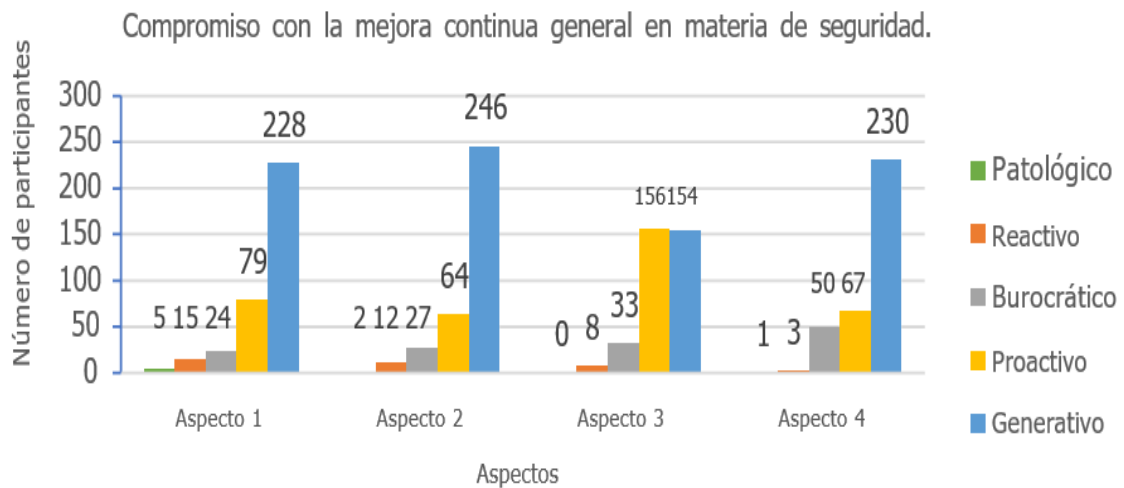
Responde	Patológico		Reactivo		Burocrático		Proactivo		Generativo	
	norte	%	norte	%	norte	%	norte	%	norte	%
Aspecto 1 Compromiso a mejora sobre seguridad	5	1.4	15	4.3	24	6.8	79	22,5	228	65.0
Aspecto 2 Inspección / auditoría	2	0,6	12	3.4	27	7.7	64	18.2	246	70.1
Aspecto 3 Escrito Políticas y procedimientos	0	0.0	8	2.3	33	9.4	156	44.4	154	43,9
<b>Aspecto 4 Gestión compromiso</b>	<b>1</b>	<b>0.3</b>	<b>3</b>	<b>0,9</b>	<b>50</b>	<b>14.2</b>	<b>67</b>	<b>19.1</b>	<b>230</b>	<b>65,5</b>

Para el Aspecto 3, que es “políticas y procedimientos escritos”, nadie clasificó a la Sucursal A en el nivel Patológico, sin embargo, el número de participantes que eligen el nivel proactivo (44,4%) ha superado el número de participantes que eligen el nivel generativo (43,9%). El 65,5% de los participantes clasificó a la Sucursal A como Generativa en "compromiso de gestión", seguida por Proactivo (19,1%), Burocrático (14,2%), Reactivo (0,9%) y Patológico (0,3%).

La Figura 2 muestra las respuestas de la dimensión 1.

**Figura 2**

*Compromiso con la mejora continua general en materia de seguridad.*



La segunda dimensión se enfocaba en la importancia otorgada a la seguridad y abarcaba tres aspectos distintos, lo que implica que se pueden formular tres preguntas diferentes relacionadas con ese tema. Las respuestas que ofrecen los empleados que laboran en la Sucursal A se pueden encontrar detalladas en la Tabla 5, la cual recopila la información general proporcionada por ellos.

**Tabla 5**

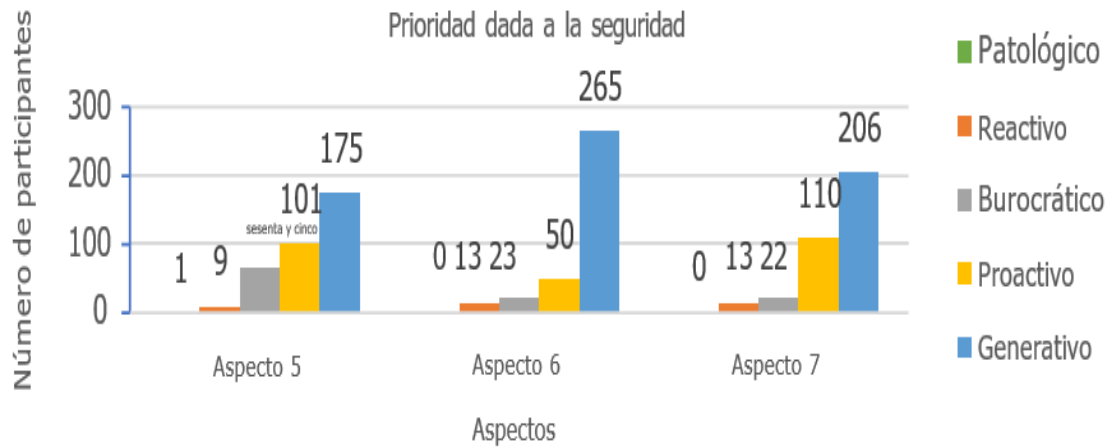
*Responde-Dimensión 2-Sucursal*

Responde	Patológico		Reactivo		Burocrático		Proactivo		Generativo	
	no	%	nor	%	nort	%	n	%	nort	%
	rte		te		e		o		e	
							r			
							t			
							e			
Aspecto 5										
Prioridad dada a la seguridad	1	0.3	9	2.6		18.5	1	28.8	175	49,9
					sese		0			
					nta y		1			
					cinc					
					o					
Aspecto 6										
Relacionado con la seguridad	0	0.0	13	3.7	23	6.6	5	14.2	265	75,5
responsabilidades							0			
Aspecto 7										
Riesgo gestión	0	0.0	13	3.7	22	6.3	1	31.3	206	58,7
							1			
							0			

Como se puede observar en la Tabla 4, la distribución del Aspecto 5, que es “prioridad dada a la seguridad”, muestra mayoritariamente el nivel Generativo (49,9%) y le siguen el Proactivo (28,8%), Burocrático (18,5%), Reactivo (2,6%) y Patológico (0,3%), respectivamente. En un orden secundario, los participantes también clasificaron a esta sucursal como Proactiva, con un porcentaje del 14,2%, y luego como Burocrática, con un 6,6%. Además, se observó una pequeña proporción de respuestas clasificadas como Reactivas, que representaron un 3,7%. Es interesante notar que ninguno de los participantes eligió clasificar a la Sucursal A en el nivel considerado patológico. Para el Aspecto 7, que es “gestión de riesgos”, nadie clasificó a la Sucursal A en el nivel Patológico, la mayoría de los participantes clasificaron a la Sucursal A como Generativa (58,7%), y le sigue Proactiva (31,3%), Burocrática (6,3%), Reactiva (3,7%) La presentación gráfica de las respuestas de los aspectos bajo la dimensión 2 se da en la Figura 3.

**Figura 3**

*Responde-Dimensión 2-Sucursal*



La dimensión 3 SST incluye 5 aspectos diferentes, por lo tanto, 5 preguntas diferentes. Las respuestas generales de los trabajadores de la Sucursal A se dan en la Tabla 6

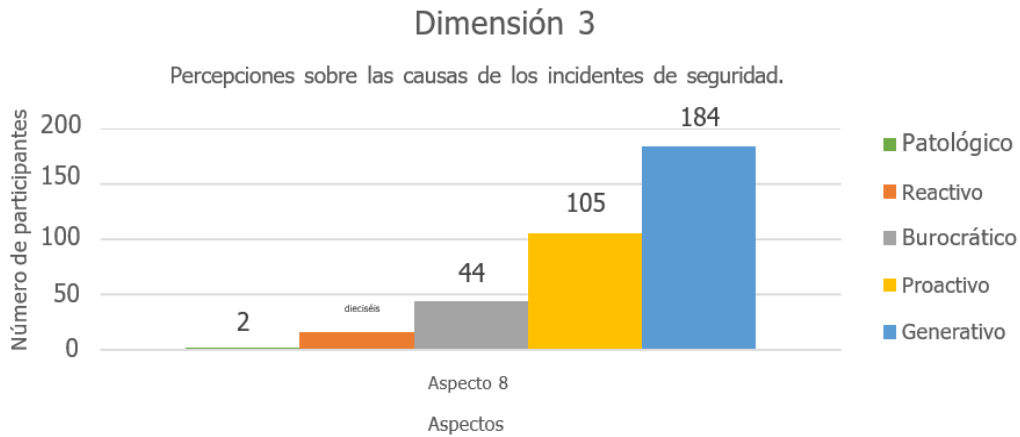
**Tabla 6**

*Responde-Dimensión 3-Sucursal A*

Responde	Patológico		Reactivo		Burocrático		Proactivo		Generativo	
	no rte	%	norte	%	norte	%	norte	%	norte	%
Aspecto 9 Sistema de reporte y su uso	1	0.3	6	1.7	34	9.7	123	35.0	187	53.3
Aspecto 10 El personal se siente encendido	10	2.8	11	3.1	89	25.4	141	40.2	100	28,5
Aspecto 11 Enfoque de investigación /investigación sistema	0	0.0	9	2.6	43	12.3	169	48.1	130	37.0
Aspecto 12 ¿Quién está haciendo las investigaciones?	0	0.0	35	10.0	58	16.5	117	33.3	141	40.2
Aspecto 13 Resultados de Investigación	1	0.3	11	3.1	32	9.1	101	28.8	206	58,7

**Figura 4**

*Responde-Dimensión 3-Sucursal A*



*Tabla 7 Aprendizaje organizacional después de un incidente de seguridad*

Responde	Patológico		Reactivo		Burocrático		Proactivo		Generativo	
	norte	%	norte	%	norte	%	norte	%	norte	%
Aspecto 9										
Sistema de reporte y SU USO	1	0.3	6	1.7	34	9.7	12	35.0	18	53.0
Aspecto 10										
El personal se siente encendido informar	1	2.8	11	3.1	89	25.4	14	40.0	10	28.0
Aspecto 11										
Enfoque de investigación /investigación sistema	0	0.0	9	2.6	43	12.3	16	48.0	13	37.0
Aspecto 12										
¿Quién está haciendo las investigaciones?	0	0.0	35	10.0	58	16.5	11	33.0	14	40.0
Aspecto 13										
Resultados de investigación	1	0.3	11	3.1	32	9.1	10	28.0	20	58.0

La Tabla 4.7 muestra que el 53,3% de los participantes clasificaron a la Sucursal A como Generativa en el Aspecto 9, seguida por Proactiva (35,0%), Burocrática (9,7%), Reactiva (1,7%) y Patológica (0,3%). La distribución del Aspecto 10, que es "sensación de taff en informar", muestra principalmente

el nivel Proactivo (40,2%) y le siguen el Generativo (28,5%), Burocrático (25,4%), Reactivo (3,1%) y Patológico (2,8%).

**Tabla 8**

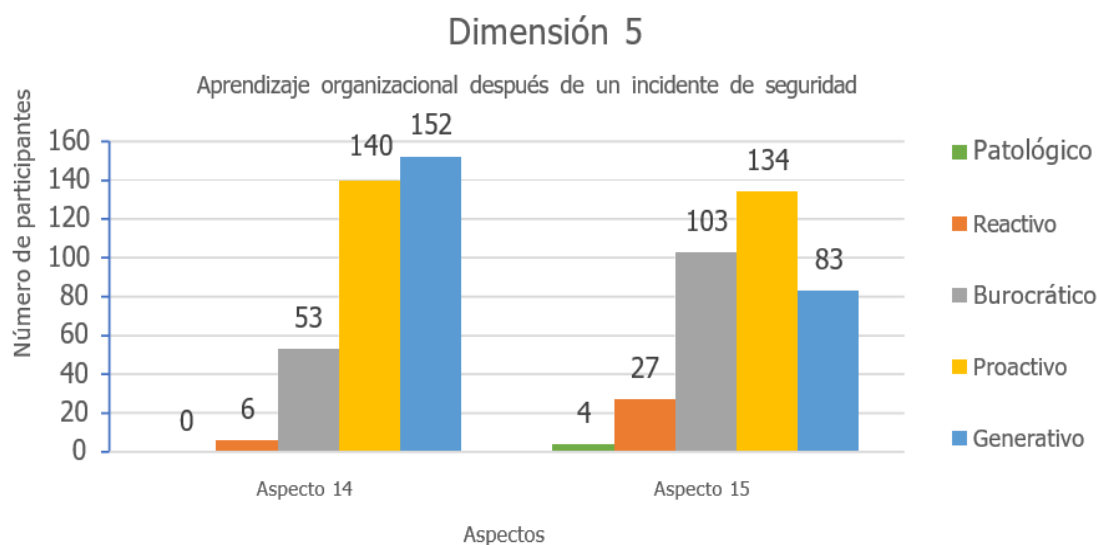
*ganancias por incidentes de seguridad*

Responde	Patológico		Reactivo		Burocrático		Proactivo		Generativo	
	norte	%	norte	%	norte	%	norte	%	norte	%
Aspecto 14 Aprendiendo de incidentes de seguridad	0	0.0	6	1.7	53	15.1	14	39.9	15	43.3
Aspecto 15 Cambiar gestión	4	1.1	27	7.7	103	29.3	13	38.2	83	23.6

Según la Tabla 4.8, la mayoría de los participantes clasificaron la Sucursal A como Generativa (43,3%) en el Aspecto 14 "ganancias por incidentes de seguridad", seguida de Proactiva (39,9%), Burocrática (15,1%), Reactiva (1,7%) y ningún clasificado como Patológico. La distribución del Aspecto 15, 'gestión del cambio', destaca el nivel Proactivo (38,2%), seguido del Burocrático (29,3%), Generativo (23,6%), Reactivo (7,7%) y Patológico (1,1%). La Figura 5 muestra las respuestas de la dimensión 5.

**Figura 5**

*ganancias por incidentes de seguridad.*



**Tabla 9**

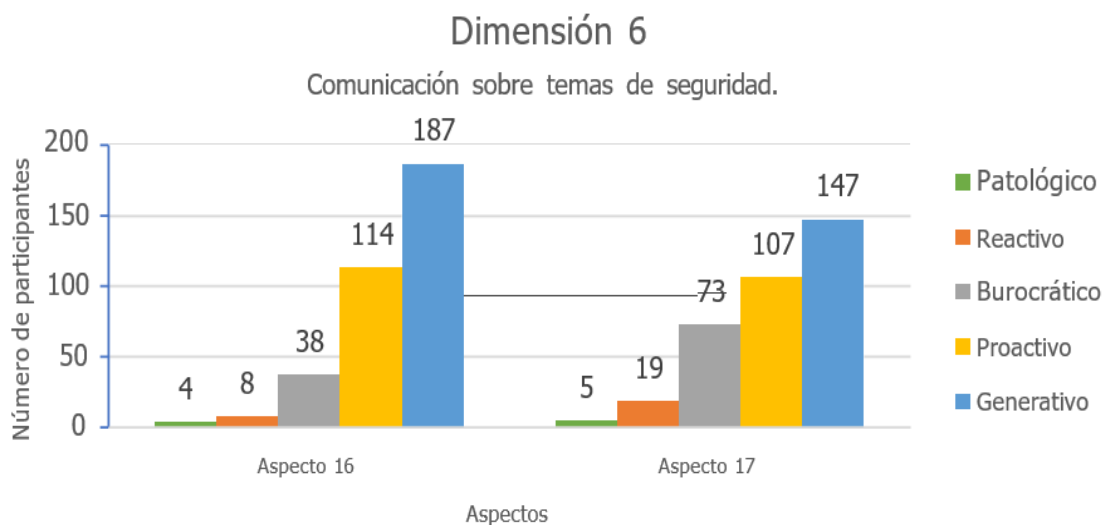
*Flujo de información*

Responde	Patológico		Reactivo		Burocrático		Proactivo		Generativo	
	no rte	%	nor te	%	nort e	%	nort e	%	nort e	%
Aspecto 16 Flujo de información	4	1.1	8	2.3	38	10.8	114	32,5	187	53.3
Aspecto 17 Seguridad comunicación	5	1.4	19	5.4	73	20.8	107	30,5	147	41,9

Como se puede observar en la Tabla 8, la mayoría de los participantes clasificaron a la Sucursal A como Generativa (53,3%) en términos del Aspecto 16, que es “flujo de información”, y le siguen Proactivo (32,5%), Burocrático (10,8%), Reactivo (2,3%) y Patológico (1,1%). La distribución del Aspecto 17, que es “comunicación de seguridad”, muestra principalmente el nivel Generativo (41,9%) y le siguen el Proactivo (30,5), Burocrático (20,8%), Reactivo (5,4%) y Patológico (1,4%). En la Figura 5 se muestra las respuestas de los aspectos de la dimensión 6.

**Figura 6**

*Flujo de información*



**Tabla 10**

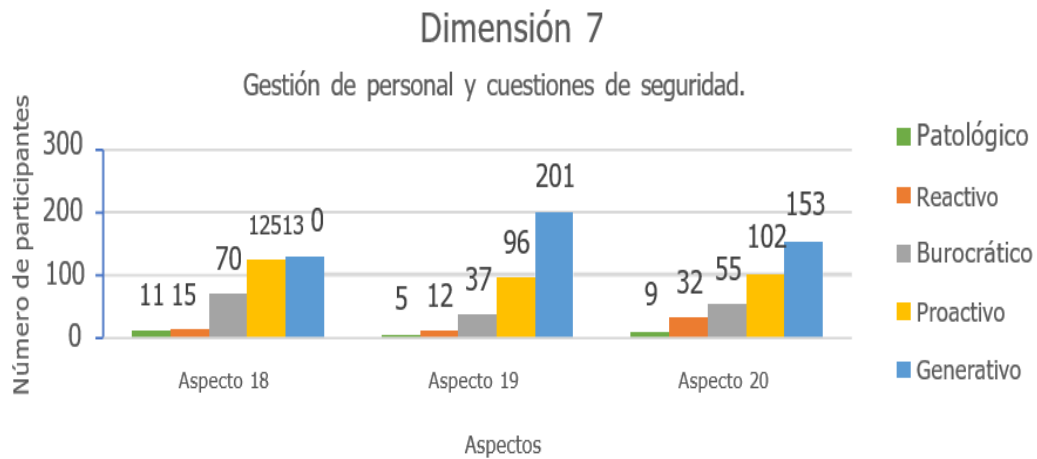
*El personal se siente apoyado*

Responde	Patológico			Reactivo		Burocrático		Proactivo			Generativo			
	e	nort	%	orte	n	%	norte	%	e	nort	%	orte	n	%
Aspecto 18 ¿El personal se siente apoyado?	1		3.1	1	4	70	19.9	1	3	25	5,6	1	30	37,0
Aspecto 19Trabajar descripción/reclutamiento/ evaluación del desempeño	5		1.4	1	3	37	10.5	9	2	6	7.4	2	01	57,3
Aspecto 20 Bienestar	9		2.6	3	9	55	15.7	1	2	02	9.1	1	53	43,6

Como se puede observar en la Tabla 9, la mayoría de los participantes clasificaron a la Sucursal A como Generativa (37,0%) en términos del Aspecto 18, que es “¿El personal se siente apoyado?”, y le siguen Proactivo (35,6%), Burocrático (19,9%), Reactivo (4,3%) y Patológico (3,1%). Aspecto 19, relacionado con la 'descripción del trabajo/contratación/evaluación del desempeño', indica principalmente un predominio del nivel Generativo, que representa el 57,3% de los casos, seguido del nivel Proactivo con un 27,4%, el nivel Burocrático con un 10,5%, el nivel Reactivo con un 3,4% y, finalmente, el nivel Patológico, que alcanza un 1,4%. La mayoría de los participantes clasificaron a la Sucursal A como Generativa (43,6%) en términos del Aspecto 20, que es “bienestar”, y le siguen Proactivo (29,1%), Burocrático (15,7%), Reactivo (9,1%) y Patológico (2,6%). Las respuestas relacionadas con los aspectos correspondientes a la dimensión 7 se ilustra en la Figura 7.

**Figura 7**

*El personal se siente apoyado.*



#### 4.2. Prueba de hipótesis

Durante el sumario de validación de la hipótesis, se empleó la prueba estadística conocida como chi cuadrado, en La empresa Perurail de la ciudad de Arequipa en 2023.

Se prosigue a realizar la Prueba de hipótesis:

- Ha: La implementación de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento **SI** tendrá un impacto significativo en la mitigación de riesgos en la empresa Perurail de la ciudad de Arequipa en 2023.
- Ho: La implementación de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento **NO** tendrá un impacto significativo en la mitigación de riesgos en la empresa Perurail de la ciudad de Arequipa en 2023.

Tabla 11

*Pruebas de chi-cuadrado.*

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	54,361	358	,001
Razón de verosimilitud	44,980	358	,020
Asociación lineal por lineal	3,462	1	,063
N de casos válidos	358		

Dado que el nivel de significancia es menor que 0,05 (0,001 siendo menor que 0,005), procedemos a rechazar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa. Por lo tanto, llegamos a la conclusión de que, a un nivel de significancia de 0,001, existe una relación significativa entre las variables analizadas., entonces la implementación de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento **SI** tendrá un impacto significativo en la mitigación de riesgos en la empresa Perurail de la ciudad de Arequipa en 2023.



### 4.3. Discusión de resultados

El proceso desarrolló basándose en la aplicación de Parker y Hudson (2001) del modelo de etapas de madurez de la cultura organizacional de Westrum (2023). Cultura de seguridad son patológicos, reactivo, burocrático, proactivo y generativo. Según Parker y Hudson (2001), la madurez aumenta de patológica a generativa. Con el propósito de analizar la relación que existe entre estas dos variables y medir cuan dependientes son entre sí, se calculó entonces los detalles relacionados con el modelo original de Westrum y los otros modelos se definen en la sección de revisión de la literatura de esta tesis. Además, es importante mencionar que cada una de estas dimensiones incluye expandimientos detallados que se adaptan y explican en función de los diversos niveles de madurez observados. Esto resulta fundamental para una evaluación más precisa y completa del ambiente de seguridad que se pretende analizar. Durante el período en que los investigadores se centraron en el motivo de los accidentes, con el accidente de Chernobyl en 1986, el Grupo Asesor Internacional de Seguridad Nuclear (INSAG) presentó otro concepto llamado "El concepto de 'seguridad basada en el comportamiento' se refiere a un enfoque que prioriza y se centra en la observación y análisis de las conductas humanas para identificar y mitigar riesgos potenciales en diferentes entornos. El Grupo Internacional de Reguladores de la Seguridad Nuclear (INSAG) presentó por primera vez la idea de la cultura de seguridad en el ámbito de la literatura especializada. Esta introducción se llevó a cabo en el contexto del "Informe resumido de la reunión de revisión posterior al accidente de Chernobyl" (OIEA) en el año 1986.



## CONCLUSIONES

- Primera.** La implementación de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento en Perurail ha mostrado resultados positivos en la mitigación de riesgos laborales. Se observa una mejora en la conciencia y las prácticas de seguridad entre los empleados, lo que ha contribuido a la reducción de incidentes y accidentes en el lugar de trabajo.
- Segunda.** La consumación del enfoque basado en el comportamiento ha tenido un impacto significativo en la cultura de seguridad de Perurail. Se ha observado un cambio positivo en las actitudes y comportamientos de los empleados hacia la seguridad, lo que refleja una cultura organizacional más consciente y comprometida con la prevención de riesgos.
- Tercera.** Los programas de seguridad basados en el comportamiento (BBS) han demostrado ser más efectivos que los programas tradicionales en términos de mejorar las prácticas de seguridad y reducir los incidentes en Perurail. La implementación de BBS ha mostrado resultados cuantificables y sostenibles en comparación con los enfoques tradicionales.
- Cuarta.** Los programas de seguridad implementados, especialmente aquellos basados en el comportamiento, han influido positivamente en el comportamiento de los trabajadores en Perurail. Se observa una mayor adherencia a las normas y procedimientos de seguridad, así como una participación más activa en las iniciativas de seguridad por parte de los empleados.



## RECOMENDACIONES

- Primera.** Se recomienda seguir promoviendo y fortaleciendo las presentaciones de seguridad basados en el comportamiento en Perurail. Estos programas han demostrado ser efectivos en mejorar la conciencia y la responsabilidad de los empleados con la seguridad. Es esencial mantener el impulso y la inversión en estos programas para consolidar los logros alcanzados.
- Segunda.** Organizar sesiones de capacitación y programas de concientización regulares para todos los empleados sobre prácticas de seguridad y comportamientos seguros en el lugar de trabajo. La educación continua ayuda a reforzar la importancia de la seguridad y garantiza que todos los empleados respeten las normas de seguridad vigentes.
- Tercera.** Promover una cultura participativa donde los empleados se sientan valorados y escuchados en materia de seguridad. Involucrar a los trabajadores en la caracterización de riesgos, la creación de soluciones y la culminación de medidas preventivas refuerza su compromiso y responsabilidad hacia la seguridad.
- Cuarta.** Establecer sistemas efectivos de retroalimentación y persecución para evaluar constantemente la eficacia de las medidas de seguridad implementadas. Recopilar comentarios de los empleados y realizar evaluaciones periódicas ayudará a identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias según sea necesario.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agustina, D. (2018). Evaluación de la cultura de seguridad: una herramienta para mejorar al paciente Seguridad en el Hospital. 7 (agosto), 127-135.<https://doi.org/10.18196/jmmr.7265>
- Alli, BO (2018). Principios fundamentales de seguridad y salud en el trabajo. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- Astika, A. (2017). Evaluación de la cultura de seguridad del paciente en el hospital: un estudio piloto  
Uso de un marco de seguridad del paciente de Perurail modificado (MaPSaF). 6 (diciembre), 159-168.<https://doi.org/10.18196/jmmr.6141>
- Behari, N. (2018). CAROLINA DEL SUR. Seguridad de Procesos y Protección Ambiental. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2018.12.012>
- Bergensen, C. (2019). Herramienta que se utilizará para estudiar y mejorar la cultura de seguridad en el industria ferroviaria europea en colaboración con el departamento de Seguridad y Fiabilidad de Gestión Industrial de SINTEF.
- Brown, RL y Holmes, H. (2019). El uso de un procedimiento de análisis factorial para evaluar la validez de un modelo de clima de seguridad de los empleados. Análisis y prevención de accidentes, 18(6), 455–470.[https://doi.org/10.1016/0001-4575\(86\)90019-9](https://doi.org/10.1016/0001-4575(86)90019-9)
- Cheyne, A., Cox, S., Oliver, A. y Tomás, JM (sin fecha). Trabajo y estrés: una Revista Internacional de Trabajo, Salud y Organizaciones Modelado del



clima de seguridad en la predicción de niveles de actividad de seguridad

Modelado del clima de seguridad en la predicción de niveles de actividad

de seguridad. Agosto de 2019, 37–41.

<https://doi.org/10.1080/02678379808256865>

Citar, P., Publicado, THE, Declaración, P., & Registro, R. (2019). Modelos de madurez y cultura de seguridad: una revisión crítica Modelos de madurez y cultura de seguridad: una revisión crítica Dirección para correspondencia: Caminho das Árvores.

Cortina, JM (2023). ¿Qué es el coeficiente alfa? Un examen de la teoría y Aplicaciones. Revista de Psicología Aplicada, 78(1), 98–104. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.1.98>

Cox, S., Jones, B. y Rycraft, H. (2023). Enfoques conductuales de la seguridad gestión dentro de las plantas de reactores del Reino Unido. 42, 825–839. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.03.002>

Coyle, IR, Sleeman, SD y Adams, N. (1995). Clima de seguridad. Revista de seguridad Investigación, 26(4), 247–254. [https://doi.org/10.1016/0022-4375\(95\)00020-Q](https://doi.org/10.1016/0022-4375(95)00020-Q) D, MDCP (2023). Hacia un modelo de cultura de seguridad. 36, 111-136.

Dedobbeleer, N. y Béland, F. (2019). Una medida climática de seguridad para la construcción sitios. Revista de investigación de seguridad, 22(2), 97–103. [https://doi.org/10.1016/0022-4375\(91\)90017-P](https://doi.org/10.1016/0022-4375(91)90017-P)



- Disfrute, DM (2019). Cambio de comportamiento versus cambio cultural: enfoques divergentes a la gestión de la seguridad en el lugar de trabajo q. 43, 105-129. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.02.001>
- Fang, D. y Mohamed, S. (2019). La naturaleza de la cultura de seguridad: una encuesta sobre la. 45, 993–1012. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.09.003>
- Filho, APG, Andrade, JCS y Marinho, MM de O. (2023). Una cultura de seguridad Modelo de madurez para Sucursals petroquímicas en Brasil. Ciencias de la seguridad, 48(5), 615–624. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.01.012>
- Fleming, M. (sin fecha). Desarrollar herramientas y técnicas de medición de la cultura de seguridad. basado en auditorías de sitio en lugar de cuestionarios Desarrollar herramientas y técnicas de medición de la cultura de seguridad basadas en auditorías de sitio en lugar de cuestionarios.
- Fleming, M. (2001) Modelo de madurez de la cultura de seguridad. Reino Unido, HSE Books, Informe de tecnología offshore 2023/049
- Flin, R, Mearns, K., Connor, PO y Bryden, R. (2023). Medición del clima de seguridad: identificando el. 34 (julio de 2022).
- Flin, Rhona, Winter, J., Sarac, C. y Raduma, M. (2023). Factores humanos en el paciente Seguridad: Revisión de Temas y Herramientas. Abril.
- Fogarty, GJ, Murphy, PJ y Perera, HN (2017). Clima de seguridad en defensa Artefactos explosivos: desarrollo de estudios y pruebas de modelos. 93, 62–69. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.11.010>



Análisis factorial de una encuesta de cultura de seguridad. Revista de investigación de seguridad, 45, 15-28.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.10.015>

Gadd, S. y Collins, AM (2021). Cultura de seguridad: una revisión de la literatura. Salud & Laboratorio de Seguridad.

Geller, ES (2021). La psicología de la seguridad: cómo mejorar conductas y actitudes en el trabajo. Sucursal de libros Chilton.

Glendon, AI y Stanton, NA (2023). Perspectivas sobre la cultura de seguridad. 34, 193–214.

Glendon, AI, Stanton, NA y Harrison, D. (2021). Análisis factorial de una actuación. dando forma a los conceptos. Ergonomía contemporánea 2021: Ergonomía para todos. Taylor y Francis, Londres, págs. 340 ± 345.

Gonçalves, AP, Kanegae, G. y Leite, G. (2021). Madurez y riesgo de la cultura de seguridad Madurez Gerencial en las Organizaciones Industriales. 1–10.

Grindle, AC y Dickinson, AM (sin fecha). Revista de comportamiento organizacional Investigación de seguridad del comportamiento de gestión en entornos de fabricación. Diciembre de 2019, 37–41.  
<https://doi.org/10.1300/J075v20n01>

Guldenmund, FW (2023). La naturaleza de la cultura de seguridad: una revisión de la teoría y investigación. 34.



- Guldenmund, Frank W. (2023). (Mal) comprensión de la cultura de seguridad y sus Relación con la Gestión de la Seguridad. 30(10), 1466-1480. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2023.01452.x>
- Guo, BHW, Miang, Y., Le, K. y Wong, X. (2018). Una visión de la dinámica de sistemas de un programa de seguridad basado en el comportamiento en la industria de la construcción. *Ciencias de la seguridad*, 104 (enero), 202–215. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.01.014>
- Holstvoogd, R. y Solutions, SG (2021). Programas Corazones Y Mentes El Camino Mapa. 151, 1-13.
- Hovden, J., Albrechtsen, E. y Herrera, IA (2023). ¿Se necesitan nuevas teorías?, modelos y enfoques para la prevención de accidentes laborales? *Ciencias de la seguridad*, 48(8), 950–956. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.06.002>
- Hudson, PTW, Parker, D., Graaf, GC Van Der, International, S., & Production, BV (2021). SPE 73938 Programa Corazones y Mentes: Comprensión de la cultura HSE.
- Hudson, P. (2019). Aplicar las lecciones de las industrias de alto riesgo a la atención médica. 7–13.



## APENDICES



01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Seguridad basada en el comportamiento para mitigar riesgos en la empresa Perurail de la ciudad de Arequipa 2023

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cuál es el nivel de efectividad de la seguridad basada en el comportamiento para mitigar riesgos en la empresa Perurail de la ciudad de Arequipa en el año 2023?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>1. ¿Cómo es el impactado de la implementación de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento en la cultura de seguridad de la empresa Perurail en Arequipa durante el año 2023?</p> <p>2. ¿Cuál es la diferencia en efectividad entre los programas de seguridad basados en el comportamiento (BBS) y los programas tradicionales de seguridad en la empresa Perurail?</p> <p>3. ¿Cuál es el efecto de los programas de seguridad implementados en la empresa Perurail sobre el comportamiento y la percepción de seguridad de los trabajadores?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Evaluar la seguridad basada en el comportamiento para mitigar riesgos en la empresa Perurail de la ciudad de Arequipa 2023.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>1. Evaluar el impacto de la implementación de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento en la cultura de seguridad de la empresa Perurail en Arequipa durante el año 2023.</p> <p>2. Comparar la efectividad de los programas de seguridad basados en el comportamiento (BBS) con los programas tradicionales de seguridad en la empresa Perurail.</p> <p>3. Analizar el impacto de los programas de seguridad implementados en la empresa Perurail sobre el comportamiento y la percepción de seguridad de los trabajadores.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>La implementación de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento tendrá un impacto significativo en la mitigación de riesgos en la empresa Perurail de la ciudad de Arequipa en 2023.</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <p>1. El impacto de la implementación de un enfoque de seguridad basado en el comportamiento aumentara en la cultura de seguridad de la empresa Perurail en Arequipa durante el año 2023.</p> <p>2. Los programas de seguridad basados en el comportamiento (BBS) demostrarán ser más efectivos en la reducción de riesgos que los programas tradicionales de seguridad en la empresa Perurail.</p> <p>3. Los trabajadores de la empresa Perurail en Arequipa en 2023 mostrarán un cambio positivo en su comportamiento y percepción de seguridad como resultado de la implementación de programas de seguridad específicos.</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>E</p> <p>Seguridad basada en el comportamiento.</p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p>Mitigar riesgos.</p>	<p>Conciencia de seguridad.</p> <p>Participación y compromiso.</p> <p>Comunicación de seguridad.</p> <p>Liderazgo y supervisión.</p> <p>Identificación y gestión de riesgos.</p> <p>Responsabilidad y rendición de cuentas.</p> <p>Entorno de trabajo seguro.</p> <p>Capacitación y desarrollo.</p> <p>Mejora continua</p>	<p>Tasa de accidentes/incidentes.</p> <p>Porcentaje de participación en actividades de seguridad.</p> <p>Número de comunicaciones de seguridad emitidas.</p> <p>Nivel de satisfacción de los empleados con el liderazgo en seguridad.</p> <p>Eficacia de los controles de seguridad implementados.</p> <p>Número de casos de responsabilidad y rendición de cuentas.</p> <p>Índice de condiciones de trabajo seguras.</p> <p>Porcentaje de empleados capacitados en seguridad.</p> <p>Resultados de auditorías y revisiones de seguridad.</p>	<p><b>Tipo de estudio:</b></p> <p>Estudio aplicado</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>No experimental</p> <p><b>Nivel:</b></p> <p>Correlacional</p> <p><b>Población:</b></p> <p>1000 trabajadores</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>Esta dada por 285 trabajadores.</p> <p><b>Técnica:</b></p> <p>Observación directa</p> <p>Análisis documental</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>Cuestionario</p>

02: PANEL FOTOGRÁFICO





03: MANUAL S.S.T. PERURAIL.



# PERURAIL

## MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA EMPRESAS CONTRATISTAS

Código: CV-P-001

Versión: 01

	<b>Elaborado Por:</b>	<b>Revisado Por:</b>	<b>Aprobado Por:</b>
<b>Cargo:</b>	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional	Gerente de Logística	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional



ANEXO 1  
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS  
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 12 - 07 - 2024

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: FLOR DE MARIA LUQUE HUAMAN

Dirección: San Agustín Mz. F Lt. 5 - Socabaya.

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 76574240

Teléfono: 987899194 email: florluquehuaman@gmail.com

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERIA DE SISTEMAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

Asesor: M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación  Tesis  Trabajo de Suficiencia Profesional  Trabajo Académico

Título: SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA MITIGAR RIESGOS EN LA EMPRESA PERURAIL DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): Perurail, Cultura de Seguridad, Seguridad Basada en el Comportamiento, mitigación de riesgos.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV <sup>1, 2</sup>?

2

<sup>1</sup> Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

<sup>2</sup> Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller  Título  2da Especialidad  Maestría  Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

**Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.**

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

**Autorizo su publicación (marque con una X)**

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): \_\_\_\_\_
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

**¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?**

**Sí:** significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

**No:** significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



### Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26

Firma de Autor



huella digital

12 – JULIO – 2024

Fecha