



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



### TESIS

#### SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DEL CUSCO

PRESENTADA POR:

DAVID PARI ACHATA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN EDUCACIÓN

CON MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

PUNO - PERÚ

2022



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## ESCUELA DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

#### TESIS

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS  
LABORATORIOS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DEL  
CUSCO



PRESENTADA POR:

DAVID PARI ACHATA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN EDUCACIÓN

CON MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

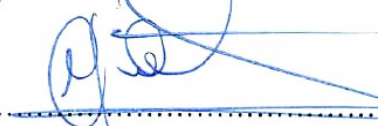
PRESIDENTE

  
.....  
Dra. LUZ WILFREDA CUSI ZAMATA

PRIMER MIEMBRO

  
.....  
Dr. FELIPE GUTIERREZ OSO

SEGUNDO MIEMBRO

  
.....  
Dr. ALFREDO CARLOS CASTRO QUISPE

ASESOR DE TESIS

  
.....  
Dra. MANUELA DAISHY CASA COILA

Puno, 10 de Febrero del 2022

**ÁREA:** Calidad de la Gestión y Administración de la Educación

**TEMA:** Sistema de Gestión de Seguridad y Prevención de Riesgos en los Laboratorios

**LÍNEA:** Impacto de Acciones Educativas



## DEDICATORIA

*A mis queridos padres por darme la vida y estar a mi lado.*

*A mis hermanos por brindarme palabras para seguir adelante.*

*A Daphne, doy gracias por su apoyo incondicional.*

*Esto es posible gracias a ustedes.*



## AGRADECIMIENTOS

*A la Universidad Nacional del Altiplano, mi alma mater que me dio los conocimientos para alcanzar mis metas.*

*A mi asesora Dra. Manuela Daishy Casa Coila por su ayuda constante en este trabajo de investigación.*

*A mis jurados Dra. Luz Wilfreda Cusi Zamata, Dr. Felipe Gutiérrez Osco, Dr. Alfredo Carlos Castro Quispe, por sus valiosas contribuciones a esta investigación.*

*Al Dr. Estanislao Edgar Mancha Pineda, Dr. Juan Segundo Paredes Aliaga, y a la M.Sc. Norma Maritza Tito Flores por el apoyo en la validación de los instrumentos de investigación.*



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1

### CAPÍTULO I

#### REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco teórico	3
1.1.1. Sistema de gestión de seguridad	3
1.1.2. Elementos de la gestión de seguridad	4
1.1.3. Funciones del director para una correcta gestión de seguridad	6
1.1.4. Liderazgo Institucional frente a la gestión de riesgos	8
1.1.5. Prevención de riesgos en los laboratorios	10
1.1.6. Aspectos a considerar en la prevención de riesgos	11
1.1.7. Riesgos en los laboratorios	12
1.2. Antecedentes	20
1.2.1. Antecedentes internacionales	20
1.2.2. Antecedentes nacionales	22
1.2.3. Antecedentes locales	25

### CAPÍTULO II

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Identificación del problema	28
2.2. Enunciados del problema	29
2.2.1. Problema General	29



2.2.2. Problemas Específicos	29
2.3. Justificación	30
2.4. Objetivos	30
2.4.1. Objetivo General	30
2.4.2. Objetivos Específicos	30
2.5. Hipótesis	31
2.5.1. Hipótesis General	31
2.5.2. Hipótesis Específicas	31

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

3.1. Lugar de estudio	32
3.2. Población	33
3.3. Muestra	33
3.4. Método de investigación	34
3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	35
3.5.1. Para el objetivo general	35
3.5.2. Para el objetivo específico 1	35
3.5.3. Para el objetivo específico 2	35
3.5.4. Para el objetivo específico 3	36
3.5.5. Para el objetivo específico 4	36
3.5.6. Validez y confiabilidad de los instrumentos	36
3.5.7. Confiabilidad de los instrumentos	37
3.5.8. Prueba de hipótesis estadísticas	39
3.5.9. Media aritmética ( $\bar{X}$ )	39
3.5.10. Desviación estándar ( $S$ )	39
3.5.11. Prueba de grado de correlación Rho de Spearman	40
3.5.12. Estadística para la prueba de hipótesis	42
3.5.13. Hipótesis alterna ( $H_a$ ):	42
3.5.14. Hipótesis nula ( $H_0$ )	42
3.5.15. Nivel de significancia	42
3.5.16. Coordinación y recolección de datos	42



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de la distribución normal de las variables y dimensiones	44
4.2. Resultados análisis e interpretación	46
4.2.1. Resultados descriptivos de la variable sistema de gestión de seguridad	46
4.3. Grado de coeficiente de correlación	61
4.4. Proceso de prueba de hipótesis	64
4.4.1. Hipótesis general	65
4.4.2 Hipótesis específica 1	65
4.4.3. Hipótesis específica 2	66
4.4.4. Hipótesis específica 3	66
4.4.5. Hipótesis específica 4	67
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXOS	84



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
1. Población de estudio de docentes de las Instituciones Educativas Secundarias de la Ciudad del Cusco.	33
2. Muestra de estudio de docentes de las Instituciones Educativas Secundarias de la Ciudad del Cusco.	34
3. Juicio de expertos de la variable sistema de gestión de seguridad	37
4. Juicio de expertos de la variable prevención de riesgos en los laboratorios	37
5. Resumen del procesamiento de casos de Alfa de Crombach de la variable sistema de gestión de seguridad	38
6. Confiabilidad del instrumento encuesta sobre el sistema de gestión de seguridad	38
7. Resumen de procesamiento de casos de Alfa de Crombach de la variable prevención de riesgos en los laboratorios	39
8. Confiabilidad del instrumento encuesta sobre prevención de riesgos en los laboratorios	39
9. Pruebas de normalidad	40
10. Grado de relación según Rho de Spearman	41
11. Cálculo de media, desviación típica y varianza de las dimensiones de la variable	144
12. Cálculo de media, desviación típica y varianza de las dimensiones de la variable	245
13. Cálculo de media, desviación típica y varianza de las variables sistema de gestión de seguridad y la prevención de los riesgos en los laboratorios de las IIEE	46
14. Variable de sistema de gestión de seguridad	46
15. Variable de la prevención de riesgos en los laboratorios	48
16. Dimensión procesos de planificación	49
17. Dimensión liderazgo institucional	51
18. Dimensión gestión de seguridad	52
19. Dimensión mejora continua en la prevención de riesgos	54
20. Dimensión prevención de riesgos biológicos	55
21. Dimensión prevención de riesgos físicos	57
22. Dimensión prevención de riesgos químicos	58
23. Dimensión prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales	60
24. Grado de correlación entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios	61





<b>25.</b> Grado de correlación entre procesos de planificación con la prevención de riesgos en los laboratorios de las IIEE	62
<b>26.</b> Grado de correlación entre liderazgo institucional con la prevención de riesgos en los laboratorios de las IIEE	63
<b>27.</b> Grado de correlación entre gestión de seguridad con la prevención de riesgos en los laboratorios de las IIEE	63
<b>28.</b> Grado de correlación entre mejora continua con la prevención de riesgos en los laboratorios de las IIEE	64



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
1. Lugar de estudio Instituciones Educativas Secundarias del ámbito de la ciudad de Cusco	32
2. Grado de relación según coeficiente de correlación de Rho de Spearman	41
3. Sistema de gestión de seguridad en los laboratorios de las IIEE	47
4. Prevención de riesgos en los laboratorios de las IIEE	48
5. Dimensión 1 de sistema de gestión de seguridad	50
6. Dimensión 2 de sistema de gestión de seguridad	51
7. Dimensión 3 de sistema de gestión de seguridad	53
8. Dimensión 4 de sistema de gestión de seguridad	54
9. Dimensión 1 de prevención de riesgos en los laboratorios	56
10. Dimensión 2 de prevención de riesgos en los laboratorios	57
11. Dimensión 3 de prevención de riesgos en los laboratorios	59
12. Dimensión 4 de prevención de riesgos en los laboratorios	60
13. Diagrama de dispersión de la relación entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios	62



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
1. Matriz de consistencia	84
2. Cuestionario de sistema de gestión de seguridad en los laboratorios de las IIEE	86
3. Cuestionario de la evaluación de los riesgos en los laboratorios de las IIEE	87
4. Fichas de validación	88
5. Carta dirigida a la especialista de Ciencia y Tecnología de la UGEL Cusco	94
6. Constancia de ejecución de tesis	95

## RESUMEN

Las personas que conforman la comunidad educativa están expuestas a la falta de un sistema de gestión de seguridad, en razón a ello se planteó la siguiente pregunta ¿Cuál es el grado de correlación que existe entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad del Cusco? El objetivo fue determinar el grado de correlación que existe entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos. La investigación es de enfoque cuantitativo de tipo no experimental y diseño correlacional. Se tuvo una población de 93 docentes de los que se tomó una muestra probabilística de 76 docentes del área curricular de Ciencia y Tecnología, a quienes se les aplicó dos instrumentos para la recolección de datos, que fueron una encuesta con un cuestionario de 24 ítems acerca del sistema de gestión de seguridad (Y), cuya fiabilidad fue calculada por medio del Alpha de Cronbach  $\alpha = 0.982$  y una encuesta para la prevención de riesgos en los laboratorios (X), cuya fiabilidad fue  $\alpha = 0.976$ , se utilizó el modelo estadístico de correlación de Rho de Spearman ( $r_s$ ). Los resultados muestran un grado de correlación positiva moderada cuyo valor fue:  $r_s = 0.654$ , que representa el 43%. Por lo tanto, se debe implementar un sistema de gestión de seguridad para la prevención de riesgos biológicos, físicos, químicos y ergonómicos que pueden causar daños a la integridad de los miembros de la comunidad educativa.

**Palabras Claves:** Gestión de seguridad, liderazgo institucional, mejora continua, prevención de riesgos, procesos de planificación.



## ABSTRACT

The people who make up the educational community are exposed to the lack of a safety management system. Therefore, the following question was posed: What is the degree of correlation between the safety management system and risk prevention in the laboratories of the secondary educational institutions in the city of Cusco? The objective was to determine the degree of correlation between the safety management system and risk prevention. The research has a quantitative, non-experimental approach and correlational design. There was a population of 93 teachers from which a probabilistic sample of 76 teachers of the Science and Technology curricular area was taken, to whom two instruments were applied for data collection, which were a survey with a 24-item questionnaire about the safety management system (Y), whose reliability was calculated by means of Cronbach's Alpha  $\alpha = 0.982$  and a survey for risk prevention in laboratories (X), whose reliability was  $\alpha = 0.976$ , Spearman's Rho correlation ( $r_s$ ) statistical model was used. The results show a moderate degree of positive correlation whose value was:  $r_s = 0.654$ , representing 43%. Therefore, a safety management system should be implemented for the prevention of biological, physical, chemical and ergonomic risks that can cause damage to the integrity of the members of the educational community.

**Keywords:** Continuous improvement, institutional leadership, planning processes, risk prevention, safety management.

## INTRODUCCIÓN

La gestión de riesgos se utiliza con frecuencia en los “procesos de toma de decisiones, tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes, accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos” (OIT, 2011). Cabe señalar que “el sistema de gestión de la seguridad” se fortalece con una cultura de prevención de riesgos entre los colectivos escolares para establecer estrategias basadas en acciones para aminorar los posibles peligros, problemas dentro de la institución educativa y procurar que la seguridad e integridad de sus miembros este salvaguardada. Además, es fundamental la actuación del líder pedagógico, en consideración de los potenciales escenarios de daño, instaurando compromisos y teniendo en cuenta los recursos que se tiene.

En consecuencia, los laboratorios se consideran principalmente lugares trascendentales de riesgos para la salud y el medio ambiente debido a su funcionamiento y a la manipulación de reactivos químicos que hacen peligrar la salud de las personas.

Tenemos peligros de accidentes en los trabajos “realizadas en el laboratorio, los cuales representan un problema de pérdidas físicas como también en la salud de los usuarios, se especifican los requisitos mínimos de prevención mediante la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo” y la norma internacional ISO 45001 “basada en la mejora continua y desarrollada para la prevención de riesgos laborales”. Por su propia naturaleza, el trabajo de laboratorio conlleva una serie de riesgos con diversas causas y efectos, relacionado a sus características inherentes de comportamiento; además una serie de riesgos de inicio a fin asociados principalmente a las instalaciones, los productos químicos manipulados y los procedimientos realizados.

Este estudio es importante ya que aporta conocimientos de gestión de seguridad para la prevención de riesgos en los laboratorios, y no solo eso, sino que también aporta conocimientos para la prevención del riesgo biológico como es el COVID 19. La investigación se realizó en la línea de educación y dinámica educativa, la sub línea es la interdisciplinariedad en la dinámica educativa: ciencia, tecnología y ambiente. La intención fue demostrar “el grado de correlación existente entre la variable sistema de gestión de seguridad y la variable prevención de riesgos en los laboratorios”, como resultado de esta investigación se tiene una relación moderada positiva, un sistema de gestión de la seguridad es adecuado para prevenir los peligros en los laboratorios y se



debe implementar en las Instituciones Educativas Secundarias para tomar medidas de seguridad antes, durante y después de las prácticas de laboratorio, por otro lado si en caso no existiera un sistema de gestión de seguridad y prevención riesgos en laboratorios, hay una alta probabilidad de que ocurra un suceso con consecuencias severas que podrían causar un accidente incapacitante o podría causar hasta la muerte.

Este trabajo está realizado en cuatro partes: En el primer capítulo se examina la revisión bibliográfica, que proporciona el marco teórico y el contexto histórico de este estudio sobre “el sistema de gestión de la seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas de nivel secundario de Cusco”. En el capítulo II se presenta el planteamiento, identificación y enunciados del problema, la justificación, los objetivos y la hipótesis. En el capítulo III se exponen los materiales y métodos, la ubicación del estudio, la población, la muestra, la metodología de la investigación y una descripción detallada de los métodos por objetivos. En el capítulo IV se examinan las conclusiones y el análisis de la investigación. Además, se presenta las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

## CAPÍTULO I

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 1.1. Marco teórico

##### 1.1.1. Sistema de gestión de seguridad

“La seguridad y salud en el trabajo ha tomado importancia en las últimas décadas, cuando se estudia la relación del hombre y el trabajo” (Jaramillo & Gómez, 2008). “Por ende, todas las empresas, independientemente del trabajo que realizan deben asegurarse de que sus empleados no tengan accidentes en el trabajo o contraigan una enfermedad profesional y realicen sus tareas de manera segura, en cualquier caso” (Soler & Esengeldiev, 2014).

La salud ocupacional es un tema de interés por parte de las organizaciones, y “requiere la aplicación de la normativa vigente en materia de gestión de seguridad y salud ocupacional, que va más allá de dar un simple cumplimiento de las obligaciones legales, debido a las consecuencias indiscutibles que acarrea el no gestionar de manera apropiada los riesgos de seguridad y salud en el trabajo” (Gómez, 2014).

En las últimas tres décadas, los modelos de “sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo” (SGSST) han sido de especial interés para los investigadores, lo que condujo a la Organización Internacional del Trabajo (OIT) a proponer una serie de orientaciones y directrices para el planteamiento, uso y la valoración de un SGSST, generando el interés de los investigadores que han contribuido al avance de los conocimientos en este ámbito.



“El objetivo de los sistemas de gestión de la seguridad es proporcionar un método para evaluar, mejorar el rendimiento en la prevención de incidentes y accidentes en el lugar de trabajo mediante la gestión eficaz de los peligros y riesgos” (OIT, 2011, s. f.). Asimismo, un sistema de gestión es un conglomerado de manuales organizativos interdependientes o que trabajan entre sí y que establecen políticas, objetivos y procesos. “El Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, es utilizado para alcanzar la política de la Seguridad y Salud en el Trabajo” (ISO 45001, 2018).

Vallejo et al. (2017) refiere que en general, “los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) representan una herramienta empleada por cualquier organización para el desarrollo de actividades preventivas, brindando los medios necesarios de forma organizada y estructurada” (p. 26). Al implementarlo se logra un descenso de la siniestralidad, lo que da como resultado un incremento del rendimiento, que repercute en las finanzas y la economía de la organización.

### **1.1.2. Elementos de la gestión de seguridad**

Para poder entender la gestión de seguridad es menester conocer aquellos aspectos que están inmersos dentro del mismo, los cuáles son:

#### **a) Identifica peligros**

“Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características” (DS. N° 005-2012-TR).

#### **b) Evalúa riesgos**

La evaluación del nivel, el grado y la gravedad de los peligros es el proceso que sigue para tener conocimientos acerca de los peligros y proporciona la información indispensable para que se tomen medidas y disposiciones informada sobre la conformidad, la primacía y las acciones protectoras que deben adoptarse (DS. N° 005-2012-TR).

#### **c) Señalizaciones**

Las señales de seguridad son una forma visual y práctica de comunicar aquellos peligros que se encuentran en un determinado lugar del trabajo y permite facilitar

precauciones de seguridad, “con la finalidad de prevenir accidentes y enfermedades laborales, para trabajar correctamente” (Eco Global Consultores, 2015).

#### **d) Trabajo seguro**

“La evaluación y análisis de riesgos de trabajo es la aplicación del proceso de gestión de peligros y efectos a nivel de la tarea identificando, evaluando los riesgos de cada elemento definiendo roles, medidas de recuperación apropiadas y el responsable” (Seguridad Minera, 2017).

Se especifica a continuación las instrucciones para un trabajo seguro:

- Especificar la tarea concreta
- Dividir el trabajo en tareas de forma escalonada, utilizando expresiones sencillas orientadas a la acción.
- Conocimiento de los potenciales peligros que implica cada tarea.
- Definir las medidas que deben aplicarse para cada peligro y los responsables en cada situación.
- El objetivo de las medidas es controlar la situación riesgosa que se presenta en el lugar de trabajo.
- Tener a la mano las herramientas y equipo necesario.
- Documentar lo que implica el trabajo seguro de acuerdo con el formato prescrito.
- Distribuir detalladamente los documentos de trabajo seguro a todas las personas implicadas en la ejecución del trabajo.

#### **e) Acciones correctivas**

El encargado debe asegurarse de que se definan los trabajos preparatorios y enmendadoras urgentes, basándose en los resultados del seguimiento y la medición del “Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo” (SGSST), las auditorías y la revisión de la gestión.

Las acciones se orientan en:

- Comprender las razones que originan la no conformidad en base a los riesgos laborales.
- Tener al día la documentación pertinente de la planificación, aplicación y evaluación de las medidas de prevención adecuadas.

- Las situaciones preventivas y de protección relacionadas con los peligros y riesgos asociados al SGSST son inadecuadas o ineficaces, el responsable debe evaluarlas o clasificarlas rápidamente.
- Todas las acciones preventivas y correctivas deben documentarse, difundirse a los niveles adecuados e incluir a los responsables y los plazos determinados.
- La aplicación de las distintas acciones de prevención, enmendadoras y de progreso resultantes de la investigación de ocurrencias, peripecias y padecimientos profesionales.
- Acciones resultantes de las inspecciones de seguridad.

#### **f) Programas de gestión de seguridad**

Engloba las acciones destinadas a la prevención y la salvaguarda de la salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada, a realizar durante todo el año.

Este programa forma parte del “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo” con los que debe contar el empleador. Este programa está relacionado con los objetivos señalados en el reglamento, así como con los demás elementos que garantizan un enfoque preventivo y sistemático para mitigar los riesgos laborales.

Los objetivos deben ser cuantificables y trazables. “El Comité aprueba el programa y participa en su implementación, evaluación después de analizar y seleccionar los objetivos, contenidos, acciones, recursos y demás elementos. El líder del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es el empresario” (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2021).

#### **1.1.3. Funciones del director para una correcta gestión de seguridad**

Durante la última década, “el papel del director en la escuela ha logrado visibilizarse gracias al proceso de descentralización educativa implementado. Este proceso contempla la transferencia de la gestión en los ámbitos regional, local y de las escuelas para lograr una mayor autonomía” (Ugarte, Arguedas y Ángeles 2012 citado en trabajo de investigación de Freire y Miranda, 2014). El Ministerio de Educación (MINEDU) reafirma el papel esencial del director en la administración escolar y en la toma de medidas en diversas áreas. “El director es concebido como la máxima autoridad y representante legal de la institución educativa, y responsable de la gestión en los ámbitos pedagógico, institucional y administrativo” (MINEDU, 2003).

Dentro de las funciones y/o labores que desempeña el director dentro de una institución educativa y que son tan importantes para el trabajo de investigación tenemos:

**a) Conduce la IE**

La figura del director dentro de una institución educativa es muy importante ya que se encarga de conducirla, y es el líder pedagógico por excelente, que tiene como tarea fundamental el dirigir dicha Institución.

**b) Realiza reuniones**

Según el Marco del Buen Desempeño Directivo (2014) se afirma que:

El director se encarga de reunir a las personas que conforman la comunidad educativa de modo que logren formular y reajustar al detalle todos los instrumentos necesarios para un adecuado proceso pedagógico, clima institucional y que se lleven a cabo los objetivos, dado que cada uno cumple su función (p. 40).

**c) Convoca a talleres**

Lleva a cabo la implementación de talleres a nivel de la institución con base en los procesos educativos, clima institucional, el contexto de los estudiantes para un aprendizaje significativo.

**d) Promueve la participación**

Contextualiza el desarrollo de los procesos pedagógicos reflexionando con todos los educadores para conocer las realidades de su localidad, cultura, relacionada con la programación anual. Proporciona facilidades para tener claro las metas curriculares con toda la comunidad educativa, desde el conocimiento de los procedimientos pedagógicos conociendo implicados en el aprendizaje, esto será de manera efectiva, flexible y pertinente del currículo a partir de la labor pedagógica cotidiana (p. 47).

**e) Gestiona la infraestructura**

Determina las carencias en cuanto a infraestructura, el quipo y materiales en la institución, conoce los recursos de los que se dispone para hacer un uso racional

del mismo, así mismo motiva a los integrantes a hacer un uso efectivo de los recursos educativos del sector, incluyendo libros de textos, tecnología, y kits de evaluación (p. 42).

#### **f) Plan de evaluación de riesgos**

Aplica estrategias destinadas a reducir riesgos y amenazas que afecten a la comunidad educativa orientada a dar respuestas de manera colectiva ante situaciones imprevistas y de riesgo utilizando los recursos adecuados para su mitigación (p. 42).

### **1.1.4. Liderazgo Institucional frente a la gestión de riesgos**

Medina (2018) afirma que “Liderazgo es la influencia interpersonal ejercida en una situación, dirigida a través del proceso de comunicación humana a la consecución de uno o diversos objetivos específicos” (p. 8). Para fomentar una cultura de conciencia del riesgo, necesitamos tanto el liderazgo como la gestión del riesgo. Sin el liderazgo del riesgo, carecemos de la dirección y la perspectiva generales necesarias para dar forma a nuestra estrategia de gestión del riesgo. Pero si combinamos el liderazgo estratégico de los riesgos con una gestión táctica eficaz de los mismos, tendremos la mejor oportunidad de afrontar el reto del riesgo y alcanzar nuestros objetivos.

#### **a) Liderazgo institucional**

Según el Marco del Buen Desempeño Directivo (2014) para transformar la escuela se requiere de un líder que movilice los trabajos de la comunidad educativa en términos pedagógicos para asumir el papel de administrador escolar. “Configurar una escuela organizada y dirigida en términos de aprendizaje y que permita vincular el trabajo docente, un clima escolar acogedor y la participación de las familias y la comunidad es una opción necesaria y pertinente” (p. 14).

#### **b) Visión acerca de la IE**

Identifica e integra los puntos fuertes y débiles del personal administrativo y/o de apoyo para el desarrollo profesional. Así mismo conoce las capacidades de los actores que conforman la institución para facilitar el aprendizaje y el desempeño eficiente. Determina las necesidades de formación del personal y organiza y gestiona los espacios de aprendizaje (p, 42).

### **c) Acompañamiento pedagógico**

Consiste en brindar a los docentes y promotores educativos comunitarios un apoyo completo en cuanto a planificación la misma que será respetuosa y adecuada para contextualizar y mejorar sus prácticas pedagógicas y de gestión con conocimientos, estrategias y procedimientos para lograr aprendizajes de calidad en los alumnos de educación básica regular. Se entiende al acompañamiento pedagógico como un “caminar al lado de” y “caminar juntos durante un trecho”. “Provee a los docentes de un respaldo pedagógico, brinda retroalimentación y soporte técnico, promoviendo la reflexión continúa para la mejora permanente de sus desempeños” (Elaborado por la Mesa Interinstitucional del CNE, 2010).

### **d) Compromisos**

Son prácticas de gestión que se consideran esenciales para garantizar el aprendizaje de los alumnos; los compromisos se expresan en indicadores fácilmente verificables sobre los que la Institución Educativa (IE) puede reflexionar e intervenir para tomar decisiones dirigidas a mejorar el aprendizaje” (R.V.M. N° 273-2020-MINEDU).

### **e) Atención oportuna**

“Realiza un análisis reflexivo de las fortalezas, debilidades y necesidades de la institución con el propósito de mejorar los procesos pedagógicos. Describe las condiciones específicas de la realidad de su institución educativa para anticipar y predecir los objetivos de mejora y aprendizaje institucionales” (p. 40).

### **f) Cultura colaborativa**

Para la mejora del aprendizaje es necesario el trabajo en conjunto entre todos los maestros para compartir sus experiencias y práctica pedagógica. Fomenta la autoevaluación y la mejora continua, a la vez que promueve un entorno de trabajo propicio para el desarrollo personal y profesional de los educadores (p. 46).

### g) Optimismo y proactividad

“Se pone de manifiesto el liderazgo por parte del director de la Institución Educativa al promover la partición conjunta para mejorar los aprendizajes centrados en la mejora de la escuela” (p. 41).

#### 1.1.5. Prevención de riesgos en los laboratorios

“Las prácticas que se realizan en los laboratorios pueden presentar una serie de riesgos de origen y consecuencias muy variadas: relacionados con las propias instalaciones de los laboratorios, con los productos químicos que se manejan y con las operaciones” (Universidad de la Rioja, p. 2). “El laboratorio debe determinar la simbología a emplear en función de sus necesidades y de los procedimientos de seguridad y bioseguridad establecidos. En general, las entradas a las distintas áreas del laboratorio deben estar adecuadamente señalizadas” (Manual de Normas de Bioseguridad y Riesgos Asociados-Fondecyt-CONICYT, 2018).

Resumen mínimo de las normas de seguridad:

- Sigue siempre las instrucciones del instructor sobre la correcta manipulación de los materiales y productos químicos en cada caso.
- Deberá llevar bata de laboratorio y gafas de seguridad, guantes para la manipulación de sustancias tóxicas o corrosivas, bata de laboratorio con botones y llevar el pelo recogido.
- Está estrictamente prohibido trabajar solo en el laboratorio, comer, beber o fumar dentro del mismo y obstruir puertas o pasillos.
- Lavarse las manos al finalizar la actividad en los laboratorios.
- Conocer la ubicación de los extintores, los botiquines, las duchas, los equipos de lavado de ojos, las mantas ignífugas y las salidas de emergencia para poder utilizarlos rápidamente en caso de emergencia. Servicio de prevención de riesgos laborales.

## 1.1.6. Aspectos a considerar en la prevención de riesgos

### 1. Reingeniería de procesos

“Es el método mediante el cual una organización puede lograr un cambio de rendimiento medido por el coste, el tiempo del ciclo, el servicio y la calidad mediante la aplicación de diversas herramientas y técnicas centradas en el negocio” (Garza, 1996).

### 2. Mejora continua

“Proceso continuo de optimización del sistema de gestión de la SST para lograr mejoras globales en el rendimiento de la SST, de acuerdo con la política de SST de la organización” (Torres & Rueda, 2014).

### 3. Mapa de riesgos

“Se trata de un plan de condiciones de trabajo que utiliza diversas técnicas para identificar y localizar los problemas y las acciones para promover y proteger la salud de los trabajadores a nivel de empresa o servicio” (DS. N° 005-2012-TR, 2016).

### 4. Comité de seguridad

“Busca promover la seguridad y salud en el centro de labores, asegurar que el reglamento interno de seguridad y trabajo sea cumplido según la norma nacional, se garantiza el bienestar de los trabajadores facilitando su participación al contar con representantes” (DS 005-2012-TR, 2016).

### 5. Brigada de seguridad

Lo constituyen el grupo de trabajadores debidamente organizados, capacitados y provistos para identificar situaciones riesgosas que pueden ocasionar ciertas emergencias, y que además están capacitados para controlar o mitigar oportunamente las consecuencias de dichos riesgos identificados. Ante la necesidad de contribuir a una cultura de prevención se crean las brigadas pues existen condiciones inadecuadas de trabajo que pueden contribuir a situaciones imprevistas afecten la salud e integridad del trabajador o bien de la empresa (Seguridad y salud en el trabajo, 2022).



## 6. Plan de seguridad

Documento que permite optimizar las labores de prevención durante el proceso de cumplimiento de las acciones de la institución y de los proyectos que ejecuta nuestra institución, busca eliminar los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales; controla de manera eficaz las situaciones que se presentan de manera continua en la búsqueda de preservar la salud física de los trabajadores, terceros, daños a la propiedad y así poder evitar pérdidas humanas y económicas para la obra y para la institución (Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2020).

### 1.1.7. Riesgos en los laboratorios

“En los laboratorios puede haber muchos riesgos que pueden provocar accidentes (caídas, cortes, quemaduras térmicas o químicas, intoxicaciones, incendios, etc.) y enfermedades profesionales derivadas de la exposición continuada a contaminantes químicos, físicos o biológicos” (Universidad de las Islas Baleares, 2016, p. 3). “La utilización del laboratorio, tanto para la realización de práctica docente como investigación presenta una amplia variedad de riesgos que pueden afectar tanto la seguridad y salud de las personas, como al medio ambiente” (Guía sobre los riesgos en los laboratorios, 2008, p.2).

#### a) Riesgos biológicos

“Se define el Riesgo Biológico como la posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosas” Rioja salud (2021, p.1). “Se entiende por riesgo biológico laboral cualquier infección, alergia o toxicidad causada por microorganismos con inclusión de los genéticamente modificados, los cultivos celulares y los endoparásitos humanos, que pueda contraer un(a) trabajador(a)” (Ministerio de Salud de Chile ,2003, p. 2).

#### 1. Envenenamiento

Según el Manual MSD (2020) “El envenenamiento es la consecuencia que se deriva cuando una sustancia intoxica el cuerpo ya sea por entrar en contacto con la piel, ojos, boca, nariz o la inhalación”. Del mismo modo tenemos que Medineplus (2021) en sus conceptos refiere que el veneno o toxina se refiere a

cualquier sustancia que sea perjudicial para el organismo. Puede ser ingerida, inhalada, inyectada y absorbida por la piel y es peligroso cuando es en cantidades mayores. Entre los venenos se encuentran las sobredosis de medicamentos con y sin receta, las sobredosis de drogas ilegales, el monóxido de carbono de los quemadores de gas domésticos, los productos domésticos como el jabón en polvo para la ropa o la cera para muebles, los pesticidas, las plantas de interior y exterior, los metales como el plomo y el mercurio, y otras sustancias.

## **2. Cuadros infecciosos**

García et al. (2020) refiere que la infección surge cuando se tiene un microorganismo ajeno en el cuerpo, se entiende como la presencia de un organismo pequeño en el cuerpo. Las enfermedades infecciosas son la manifestación clínica del proceso infeccioso, manifestando como síntomas tanto el daño causado por el agente infeccioso como la inflamación posterior.

“Los organismos como bacterias, virus o parásitos viven dentro o fuera del cuerpo y son los que causan las enfermedades infecciosas, en algunos casos pueden ser útiles o inofensivas, dependiendo de ello pueden causar daño” (Mayo Clinic, 2021, p. 1).

## **3. Alergias**

Una alergia es una hiper reacción del sistema inmunitario a una sustancia normalmente inofensiva. Por el contrario, el sistema inmunitario de una persona alérgica trata la sustancia (llamada alérgeno) como un invasor y reacciona de forma inadecuada, lo que provoca síntomas que van desde una leve molestia hasta afecciones potencialmente mortales. (Rady Childres, 2021) Medineplus (2021) en sus conceptos menciona que una alergia es una respuesta del sistema inmunitario a un alérgeno que afecta a algunas personas. Normalmente, las personas alérgicas son sensibles a múltiples sustancias como el polen, los ácaros del polvo, las esporas, la caspa de animales, los comestibles, las picaduras de bichos y los medicamentos, etc.

#### **4. Picaduras y mordeduras**

Son frecuentes las mordeduras y picaduras de animales que pueden inocular diversos tipos de veneno. Algunos son tóxicos para la población en general, mientras que otros sólo suponen una amenaza para quienes son alérgicos a un veneno animal específico (Instituto Nacional De Salud, 2021).

#### **5. Inhalación o contacto**

Las sustancias tóxicas son fácilmente absorbidas por el sistema respiratorio, lo que hace que la inhalación sea el método más sencillo y rápido de exposición. El revestimiento del sistema respiratorio no impide eficazmente la absorción de sustancias tóxicas en el organismo. El sistema respiratorio está formado por los pulmones, las fosas nasales, la tráquea y la laringe.

#### **6. COVID-19**

Según la OMS (2019) “refiere que el Covid-19 está causado por el coronavirus recientemente descubierto, desde el 31 de diciembre de 2019 fue notificada de un colectivo de casos de "neumonía viral" en Wuhan, República Popular China, conduciendo a su descubrimiento” (p. 1).

Los síntomas más comunes de este nuevo virus son la alta temperatura, tos seca y fatiga. Aquellas personas con esos síntomas y que además tengan dolor de pecho o dificultad para realizar sus actividades deberán acudir a un centro de salud para ser tratados adecuadamente.

#### **b) Riesgos físicos**

“Se trata de una exposición a una velocidad y potencia mayores de las que el organismo puede soportar en el intercambio de energía entre un individuo y su entorno que se produce en cualquier ambiente de trabajo” (Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional, 2021). Otros peligros son “las quemaduras causadas por el contacto con temperaturas extremas, como la falta de aislamiento o protección que podría provocar el contacto directo con líquidos, sólidos o gases, los incendios causados por fugas o derrames de productos y la mezcla de productos inflamables” (Manual básico de seguridad para la pyme, 2020).

## 1. Hipoacusia

“La pérdida de audición, también conocida como sordera parcial, es una disminución de la sensibilidad al sonido. Puede afectar a uno o a ambos oídos y manifestarse de diversas formas y grados” (Top doctors, 2021). En cuanto a los tipos, pueden ser tres:

Pérdida auditiva neurosensorial: el problema reside en los órganos del oído interno, que están directamente conectados al sistema nervioso.

La pérdida auditiva conductiva se produce cuando una el oído externo o medio está lesionado lo que impide la detección de los sonidos procedentes del entorno.

Pérdida auditiva mixta: se ven afectados tanto los órganos de conducción como el sistema neurosensorial.

## 2. Golpes y cortes

La mayoría de los accidentes en el sector están causados por pequeños golpes y cortes de diversa gravedad. Esto se debe al amplio uso de herramientas manuales en la industria y a su fabricación lo que concluye frecuentemente con una inspección manual del producto acabado. Debido a los acabados metálicos del producto y a la presencia de virutas y astillas que no han sido eliminadas, la manipulación manual del producto metálico da lugar a un número importante de cortes (FREEM, 2021).

## 3. Quemaduras

“Cualquier daño en la piel o el cuerpo causado por el calor excesivo, los productos químicos, la electricidad o la radiación” (MINSa, 2018).

Tipos de quemaduras:

Quemaduras causadas por el calor, el fuego, los líquidos, los vapores calientes, los sólidos calientes, el frío o la congelación.

Las quemaduras químicas son normalmente quemaduras de tercer grado causadas por sustancias reactivas; dependerá del tiempo al que está expuesto, la cantidad o la concentración, pueden provocar lesiones graves.

La inhalación de un vapor provoca quemaduras en las vías respiratorias.

Las quemaduras eléctricas suelen ser de tercer grado. Normalmente, no sangran y son indoloras. Antes de iniciar los primeros auxilios, corte la conexión eléctrica, si es posible, cortando la corriente del conductor principal.

#### **4. Destreza manual e intelectual**

Según los servicios sociales (2016) la forma como razona o comprende una persona está ligado a su destreza intelectual, se nace con ello o se desarrolla a través del tiempo jugando, explorando u observando. “Las habilidades manuales son fundamentales para gran parte del aprendizaje posterior, como aprender a comer, a escribir o a abrocharse una camisa. Además del control de las manos, una buena motricidad fina requiere también la coordinación óculo-motriz y el control postural” (Aprenent, 2021).

#### **5. Dolores musculares**

Medline plus (2021) afirma que el dolor muscular es común y puede afectar a varios músculos. El dolor muscular también puede afectar a los ligamentos, los tendones y la fascia. Las fascias son los tejidos conectivos entre los músculos, los huesos y los órganos.

#### **6. Calambres**

Burgos (2008) refiere que “Los calambres en los miembros inferiores son una patología frecuente que, si bien rara vez es grave, puede suponer para los pacientes que los sufren una seria amenaza para el descanso nocturno y su calidad de vida, y en ocasiones también para el desarrollo de actividades laborales y de ocio”.

#### **c) Riesgos químicos**

“El riesgo químico es la probabilidad de que un trabajador sufra una lesión específica debido a la exposición a agentes químicos. Esta exposición suele estar determinada por el contacto inhalatorio, dérmico o por inhalación del trabajador” (Ministerio de trabajo y economía social, 2021). Numerosos procesos industriales generan contaminantes químicos, como la pintura industrial, la producción de

fertilizantes y pesticidas, el lavado de instalaciones, la combustión, producción de plásticos y el desengrasado de extensiones metálicas, entre otros (Sacyl, 2021).

### **1. Inflamación**

“La inflamación es una respuesta de los organismos a diferentes agresiones endógenas o exógenas. Tanto la respuesta inmune innata como la adquirida intervienen en este proceso que tiene numerosos efectos locales y sistémicos” (González y Padrón, 2018, p. 31).

### **2. Destrucción de tejidos**

“Suele hablarse de daño en el tejido para mencionar a algún tipo de lesión o lastimadura que sufre la piel. Un corte, una contusión o una quemadura, en este sentido, son daños tisulares que pueden experimentar las personas” (Definición, 2021).

### **3. Alteración crónica**

En medicina, una enfermedad crónica es una afección que suele tener una larga duración y progresa lentamente. No existe un consenso sobre el tiempo necesario para que una enfermedad se considere crónica, pero por término medio, debe durar más de seis meses, estas no son aleatorias sino se dan en personas, familias o en la sociedad debido a la interacción de múltiples factores ambientales con un perfil genético susceptible de enfermar. Determinantes claves son los hábitos de vida perjudiciales para la salud (Wikipedia, 2021).

### **4. Mareos y nauseas**

“Los mareos son una de las causas más frecuentes por la que los adultos visitan al médico. Los mareos frecuentes o el mareo constante pueden afectar considerablemente tu vida. Pero los mareos rara vez son señales de un trastorno con riesgo de vida” (Mayo Clinic, 2021). Las náuseas y los vómitos son síntomas de una infección ("gripe estomacal"), intoxicaciones alimentarias, mareos, exceso de comida, obstrucción intestinal, enfermedades, conmociones o lesiones cerebrales, apendicitis y migrañas. En ocasiones, las náuseas y los vómitos son síntomas de afecciones más graves, como ataques cardíacos, enfermedades

renales o hepáticas, trastornos del sistema nervioso central, tumores cerebrales y ciertas formas de cáncer (Cleveland clínic, 2021).

## 5. Sustancias químicas

Una sustancia química o especie química tiene una composición fija. Sus partículas son incapaces de separarse por cualquier mecanismo físico. Sin embargo, son susceptibles de sufrir transformaciones físicas, químicas y fisicoquímicas cuando se someten a las condiciones o reacciones adecuadas. Los cambios que experimenta una sustancia son debido a las transformaciones que sufre por el agua o en su composición, pudiendo transformarse.

## 6. Explosión

Ocurre cuando hay un aumento de temperatura provocada por la oxidación o descomposición de una reacción. Una explosión de gas o polvo es el resultado de la combustión rápida de gas o polvo en el aire. “Los efectos de una explosión son fuerte estruendo e impactos de presión que pueden provocar el derrumbe de paredes y la rotura de ventanas. Otros efectos muy peligrosos de la súbita e intensa expansión de gases son radiación de calor, gases de humo y frentes de llamas” (Achillides, 2010).

Las reacciones se producen cuando:

- Se cierra herméticamente un recipiente y este produce al abrirse explosiones.
- Cuando se efectúa una reacción no se debe mirar por el tubo de ensayo.
- No se debe calentar un recipiente cerrado.
- Un reactivo no debe ser añadido cuando se calienta un recipiente.
- Las gafas de seguridad deben ser utilizadas en el laboratorio de manera obligatoria (Universidad de la Rioja, 2021).

### d) Riesgos ergonómicos y psicosociales

“Los factores psicosociales, como la organización del trabajo (trabajo por turnos, trabajo nocturno, etc.) y los factores dependientes de la tarea, pueden afectar a la salud del trabajador (automatización, minuciosidad, presión de tiempo, complejidad, velocidad, falta de identificación, etc.)” (Sacyl, 2021). “Los riesgos

ergonómicos son la probabilidad de desarrollar un trastorno musculo esquelético debido a el tipo y la intensidad de la actividad física realizada en el trabajo”.

### **1. Estrés**

Estrés se define como “un fenómeno adaptativo de los seres humanos que contribuye, en buena medida, a su supervivencia, a un adecuado rendimiento en sus actividades y a un desempeño eficaz en muchas esferas de la vida” (Peiró, 2000). “El estrés puede ser considerado a veces, las habilidades y los recursos personales de un trabajador se ven desbordados por un despliegue constante de acontecimientos percibidos como incontrolables” (Rupay, 2018).

### **2. Fatiga mental**

Es el menoscabo de la capacidad física y mental de un individuo debido a la realización de un trabajo durante un periodo de tiempo determinado. Las exigencias del trabajo vienen determinadas principalmente por los requisitos de la tarea que se va a realizar; es decir, por la naturaleza del trabajo o de la tarea. Ésta, a su vez, depende de la información que se va a procesar o manejar en el trabajo. En otras palabras, la información que el individuo recibe en el lugar de trabajo y a la que debe responder (Unión sindical obrera, 2020).

### **3. Alteraciones musculo esqueléticos**

Se refieren a las lesiones inflamatorias o degenerativas de determinadas estructuras corporales que son causadas o agravadas principalmente por la actividad laboral y los efectos del entorno de trabajo. Sin embargo, estos trastornos pueden desarrollarse repentinamente como resultado de traumatismos agudos, como fracturas, esguinces, etc., causados por un accidente. Los trastornos musculo esqueléticos se desarrollan gradualmente durante largos periodos de tiempo (El Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2019).

### **4. Hiperflexión**

Flexión forzada de una extremidad a un grado mayor de lo normal.



## 5. Síndrome de túnel carpiano

“Se conoce como Síndrome del Túnel Carpiano al cuadro clínico producido por la compresión del nervio mediano en su recorrido a través del canal carpiano” (Pinel, 2014). El pinzamiento del nervio mediano es una afección caracterizada por una presión excesiva sobre el nervio mediano. Este nervio de la muñeca es el responsable de la sensibilidad y los movimientos de las manos. La mano y los dedos pueden experimentar entumecimiento, hormigueo, debilidad o daño muscular debido al síndrome del túnel carpiano (Medline plus, 2021).

## 6. Lumbalgia

Dolor localizado en la zona baja de la espalda. “En la mayoría de los casos, la causa del trastorno es mecánico-funcional, es decir, una función articular anormal de los huesos, que puede ir acompañada de otros factores: contracturas, hernias, artrosis, etc”. (Montaña, 2011). “La lumbalgia es una contractura obstinado que sucede en los músculos que están ubicados en la zona inferior de la espalda, exactamente, en la zona lumbar; siendo común en la población de características adulta” (Quispe, 2017).

### 1.2. Antecedentes

Incluye información de fondo sobre el sistema de gestión de la seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios, extraída de investigaciones internacionales, nacionales y locales realizadas anteriormente.

#### 1.2.1. Antecedentes internacionales

Según, Vera (2020) en su tesis de maestría titulada “Percepción sobre Riesgos Químicos en el personal del Laboratorio de una Refinería de Petróleo en el año 2019” de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, tuvo como objetivo evaluar la percepción sobre Riesgos Químicos en el personal del Laboratorio de una Refinería de Petróleo en el año 2019. “La metodología fue una investigación no experimental transaccional o transversal, la muestra fue de 43 personas, la técnica fue encuesta y la conclusión fue que se identificó que el nivel de conocimiento sobre riesgos químicos del personal del laboratorio de la Refinería es alto debido a que reciben suficiente y variada información sobre los agentes químicos a los que están expuestos”.

Según, Salazar (2018) en su tesis de maestría titulada “Percepción de riesgo y clima de seguridad en estudiantes usuarios de laboratorios académicos en Instituciones de Educación Superior de Sonora” del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C, México, tuvo como objetivo establecer la relación entre la percepción de riesgo y el clima de seguridad que prevalece en los laboratorios académicos en IES del Estado de Sonora. “La metodología fue un diseño no experimental de tipo relacional, la muestra estuvo constituida por 91 personas y su conclusión fue que se reafirma la existencia de una relación entre percepción de riesgo y clima de seguridad, y que esta relación puede influir en la ocurrencia de incidentes/accidentes en laboratorios de IES del Estado de Sonora”.

Según, Barajas (2021) en su tesis de maestría titulada “Factores protectores y de riesgo en trabajadores que realizan trabajo en las alturas, una revisión de alcance 2010 - 2021” de la Universidad del Rosario, Bogotá, “tuvo como objetivo realizar una revisión de alcance de la literatura que permita identificar factores protectores y de riesgo en los trabajadores que desarrollan trabajos en las alturas. Se realizó una revisión de alcance de la literatura de estudios disponibles, en términos MeSH” y cuya conclusión fue que los riesgos físicos evidentes del trabajo en las alturas y los problemas psicosociales y psicológicos que son poco estudiados.

Para Machado (2020) en su tesis de maestría titulada “Condiciones de seguridad y salud en trabajadores de una Institución Educativa del Distrito de Barranquilla en el Periodo 2018-2020” de la Universidad Libre Seccional Barranquilla, de Colombia, cuyo objetivo fue determinar las condiciones de seguridad y salud en trabajadores de una Institución Educativa del Distrito de Barranquilla en el periodo 2018-2020. La metodología utilizada fue un estudio cuantitativo de tipo descriptivo y de corte transversal, la muestra fue de 30 trabajadores y el instrumento utilizado fue a Guía Técnica Colombiana GTC 45, “la conclusión a la que se arribó fue que al determinar las condiciones de seguridad y salud en trabajadores de una Institución Educativa con el uso de una metodología que nos aporte resultados de dos perspectivas (dos herramientas), se puede generar información importante respecto a la seguridad y salud de los trabajadores”.

Según, Pérez (2017) en su tesis de maestría titulada “Propuesta de un programa para la prevención de riesgos químicos en los laboratorios de suelos y ensayo de materiales

del Ministerio de Obras públicas de la República de Panamá” de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología, Panamá, cuyo objetivo fue diseñar un programa para la prevención de riesgos químicos en los laboratorios de suelos y ensayo de materiales del Ministerio de Obras públicas de la República de Panamá. “La metodología es de tipo cuantitativo, es una investigación descriptiva y de campo, la muestra estuvo conformada por 48 colaboradores, la conclusión a la que se arribó fue que según lo conversado con los colaboradores el laboratorio de suelo y ensayo de materiales MOP, no posee un programa de prevención de riesgos laborales. El resultado obtenido por el autor citado se asemeja a la realidad en las instituciones educativas secundarias, ya que en varias de las instituciones educativas no poseen un programa de prevención de riesgos”.

### **1.2.2. Antecedentes nacionales**

Para Huaura (2019) en su tesis de maestría titulada “Sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios” de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú, tuvo como objetivo determinar que la gestión de riesgos de seguridad de la información basada en la NTP ISO/IEC 31000 influye en el control de los riesgos en empresas del sector Telecomunicaciones. “La metodología fue descriptiva, la muestra fue de 82 personas, su técnica fue la encuesta y la conclusión a la que se arribó fue que una gestión de riesgos de Seguridad de la Información para Empresas del sector de Telecomunicaciones basada en un estándar internacional NTP ISO/IEC 31000 influye en el control de los riesgos en empresas del sector Telecomunicaciones. Por tanto, podemos afirmar que un sistema de gestión de seguridad influye positivamente en la prevención de los riesgos en los laboratorios”.

Para Flores (2020) en su tesis de maestría titulada “Integración de gestión en salud y seguridad ocupacional con el manual de bioseguridad de la Organización Mundial de la Salud para laboratorios acreditados con ISO/IEC 17025” de la Universidad Mayor de San Marcos, Perú, tuvo como objetivo desarrollar un sistema de gestión integrado de seguridad y salud ocupacional con el manual de bioseguridad de la OMS, en los laboratorios de Microbiología que cuentan con acreditación ISO/IEC 17025; para la gestión de riesgos laborales al cual están expuestos los trabajadores. “La metodología utilizada fue no experimental, descriptivo y explicativo y cuya conclusión fue que se desarrolló un sistema de gestión integrada en seguridad, salud ocupacional y

bioseguridad para laboratorios de ensayo en microbiología con acreditación ISO/IEC 17025 que permitió identificar, evaluar, controlar y monitorear los riesgos laborales de la empresa, tanto en la parte administrativa como en la parte técnica”.

Según, Falcón (2019) en su tesis de maestría titulada “Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para el control de riesgos laborales en housekeeping – hotel Casa Blanca, Chanchamayo.” de la Universidad San Martín de Porres, Perú, tuvo como objetivo determinar la importancia de la existencia y aplicación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional que permita controlar los riesgos laborales en el departamento de housekeeping del hotel Casa Blanca. La metodología utilizada fue de nivel descriptiva, cuya población fue de 10 personas, y cuya conclusión a la que se arribó fue que el desconocimiento sobre el diseño y la aplicación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en el establecimiento era la consecuencia de que el personal de housekeeping no supiera cómo cuidarse y trabajar sin ningún tipo de seguridad personal y laboral. En los laboratorios de las instituciones educativas secundarias, durante la realización de las prácticas de laboratorio existe desconocimiento en la gestión de seguridad y salud por parte de algunos miembros de la institución educativa.

Para Sandoval (2017) en su tesis de maestría titulada “Propuesta e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental en la estación de servicios “La Esperanza” enfocado en las normas peruanas” de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo, Perú, tuvo como objetivo diseñar una Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Gestión Ambiental para disminuir el índice de incidentes peligrosos y accidentes en la estación de servicios “La Esperanza”, La Libertad. “La metodología utilizada fue aplicada y experimental, la muestra estuvo conformada por 17 trabajadores, cuya conclusión fue que “se encontró que ésta cumplía sólo con un 18.9% (NIVEL DEFICIENTE) respecto a los estándares de mínimos de Seguridad y Salud en el Trabajo, deficiencias que se enfocaron especialmente en aspectos tales como Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, Investigación de Incidentes / Accidentes, Registro y Documentación del Sistema de Gestión, Inspecciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, Capacitación y Entrenamiento, Control de Salud del Trabajador, Control de Salud Psicológica del Trabajador. Después de 8 meses de la implementación del

Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo propuesto se pudo llegar a un 86.6% (NIVEL MUY BUENO)”.

Según, Quispe (2014) en su tesis de maestría titulada “Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir incidentes laborales en la U.E.A. Porvenir de Minera Centro S.A.C.” de la Universidad del Centro del Perú, cuyo objetivo fue determinar las herramientas que se debe implementar en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir incidentes laborales en la U.E.A. Porvenir de Minera Centro S.A.C. “El tipo de investigación es aplicada, con una muestra de 32 trabajadores y cuya conclusión fue que se ha establecido en la estructura orgánica de la empresa la Gerencia de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, que es la encargada de implementar, aplicar y gestionar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, así como la de implementar un Sistema de Gestión Medioambiental”.

Para Morales (2019) en su tesis de maestría titulada “Mejora del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente enfocado en incrementar la sostenibilidad de una empresa” de la Universidad Nacional de Piura, Perú, “este trabajo desarrolla las mejoras de la gestión orientadas hacia el desarrollo sostenible: seguridad, salud ocupacional y medio ambiente llegó a la conclusión de que existe información amplia sobre los sistemas de gestión. Esto no necesariamente asegura la aplicación de manera correcta de las distintas metodologías y herramientas existentes para el logro de los resultados esperados”.

Según, Cantero (2017) en su tesis doctoral titulada “Medidas de contención y de seguridad biológica en los laboratorios de investigación de nivel 3 de bioseguridad. situación de los laboratorios españoles y propuesta de mejora legislativa” de la Universidad de Jaén, “cuyo objetivo fue conocer el estado actual de los laboratorios de investigación más relevantes de ámbito nacional, encuadrados dentro del nivel 3 de contención biológica, en relación a las medidas con que cuentan realmente. Cuyo propósito fue proponer un cuestionario que sirva de base para la comprobación de la existencia de las mismas en los laboratorios de investigación españoles”.

Según, Becerra (2021) en su tesis de maestría titulada “Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018, alineada a la RM: 972- 2020 minsa dirigida a la Empresa Bya Perú SAC, Arequipa”

de la Universidad Nacional San Agustín, Perú, cuyo objetivo fue implementar un SGSST basado en la norma ISO 45001:2018. El método de la investigación es de tipo documental y exploratorio y de nivel aplicada, por consiguiente, el principal problema de esta investigación es la ausencia de un SGSST. “Obtuvo como resultado una eficacia mala ya que como la organización está en un proceso de implementación, se encuentra en elaboración de todo el sistema de gestión de SST para lograr que sea óptimo asimismo se realizarán planes acción sobre los hallazgos encontrados durante el proceso de auditoría, de tal forma alcanzar el cumplimiento general del marco legal, exigidos por ISO 45001”.

Para Ayca (2019) en su tesis de maestría titulada “Elaboración del plan anual de seguridad en una empresa de servicios generales metalmecánica en la selva peruana” de la Universidad Nacional San Agustín, Perú, cuyo objetivo fue elaborar un plan anual de seguridad en el trabajo para que después pueda ser implementado en una empresa de servicios generales del rubro metal mecánica de la selva peruana; que le permita licitar con empresas privadas y del estado. “La metodología empleada fue una investigación descriptiva y cuya conclusión fue que la elaboración del plan anual de seguridad en el trabajo se realizó en forma exitosa para que después pueda ser implementado en una empresa de servicios generales del rubro metal mecánica de la selva peruana; que le permitirán a dicha empresa licitar con empresas privadas y del estado”.

### **1.2.3. Antecedentes locales**

Según, Payahuanca (2019) en su tesis de maestría titulada “Desarrollo e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el trabajo para la Empresa Prestadora de Saneamiento, cuyo objetivo fue desarrollar e implementar de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el trabajo cumpliendo con la norma ISO 18001-2007 para la empresa prestadora de servicios de saneamiento Nor Puno S.A”. “La metodología de investigación es cualitativa descriptiva y aplicada, como conclusión principal es la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y la aplicación de las normas legales vigentes que favorecerá el control de la seguridad, higiene y salud ocupacional en el trabajo”.

Según, Pandia (2019) en su tesis de maestría titulada “Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el Proyecto Minero San Antonio Y María Basado En D.S. 024-2016-Em Y D.S. 023-2017-Em”, de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Perú, cuyo objetivo fue o identificar todos los peligros, evaluar los riesgos que están expuestos los socios colaboradores a través de la elaboración de una línea de base del IPERC en operaciones mineras de explotación y beneficio de minerales de oro a pequeña escala. “El método empleado en el presente trabajo de investigación según el grado de profundidad es de tipo descriptivo-aplicativo, se consideró como muestra de estudio a los socios colaboradores del Proyecto Minero San Antonio y María conformado por 05 Cooperativas Mineras y cuya conclusión fue que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional será aplicado para todo el personal de las Unidades Operativas Mineras del Proyecto Minero San Antonio y María lo cual permitirá controlar las condiciones de los socios trabajadores en cuanto a la prevención de pérdidas y accidentes laborales y minimizar los índice de accidentes y enfermedades ocupacionales”.

Según, Portugal (2018) en su tesis de maestría titulada “Diseño de un sistema en gestión de seguridad y salud ocupacional para prevención de accidentes en el laboratorio de control de calidad de la Facultad de Ingeniería Química de la Una-Puno”, cuyo objetivo fue determinar la manera de reducir los peligros y riesgos en el laboratorio de control de calidad de la Facultad de Ingeniería Química para el proceso de análisis de aguas, mediante un sistema de gestión y salud ocupacional para prevención de accidentes. “La metodología empleada fue del tipo descriptivo y por observación, y cuya conclusión fue que mediante la presente propuesta del diseño de un sistema de gestión y salud ocupacional para prevención de accidentes, se reducirán los peligros y riesgos en el laboratorio de control de calidad de la Facultad de Ingeniería Química para el proceso de análisis de aguas ya que el sistema está compuesto de pautas que son necesarias implementar, de acuerdo a la normativa en seguridad y salud ocupacional, la cual debe ir de la mano con la mejora continua garantizando así el éxito del sistema”.

Según, Paredes (2018) en su tesis de maestría titulada “Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Empresa Minera Oro Puno S.A. en base a la ley 29787” de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Perú, cuyo objetivo fue implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud



Ocupacional basada en la ley N° 29783. El método empleado según el grado de profundidad es de tipo aplicativo. “La muestra de estudio es la Empresa Minera Oro Puno S.A. Cuya conclusión fue que la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional controla los riesgos presentados en el IPERC y se minimice el índice de accidentes y enfermedades ocupacionales en la empresa Minera Oro Puno S.A”.

Según, Maynas (2017) en su tesis de maestría titulada “Propuesta e implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional en la planta concentradora de Tiquillaca - Puno” de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Perú, cuyo objetivo fue elaborar la Propuesta e Implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la Planta Concentradora de Tiquillaca-Puno, para lo cual como proceso metodológico se ha utilizado las normas como La Ley N° 29783, D.S. N° 024-2016-EM, su modificatoria D.S. N° 023-2017-EM, y OHSAS 18001:2007, “obteniéndose como resultado el cumplimiento del plan a través de los procedimientos, instructivos, capacitaciones y entrenamientos del personal para su control y mejora continua, cuya validez y confiabilidad resulta óptima para el análisis de minimización de riesgos, accidentes y/o enfermedades ocupacionales”.

Según, Quispe (2017) en su tesis de maestría titulada “Propuesta de planificación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa de Saneamiento Seda – Juliaca 2017” de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Perú, cuyo objetivo fue proponer la planificación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la Empresa de saneamiento Seda – Juliaca se utilizó la Norma Internacional OHSAS 18001:2007. “El método de investigación utilizado fue el descriptivo y la aplicación de Normas en el área laboral de seguridad de la empresa de saneamiento, el método inductivo, permitió generar conclusiones y recomendaciones como resultado de la investigación, y la conclusión fue que al desarrollar el diagnóstico inicial se determinó que el nivel de cumplimiento de la Norma OHSAS, en la empresa de saneamiento Seda Juliaca es del 30% lo cual nos indica que el sistema de gestión no es óptimo y se debe considerar la propuesta de planificación de un sistema de gestión de seguridad para la empresa”.



## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1. Identificación del problema

Según, la Organización Internacional del Trabajo OIT, Aproximadamente 5.000 personas mueren cada día en accidentes laborales. Aproximadamente 2 millones de muertes al año se atribuyen a causas relacionadas con el trabajo, y “se calcula que al menos 160 millones de trabajadores padecen enfermedades relacionadas con el trabajo, de los cuales un tercio pierde al menos cuatro días de trabajo debido a su enfermedad” (p. 1).

Según el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2016) “a nivel nacional los accidentes fueron 4 mortales, 11 accidentes incapacitantes y 7 accidentes leves en total 22 accidentes. Según el Ministerio de Energía y Minas en el 2016, este sector reportó 34 accidentes fatales”.

Debido a que suceden varios problemas y accidentes en los laboratorios estos son considerados de alto riesgo debido a que se dan de manera constante en las actividades de laboratorio, considerándose de alto riesgo; “según los datos estadísticos del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del mes de diciembre de 2017, se recibieron 1243 notificaciones, de las cuales el 96,1% corresponden a accidentes de trabajo no mortales, el 90,55% corresponden a accidentes de trabajo y el 2,7% corresponden a incidentes peligrosos” (Portugal, 2018).

En mayo del 2019, a nivel nacional se han reportado 12 avisos de accidentes de trabajo en las instituciones, como muestra de ello se ha observado las caídas en las aulas, caídas en pasillos, escaleras y resbalones en los laboratorios de las Instituciones Educativas (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2019, pág. 13). El personal directivo, el personal docente y los estudiantes también sufren accidentes por la falta de prevención

de riesgos y esa es una preocupación latente porque un accidente de esa magnitud puede causar no solo lesiones físicas leves, también graves e incluso causar la muerte, es en ese entender que es importante el estudio del presente trabajo de investigación dado que permitió generar conocimientos sobre el sistema de gestión de seguridad en los laboratorios para la prevención de riesgos, considerando los beneficios sociales, económicas, ambientales, científicos y tecnológicos de la investigación, que entre otros aspectos implicará la implementación del sistema de gestión de seguridad en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias, además es un aporte para los estudiantes del pre y posgrado respecto a la investigación en gestión de seguridad y prevención de riesgos.

## **2.2. Enunciados del problema**

### **2.2.1. Problema General**

¿Cuál es el grado de correlación que existe entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco?

### **2.2.2. Problemas Específicos**

- a) ¿Cuál es el grado de correlación que existe entre la planificación y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco?
- b) ¿Cuál es el grado de correlación que existe entre el liderazgo y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco?
- c) ¿Cuál es el grado de correlación que existe entre la gestión de riesgos y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco?
- d) ¿Cuál es el grado de correlación que existe entre la mejora continua y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco?

### 2.3. Justificación

El trabajo de investigación se realizó porque en la actualidad existe Instituciones Educativas Secundarias que no han implementado un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional; sin embargo, la Ley General de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo, Ley N° 29783 y Decreto Supremo N° 055-MT-2015, exige su implementación en todas las instituciones donde existan peligros y riesgos.

La importancia de este trabajo se engloba en la trascendencia del sistema de gestión de la seguridad para la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias del Cusco, que permitió:

- La identificación de aquellos incidentes de riesgo que afectan a los docentes, estudiantes de Ciencia y Tecnología, con el propósito de subsanarlas.
- Cumplir con la legislación nacional en seguridad y salud aplicable.
- Facilitar y tomar en cuenta el desarrollo y aplicación de ISO 45001, norma internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, destinada a proteger a los trabajadores y visitantes de accidentes y enfermedades laborales.

### 2.4. Objetivos

#### 2.4.1. Objetivo General

Determinar el grado de correlación que existe entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.

#### 2.4.2. Objetivos Específicos

- a) Identificar el grado de correlación que existe entre la planificación y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.
- b) Identificar el grado de correlación que existe entre el liderazgo y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.

c) Identificar el grado de correlación que existe entre la gestión de riesgos y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.

d) Establecer el grado de correlación que existe entre la mejora continua y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.

## **2.5. Hipótesis**

### **2.5.1. Hipótesis General**

El grado de correlación que existe es positiva entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.

### **2.5.2. Hipótesis Específicas**

- a. El grado de correlación que existe entre la planificación y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco, es positiva.
- b. El grado de correlación que existe entre el liderazgo y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco, es positiva.
- c. El grado de correlación que existe entre la gestión de riesgos y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco, es positiva.
- d. El grado de correlación que existe entre la mejora continua y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco, es positiva.

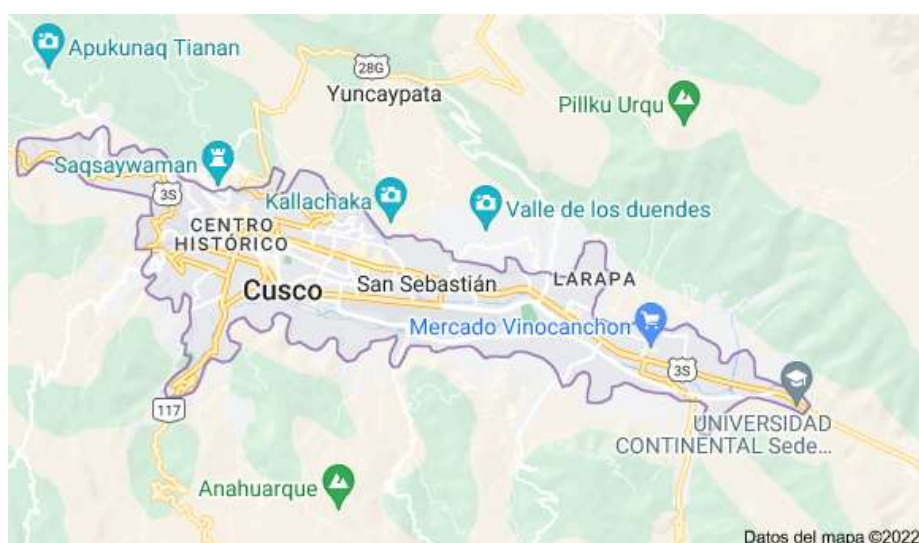
## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Lugar de estudio

La investigación se realizó en la región, provincia y distrito de Cusco en el ámbito de la UGEL Cusco que geográficamente se ubica entre las coordenadas 13°31'32.3" latitud Sur 71°56'37.1" longitud oeste, la población y muestra fueron los docentes de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad del Cusco del área curricular de Ciencia y Tecnología para determinar la relación existente entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios.

Al sureste de Perú se encuentra Cusco, en la vertiente oriental de los Andes, en la cuenca del río Huatanay, afluente del Vilcanota. Capital del departamento de Cusco y es la capital histórica del Perú, ombligo del mundo.



*Figura 1.* Lugar de estudio Instituciones Educativas Secundarias del ámbito de la ciudad de Cusco

Fuente: Google Maps

### 3.2. Población

La población está representada por los docentes de Ciencia y Tecnología que laboran en las Instituciones Educativas Secundarias de la Ciudad del Cusco. La información sobre la cantidad de docentes que conforman estas Instituciones Educativas nos fue brindada por la especialista de la UGEL Cusco. El universo de población: 93 docentes.

Tabla 1

*Población de estudio de docentes de las Instituciones Educativas Secundarias de la Ciudad del Cusco.*

<b>Docentes de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad del Cusco.</b>		
	<b>N°</b>	<b>%</b>
IES Glorioso Colegio Nacional de Ciencias	13	14
IES GUE Inca Garcilaso de la Vega	13	14
IES Clorinda Mato de Turner	11	12
IES Humberto Luna	10	11
IES San Francisco de Borja	9	10
IES Alejandro Velazco Astete	8	9
IES Diego Tito Quispe	8	9
IES Víctor Raúl Haya de la Torre	7	8
IES Uriel García	7	8
IES Comercio 41	7	8
Total	93	100%

### 3.3. Muestra

"La muestra es un subconjunto representativo que se extrae de la población, y tiene características semejantes al conjunto, permitiendo realizar inferencias o generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error" (Arias, 2012).

La muestra la conformaron los docentes del área de Ciencia y Tecnología de la ciudad del Cusco, "la selección del tipo de muestreo fue el muestreo probabilístico, porque puede medirse la magnitud del error en las predicciones, con un margen de error de 5 % y un nivel de confianza de 95%" Hernández Sampieri & Mendoza (2018, como se citó en Casa, 2020). La muestra probabilística se determinó utilizando Survey Monkey dando como resultado un 95% de nivel de confianza y un 5% como margen de error.

Tabla 2

*Muestra de estudio de docentes de las Instituciones Educativas Secundarias de la Ciudad del Cusco.*

<b>Docentes de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad del Cusco.</b>		
	<b>Nº</b>	<b>%</b>
IES Glorioso Colegio Nacional de Ciencias	11	14
IES GUE Inca Garcilaso de la Vega	11	14
IES Clorinda Mato de Turner	9	12
IES Humberto Luna	8	11
IES San Francisco de Borja	7	10
IES Alejandro Velazco Astete	7	9
IES Diego Tito Quispe	7	9
IES Víctor Raúl Haya de la Torre	6	8
IES Uriel García	6	8
IES Comercio 41	6	8
Total	93	100%

### 3.4. Método de investigación

“La investigación corresponde al enfoque Cuantitativo ya que cada etapa precede a la siguiente y no podemos brincar o eludir pasos, el orden es riguroso, aunque, desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 4).

“El tipo de investigación es no experimental, puesto que los hechos ya ocurrieron y no es posible manipular las variables independientes. Se observa la variable causa es decir la variable independiente en su contexto natural” (Ávila, 2015, p. 58).

Se utilizó el diseño correlacional, según Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) “permite establecer la relación que existe entre las dos variables de estudio” (p. 4), en este caso son “el sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos de laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad del Cusco”.

### **3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos**

Las variables de esta investigación son el sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios, el objetivo es “determinar el grado de correlación que existe entre estas variables en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad del Cusco”.

#### **3.5.1. Para el objetivo general**

Para alcanzar el objetivo general de la investigación, se hizo uso de la técnica del cuestionario y el instrumento de la encuesta para recoger datos sobre el sistema de gestión de la seguridad, el instrumento fue elaborado en base a las escalas de Likert con cinco opciones (1. Nunca; 2. Pocas veces; 3. A veces; 4. Muchas veces y 5. Siempre.) que consta de 24 ítems y la encuesta de prevención de riesgos en los laboratorios que fue elaborada también en base a la siguiente escala (1. Daño Insignificante; 2. Daño Bajo; 3. Daño Medio; 4. Daño Alto y 5. Daño Muy alto) que consta de 24 ítems, se aplicó a los docentes del área de Ciencia y Tecnología de las Instituciones Educativas Secundarias del Cusco, para determinar el grado de correlación entre las variables de estudio, sistema de gestión de riesgos y prevención de riesgos en los laboratorios.

#### **3.5.2. Para el objetivo específico 1**

El instrumento de encuesta fue administrado a los docentes del área de Ciencia y Tecnología de las Instituciones Educativas Secundarias del Cusco para determinar el grado de correlación entre las dimensiones de planificación y prevención de riesgos en los laboratorios mediante la técnica del cuestionario.

#### **3.5.3. Para el objetivo específico 2**

El instrumento de encuesta fue administrado a los docentes del área de Ciencia y Tecnología de las Instituciones Educativas de Nivel Secundario del Cusco con el fin de determinar el grado de correlación entre las dimensiones de liderazgo y la prevención de riesgos en los laboratorios mediante la técnica del cuestionario.



### **3.5.4. Para el objetivo específico 3**

La técnica del cuestionario, instrumento de encuesta, se aplicó a los docentes del área de Ciencia y Tecnología de las Instituciones Educativas Secundarias del Cusco para determinar el grado de correlación entre las dimensiones de gestión y prevención de riesgos en los laboratorios.

### **3.5.5. Para el objetivo específico 4**

Para determinar el grado de correlación entre las dimensiones de la mejora continua y la prevención de riesgos en los laboratorios, se utilizó la técnica del cuestionario para lograr el cuarto objetivo específico. El instrumento de encuesta fue administrado a los docentes del área de Ciencia y Tecnología de las Instituciones Educativas Secundarias de Cusco.

### **3.5.6. Validez y confiabilidad de los instrumentos**

Para la validación de los instrumentos de investigación, la encuesta sobre el sistema de gestión de la seguridad y la encuesta sobre la prevención de riesgos en los laboratorios se realizaron de la siguiente manera: validez externa y fiabilidad interna. Los criterios de validez y fiabilidad se cumplieron para que se considere que una escala es brinda información objetiva.

Para la evaluación de la validez del instrumento de encuesta del sistema de gestión de la seguridad, se utilizó la opinión de tres reconocidos profesores de doctorado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNA-Puno, quienes determinaron la validez de los ítems del instrumento de estudio. Se adjuntó la matriz de consistencia, instrumentos de investigación y la hoja de validación, la correspondencia por tanto entre los ítems, objetivos, criterios, así como la calidad y representatividad es adecuada por lo que se solicitó la validación por parte de los expertos para este procedimiento. Según los expertos, los instrumentos de investigación eran pertinentes. Se muestra a continuación la calificación de los expertos.

Tabla 3

*Juicio de expertos de la variable sistema de gestión de seguridad*

Expertos	Puntaje	%
Dr. Estanislao Edgar Mancha Pineda	15	77%
Dr. Juan Segundo Paredes Aliaga	19	97%
Mg. Norma Maritza Tito Flores	15	77%
Promedio de valoración	19	97%

Se consultó a tres renombrados profesores de doctorado de la Facultad de Ciencias de la Educación UNA-Puno, quienes determinaron la validez de los ítems del instrumento de estudio, para evaluar la validez del instrumento de encuesta de prevención de riesgos en el laboratorio mediante el juicio de expertos. Se adjuntó para ello la matriz de consistencia, los instrumentos de investigación y la hoja de validación, según los expertos, los instrumentos de investigación eran pertinentes en cuanto a la representatividad, calidad y claridad del lenguaje. El desglose cuantitativo de las calificaciones de los expertos se presenta en el cuadro siguiente.

Tabla 4

*Juicio de expertos de la variable prevención de riesgos en los laboratorios*

Expertos	Puntaje	%
Dr. Estanislao Edgar Mancha Pineda	15	77%
Dr. Juan Segundo Paredes Aliaga	19	97%
Mg. Norma Maritza Tito Flores	15	77%
Promedio de valoración	19	97%

### 3.5.7. Confiabilidad de los instrumentos

“Para la confiabilidad o fiabilidad de los instrumentos de investigación se utilizó el Alpha de Cronbach o coeficiente de consistencia interna que oscila entre cero y uno, donde un coeficiente de cero (0) significa nula confiabilidad y uno (1) representa un máximo de confiabilidad” (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

**El alfa de Cronbach se calcula de la siguiente manera:**

**Donde:**

$\alpha$  = Alpha de Cronbach

n = número de ítems

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum s^2}{s_x^2} \right]$$

$s^2$  = varianza de cada ítem

$s_x^2$  = varianza del puntaje total

Para establecer la confiabilidad y la validez del instrumento de encuesta sobre el sistema de gestión de la seguridad, se administró una prueba piloto a 17 profesores de la muestra. de  $\alpha = 0,982$  lo cual indica que el instrumento utilizado en esta Investigación es confiablemente alto y los datos que se obtengan en este análisis de resultados son estadísticamente confiables.

Tabla 5

*Resumen del procesamiento de casos de Alfa de Crombach de la variable sistema de gestión de seguridad*

		Nº	%
Casos	Válidos	17	100,00
	Excluidos	0	,0
	Total	17	100,00

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Tabla 6

*Confiabilidad del instrumento encuesta sobre el sistema de gestión de seguridad*

Estadísticos de confiabilidad	
Alfa de Crombach	Nº de elementos
,982	24

Para establecer la confiabilidad y la validez del instrumento 2 encuesta sobre la prevención de riesgos en los laboratorios, se administró una prueba piloto a 17 profesores de la muestra. La varianza de los ítems y el análisis de fiabilidad del Alfa de Cronbach arrojaron una fiabilidad de = 0,976, demuestra que en este estudio tiene un alto nivel de fiabilidad y que los datos obtenidos en este análisis de resultados son estadísticamente válidos.

Tabla 7

*Resumen de procesamiento de casos de Alfa de Crombach de la variable prevención de riesgos en los laboratorios*

		N°	%
Casos	Válidos	17	100,00
	Excluidos	0	,0
	Total	17	100,00

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Tabla 8

*Confiabilidad del instrumento encuesta sobre prevención de riesgos en los laboratorios*

Estadísticos de confiabilidad	
Alfa de Crombach	N° de elementos
,976	24

### 3.5.8. Prueba de hipótesis estadísticas

Para la interpretación de las variables de estudio se utilizaron los estadígrafos de la estadística descriptiva, el porcentaje, la media, desviación y desviación estándar.

### 3.5.9. Media aritmética (Xi)

“La media aritmética o promedio o media de un conjunto finito de números es el valor característico de una serie de datos cuantitativos se obtiene a partir de la suma de todos sus valores dividida entre el número de sumandos”. (Casa, 2020, p. 37). Se hizo uso de esta varianza en las variables de estudio.

### 3.5.10. Desviación estándar (S)

“La desviación estándar es la medida de dispersión más común, que indica qué tan dispersos están los datos con respecto a la media. Mientras mayor sea la desviación estándar, mayor será la dispersión de los datos” (Casa, 2020, p. 37).

### 3.5.11. Prueba de grado de correlación Rho de Spearman

“Para probar la veracidad o falsedad de la hipótesis planteada, se aplicó el coeficiente de correlación de Rho de Spearman ( $r_s$ ), que es una medida de correlación para las dos variables en un nivel de medición ordinal. El Rho de Spearman se utilizó para relacionar estadísticamente escalas de tipo Likert con medición ordinal” (Hernández et al., 2014, citado por Casa 2020, p. 38).

Si el tamaño de la muestra es mayor a 50 y el nivel de significación es inferior a 0,05, los datos no están distribuidos normalmente; si el nivel de significación es superior a 0,05, los datos están distribuidos normalmente y se emplea el coeficiente de correlación de Pearson. El nivel de significación del estudio fue de 0,00, lo que indica que los datos no están distribuidos normalmente; en consecuencia, se trabajó por tanto con la prueba no paramétrica Rho de Spearman.

Tabla 9

*Pruebas de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Sistema de gestión de seguridad en los laboratorios	,245	76	,000	,858	76	,000
Prevención de riesgos en los laboratorios	,310	76	,000	,828	76	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

La Fórmula de correlación de Rho de Spearman es:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_i d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde:

$r_s$  = coeficiente de correlación de Spearman

$n$  = número de sujetos que se clasifican.

$x_i$  = el rango de sujetos  $i$  con respecto a la  $V_1$

$y_i$  = el rango de sujetos  $i$  con respecto a la  $V_2$

$d$  = diferencia de rango del elemento ( $x_i - y_i$ )

Significación del coeficiente de correlación de Rho de Spearman, toma un valor entre +1 y - 1, donde:

- Un valor de +1 en  $\rho$  significa una perfecta asociación de rango
- Un valor a 0 en  $\rho$  significa que no hay asociación de rangos
- Un valor de -1 en  $\rho$  significa una perfecta asociación negativa entre los rangos.
- Si el valor de  $\rho$  se acerca a 0, la asociación entre los dos rangos es más débil.

“El grado de correlación de Rho de Spearman que se considera para tomar decisión con respecto al coeficiente es el mismo de Pearson, el cual se muestra en la tabla 5” (Hernández et al., 2014).

Tabla 10

*Grado de relación según Rho de Spearman*

Valor	Interpretación
-1.00	Correlación negativa grande y perfecta
-0.90 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.70 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.40 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.20 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
+0.01 a +0.19	Correlación positiva muy baja
+0.20 a +0.39	Correlación positiva baja
+0.40 a +0.69	Correlación positiva moderada
+0.70 a +0.89	Correlación positiva alta
+0.90 a +0.99	Correlación positiva muy alta
+1.00	Correlación positiva grande y perfecta

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Figura 2.* Grado de relación según coeficiente de correlación de Rho de Spearman

Fuente: Tomado de referencia (Casa, 2020)

### 3.5.12. Estadística para la prueba de hipótesis

El coeficiente de correlación se utiliza cuando el valor que se obtiene de la muestra de las variables X e Y están relacionadas siendo significativa, con una cierta probabilidad que es diferente de cero (0), por lo que se tiene dos hipótesis:

### 3.5.13. Hipótesis alterna (Ha):

Ha: **Existe relación significativa** entre el “sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco”. Ha:  $P_{xy} \neq 0$ .

### 3.5.14. Hipótesis nula (Ho)

Ho: **No existe relación significativa** entre el “sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco”. Ho:  $P_{xy} = 0$ .

### 3.5.15. Nivel de significancia

El nivel de significancia es establecido cuando el p valor es menor a 0,05 existiendo la correlación

$$\alpha = 0,05 = 5\% \text{ margen de error.}$$

### 3.5.16. Coordinación y recolección de datos

- Se requirió el oficio para la autorización de Ejecución de Proyecto de Tesis a la Dirección de Investigación del Doctorado en Educación de la UNA – PUNO.
- Una vez obtenido dicho documento, se presentó una solicitud a la Ugel Cusco para la realización del trabajo de investigación y se coordinó con la especialista del área de Ciencia y Tecnología.
- Se proporcionó las encuestas del “sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco” para el posterior llenado.
- Los datos recogidos se analizaron, tabularon y categorizaron de acuerdo con los objetivos de la investigación mediante Excel y SPSS V24, se utilizó el



coeficiente de correlación Rho de Spearman para conocer la relación existente.

- Los resultados categorizados se presentan en tablas estadísticas basadas en las medidas de tendencia central, dispersión y cifras estadísticas para cada variable de estudio.
- Se utilizan gráficos de barras para representar las tablas estadísticas y sus cifras.
- Los cuadros estadísticos y sus cifras se han analizado, interpretado y discutido en la investigación.
- Se aplicó el coeficiente de correlación Rho de Spearman para realizar la prueba de hipótesis estadística.



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Análisis de la distribución normal de las variables y dimensiones

Los resultados que se tienen sobre “el sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas de Nivel Secundario de la ciudad del Cusco” indican que la desviación estándar de las variables es pequeña en comparación con su media, por lo que el grado de dispersión de todos los datos es bajo en cada variable, así los datos están en el rango de normalidad.

Tabla 11

*Cálculo de media, desviación típica y varianza de las dimensiones de la variable 1*

Estadísticos	Procesos de planificación	Liderazgo institucional	Gestión de seguridad	Mejora continua en la prevención de riesgos
N	Válidos	76	76	76
	Perdidos	0	0	0
Media	3,5395	3,7895	3,5000	3,1184
Desviación estándar	,80731	,85348	,90185	1,01937
Varianza	,652	,728	,813	1,039

La dimensión procesos de planificación de la variable sistema de gestión de la seguridad tiene una media de 3,53, una desviación estándar de 0,80 y una varianza de 0,66, como se muestra en el cuadro 10. La dimensión de liderazgo institucional tiene una media de 3,78, una desviación estándar de 0,86 y una desviación estándar de 0,73. Asimismo, la media, la desviación estándar y la varianza de la dimensión de gestión de la seguridad son

3, 0,91 y 0,81, respectivamente. Asimismo, la dimensión de mejora continua de la prevención de riesgos tiene una media de 3,11, una desviación típica de 1,02 y una varianza de 1,040.

Tabla 12

*Cálculo de media, desviación típica y varianza de las dimensiones de la variable 2*

Estadísticos		Prevención de riesgos biológicos	Prevención de riesgos físicos	Prevención de riesgos químicos	Prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales
N	Válidos	76	76	76	76
	Perdidos	0	0	0	0
Media		3,4868	3,5526	3,7368	3,3816
Desviación estándar		,84053	,70038	,85430	,71119
Varianza		,706	,491	,730	,506

Según la tabla 12, la dimensión de prevención de riesgos biológicos de la variable de prevención de riesgos en los laboratorios alcanzó una media de 3,48, con una desviación típica de 0,84 y una varianza de 0,71. Para la dimensión de prevención de riesgos físicos, la puntuación media fue de 3,55, con una desviación estándar de 0,70 y una varianza de 0,49. Del mismo modo, la dimensión de prevención de riesgos químicos tiene una media de 3,73, una desviación estándar de 0,85 y una desviación estándar de 0,73. Asimismo, la dimensión de prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales tiene una puntuación media de 3,88, una desviación típica de 0,71 y una varianza de 0,51.

Tabla 13

*Cálculo de media, desviación típica y varianza de las variables sistema de gestión de seguridad y la prevención de los riesgos en los laboratorios de las IIEE*

Estadísticos		Sistema de gestión de seguridad en los laboratorios	Prevención de riesgos en los laboratorios
N	Válidos	76	76
	Perdidos	0	0
Media		3,3947	3,5658
Desviación estándar		,78450	,75429
Varianza		,615	,569

La variable sistema de gestión de la seguridad en los laboratorios tuvo una media de 3,39, una desviación típica de 0,78 y una varianza de 0,61, como se muestra en la Tabla 13. Para la variable de prevención de riesgos en los laboratorios, la media fue de 3,56, la desviación típica de 0,75 y la varianza de 0,57.

## 4.2. Resultados análisis e interpretación

### 4.2.1. Resultados descriptivos de la variable sistema de gestión de seguridad

Tabla 14

*Variable de sistema de gestión de seguridad*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Pocas veces	9	11,8	11,8
	A veces	33	43,4	55,3
	Muchas veces	29	38,2	93,4
	Siempre	5	6,6	100,0
	Total	76	100,0	

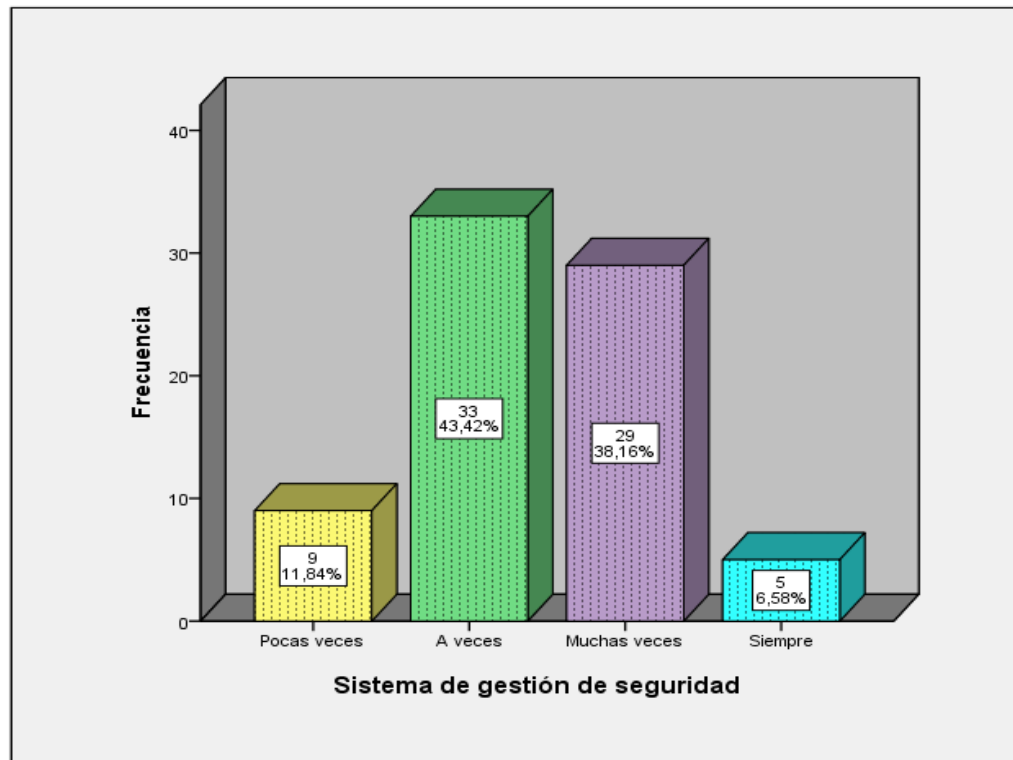


Figura 3. Sistema de gestión de seguridad en los laboratorios de las IIEE

En la tabla 14 y figura 3 con respecto al “sistema de gestión de seguridad” tenemos que el 43,42% de los docentes de la ciudad de Cusco del área de Ciencia y Tecnología consideran que los directivos aplican a veces el sistema de gestión de seguridad en su Institución, otros 38,16% de docentes consideran que a muchas veces los directivos aplican el sistema de seguridad en su Institución, el 11,84% de docentes considera que pocas veces los directivos aplican el sistema de seguridad en su Institución, y finalmente el 6,58% considera que siempre aplican el sistema de seguridad en su Institución. Concluyendo que la mayoría de docentes consideran que a veces y muchas veces se aplica este sistema en sus respectivas Instituciones Educativas.

El estudio realizado por Pandia (2019) es similar a la investigación por cuanto refiere “que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se aplicará a todo el personal de las Unidades Operativas Mineras del Proyecto Minero San Antonio y María, permitiendo el control de las condiciones de trabajo en materia de prevención de pérdidas y accidentes laborales, así como la reducción del índice de lesiones y enfermedades laborales” (p. 90). “Del mismo modo la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional controla los riesgos presentados en el IPERC y se

minimice el índice de accidentes y enfermedades ocupacionales en la empresa Minera Oro Puno S.A.” (Paredes, 2018).

Tabla 15

*Variable de la prevención de riesgos en los laboratorios*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Daño bajo	7	9,2	9,2
Daño medio	24	31,6	40,8
Válido Daño alto	40	52,6	93,4
Daño muy alto	5	6,6	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: *Cuestionario de prevención de los riesgos en los laboratorios de las IIEE*

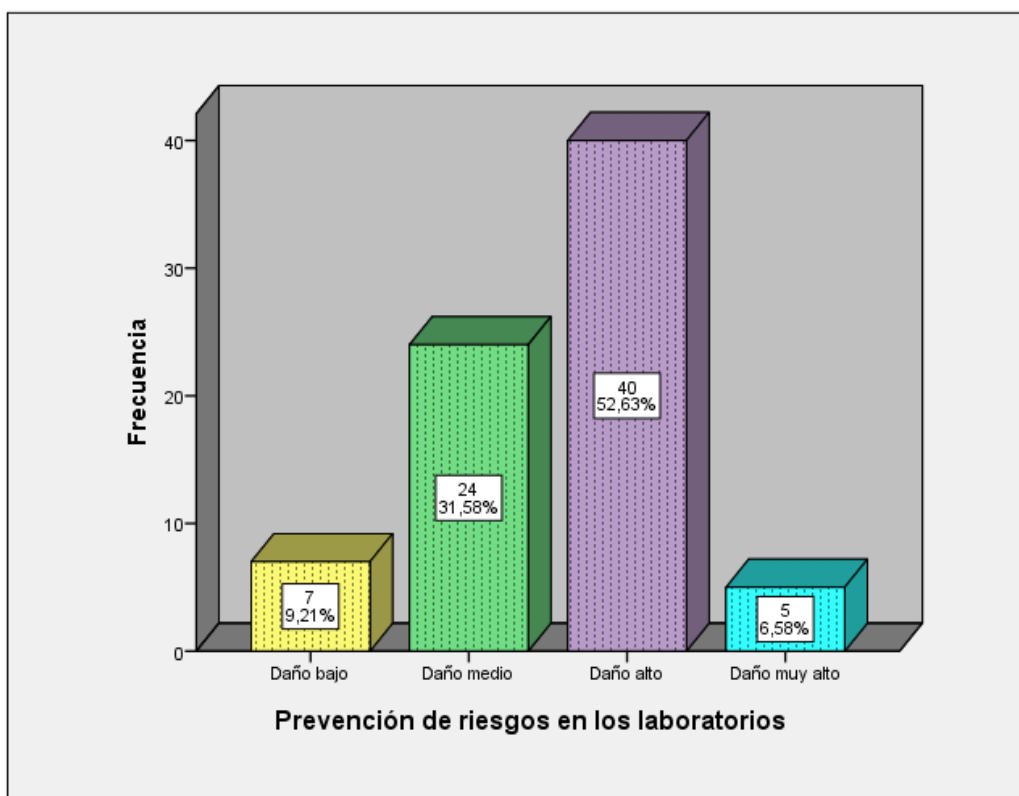


Figura 4. Prevención de riesgos en los laboratorios de las IIEE

Conforme a los resultados en la tabla 15 y figura 4 respecto de la prevención de riesgos en los laboratorios se tiene que el 52,63% de docentes indican que existe un daño alto con respecto a la presencia de riesgos en los laboratorios tales como

los daños biológicos, físicos, químicos, ergonómicos y psicosociales, el 31,58% de docentes indican que existe daño medio, otros 9,21% indican que existe daño bajo, y un 6,58% indican que existe daño muy alto.

Los resultados coinciden con lo expuesto por Portugal (2018) que afirma que “hay actividades que generan mayor riesgo que otras, lo cual es proporcional a los niveles de probabilidad, dado que habrá días en los que más personal estará utilizando el laboratorio de control de calidad simultáneamente, aumentando así la probabilidad de que ocurra un accidente dentro de las instalaciones del laboratorio” (p. 53). Así mismo el estudio de Villegas (2008) “se asemeja a la investigación al indicar que el trabajo en el laboratorio clínico implica riesgos para el personal que está en contacto con material biológico-infeccioso. Los laboratorios clínicos, por ende, son sitios donde el concepto de bioseguridad debe formar parte de la vida diaria de cada persona”, así podemos afirmar que en los laboratorios existe peligro de sufrir daños de distintos tipos siendo menester tomar medidas para evitar ello.

Tabla 16

*Dimensión procesos de planificación*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Pocas veces	7	9,2	9,2
A veces	29	38,2	47,4
Válido Muchas veces	32	42,1	89,5
Siempre	8	10,5	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: *Cuestionario de sistema de gestión de seguridad en los laboratorios de las IIEE*

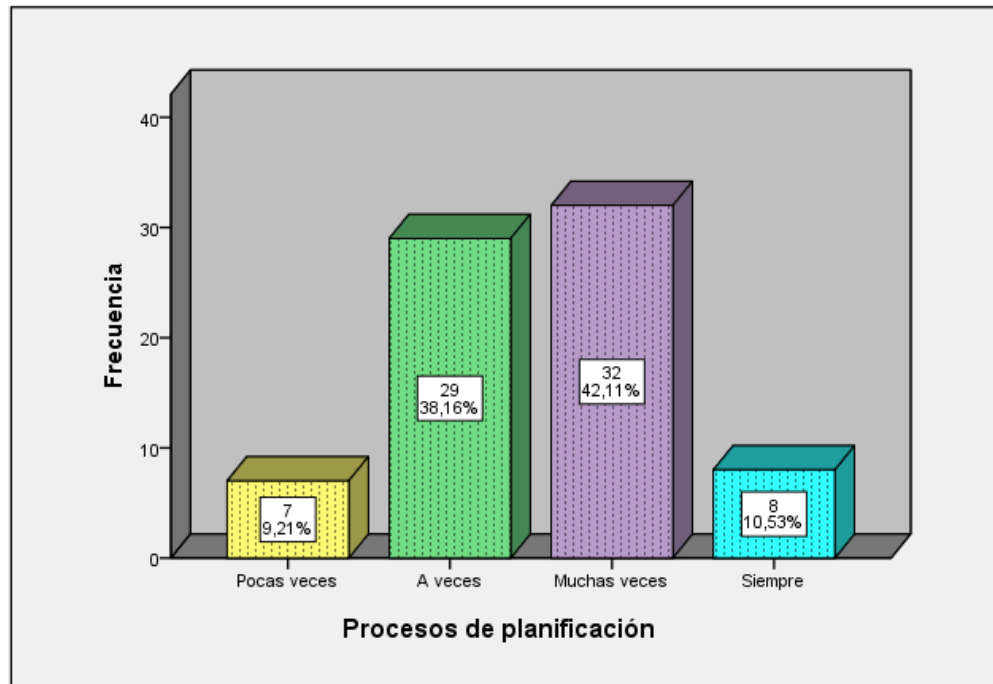


Figura 5. Dimensión 1 de sistema de gestión de seguridad

Conforme a la tabla 16 y su respectiva figura 5, observamos que con relación al proceso de planificación el 42,11% de docentes indican que el proceso de planificación que existe en sus Instituciones Educativas se realiza muchas veces, el 38,16% de docentes respondieron que se realiza a veces, otros 10,53% indican que se da siempre, mientras que el 9,21% señalan que se realiza pocas veces.

Los resultados coinciden con lo dicho por Salinas (2017) al afirmar que “el liderazgo brinda apoyo para superar los obstáculos que se presentan mejorando continuamente los métodos de trabajo, demostrando la descentralización de las decisiones institucionales la evaluación que se hace del trabajo, ayuda a mejorar la tarea, disponiéndose a un sistema para el seguimiento y control de las actividades” (p. 60) en vías de lograr los objetivos del trabajo claramente definidos en función a métodos o planes establecidos cumpliendo las normas y reglamentos. Del mismo modo Quispe (2020) afirma que en gestión institucional 9 docentes que representa el 7% califican como deficiente, 53 docentes (42%) regular, 34 docentes (27%) bueno, 23 docentes (18%) muy bueno, 7 docentes (6%) excelente. De igual forma se tiene que en la en la dimensión de gestión institucional, 7 profesores, que representan el 19,44%, afirman que la institución educativa nunca

demuestra las características de un buen nivel en esta dimensión; 8 profesores, que representan el 22,22%, afirman que la institución educativa ocasionalmente demuestra las características de un buen nivel en esta dimensión; y 11 profesores, que representan el 30,56%, afirman que la institución educativa casi siempre demuestra las características de un buen nivel en esta dimensión (Yahaira, 2017).

Tabla 17

*Dimensión liderazgo institucional*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Pocas veces	4	5,3	5,3
A veces	25	32,9	38,2
Válido Muchas veces	30	39,5	77,6
Siempre	17	22,4	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Cuestionario de sistema de gestión de seguridad en los laboratorios de las IIEE

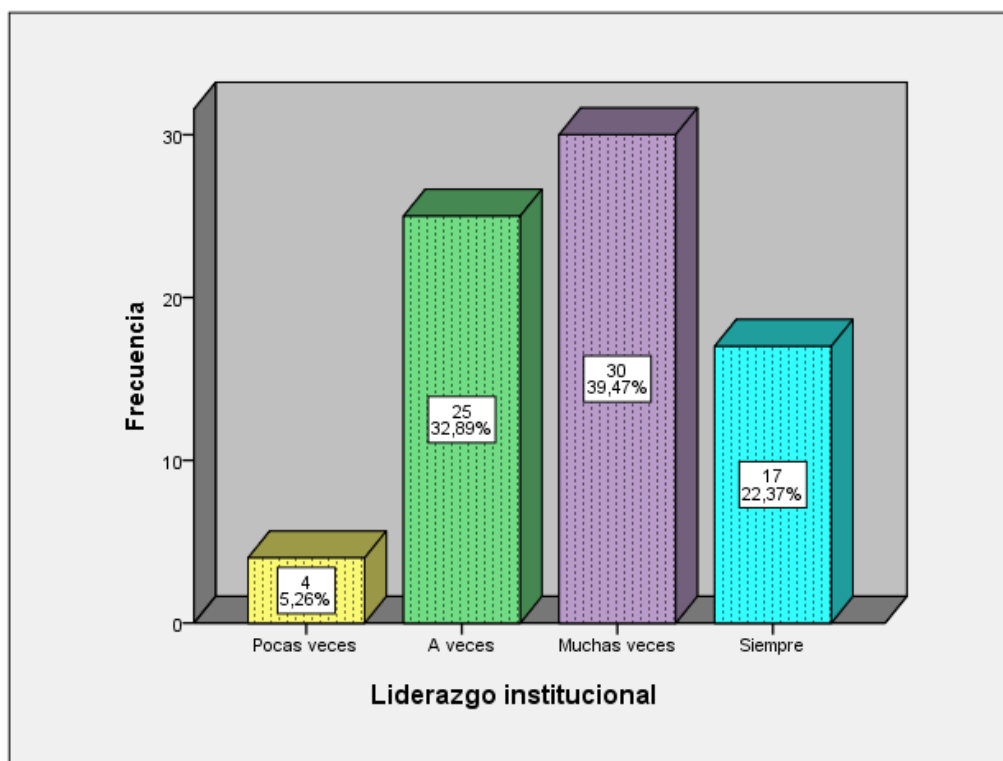


Figura 6. Dimensión 2 de sistema de gestión de seguridad



De lo que se tiene en la tabla 17 y figura 6, sobre del liderazgo institucional, tenemos que el 39,47% de docentes manifiestan que el liderazgo institucional en sus Instituciones Educativas se percibe muchas veces, mientras que el 32,89% indican que es a veces, el 22,37% de docentes mencionan que el liderazgo institucional se percibe siempre, mientras que otros 5,26% indican que el liderazgo institucional se da pocas veces.

Los resultados son similares a la investigación, “donde 22 docentes que refieren Muchas veces el director asume el liderazgo que representa el 47,8%, 20 docentes refieren Pocas veces representando 43,5% y 2 docentes refieren que Siempre los directivos asumen el liderazgo pedagógico y 2 docentes Nunca, en ambos casos representan el 4,3%” (Tito, 2019). Del mismo modo Yugra (2021) menciona que se deduce de la variable liderazgo pedagógico de los directores los docentes manifiestan el 7,14% como deficiente, el 46,43% como regulares, el 42,86% como bueno y el 3,57% como muy bueno. Y reforzando a ello tenemos que “78 docentes que representan el 48% del total refieren que el estilo de liderazgo es Democrático, el 31% que es Autoritario, mientras que el 21% que es Liberal; por tanto, el estilo de liderazgo frecuente en las instituciones educativas de la ciudad de Sicuani, desde la percepción o la opinión de los docentes es Democrático en el 48%” (Pérez, 2021).

Tabla 18

*Dimensión gestión de seguridad*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	1	1,3	1,3
Pocas veces	10	13,2	14,5
A veces	23	30,3	44,7
Muchas veces	34	44,7	89,5
Siempre	8	10,5	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: *Cuestionario de sistema de gestión de seguridad en los laboratorios de las IIEE*

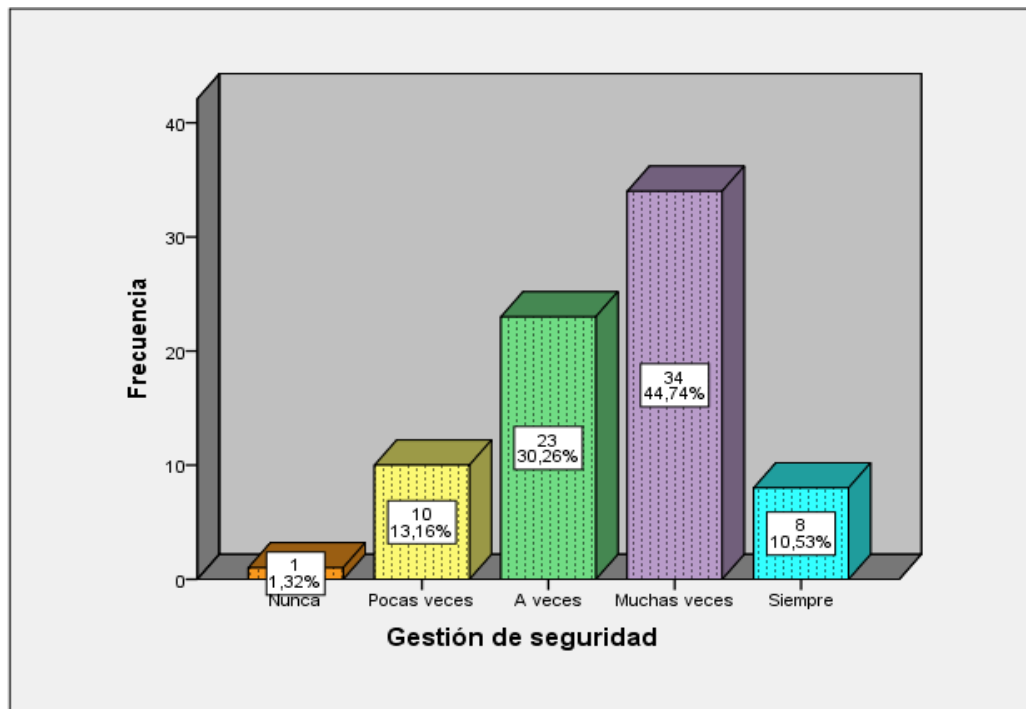


Figura 7. Dimensión 3 de sistema de gestión de seguridad

Con respecto a la tabla 18 y figura 7, sobre el sistema de gestión de seguridad, se observa que el 44,74% de docentes indican que muchas veces se aplica la gestión de seguridad en su Institución Educativa, mientras que el 30,26% indican que se aplica a veces, el 13,16% de docentes mencionan que la gestión de seguridad se da pocas veces, de igual forma el 10,53% afirma que siempre se aplica la gestión de seguridad, mientras que otros 1,32% indican que la nunca se aplica la gestión de seguridad.

Los estudios de Martínez (2015) corroboran el presente estudio ya que “se ponen de relieve los beneficios que alcanzan las compañías después de implementar el nuevo modelo de gestión de la seguridad, mostrando importantes decrecimientos de los índices de accidentalidad”. De igual forma Flores et al, (2018) En su estudio realizado “permitió conocer que el 40% de los trabajadores machaleños no reciben inducción sobre políticas de seguridad e higiene en la empresa que laboran actualmente; de igual manera se evidencia que aproximadamente la mitad de los trabajadores machaleños no conocen los riesgos laborales a los que su actividad laboral los exponen, y este desconocimiento no da paso a la concientización y posterior prevención necesaria en los trabajadores” (p. 306). Por lo que el conocimiento y aplicación de la gestión de seguridad es importante para prevenir cualquier tipo de accidentes en el lugar donde uno estudia o labora.

Tabla 19

*Dimensión mejora continua en la prevención de riesgos*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	1	1,3	1,3
Pocas veces	21	27,6	28,9
A veces	33	43,4	72,4
Muchas veces	10	13,2	85,5
Siempre	11	14,5	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Cuestionario de sistema de gestión de seguridad en los laboratorios de las IIEE

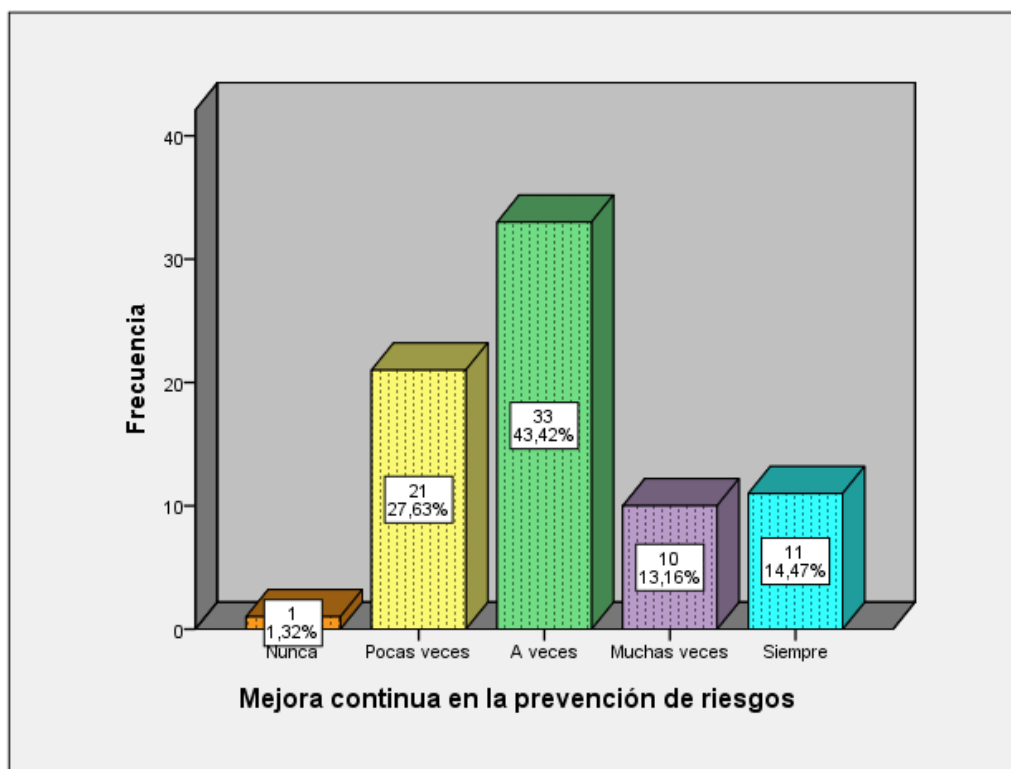


Figura 8. Dimensión 4 de sistema de gestión de seguridad

Al observar la tabla 19 y figura 8 referidos a la prevención de riesgos en los laboratorios se entiende que el 43,42% de docentes indican que a veces se capacita acerca de la prevención de riesgos en los laboratorios, mientras que el 27,63% indican que son pocas veces, el 14,47% de docentes indican que se realiza siempre, el 13,16% respondieron que se realiza muchas veces, mientras que el 1,32% de docentes indican que nunca se realiza.

Estos resultados coinciden con los encontradas por Antoine (2020) quien sostiene que, “al realizar un diagnóstico y una propuesta de mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción del nivel de accidentabilidad, se concluyó que la implementación de un sistema de gestión de seguridad permitirá reducir el nivel de accidentabilidad en un 30.41%”. Otro estudio similar es el de “propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, concluyendo que la mejora continua, permitió una evaluación constante que ayuda a poner en orden un sistema normal de dirección, dejando clara evidencia de la gestión y el mejoramiento continuo” (Camara, 2017).

Así mismo otro estudio indica que la propuesta de mejora continua se desarrolló a través de la elaboración de un Manual del SGSST, el cual presentan inmerso en su estructura la gestión de los actos subestandar, condiciones subestandar, procedimientos operacionales estandarizados y capacitaciones, principales causas raíz del problema (León, 2016).

Tabla 20

*Dimensión prevención de riesgos biológicos*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>	
	Daño insignificante	2	2,6	2,6
	Daño bajo	6	7,9	10,5
Válido	Daño medio	26	34,2	44,7
	Daño alto	37	48,7	93,4
	Daño muy alto	5	6,6	100,0
	Total	76	100,0	

Fuente: *Cuestionario de la prevención de los riesgos en los laboratorios de las IIEE*

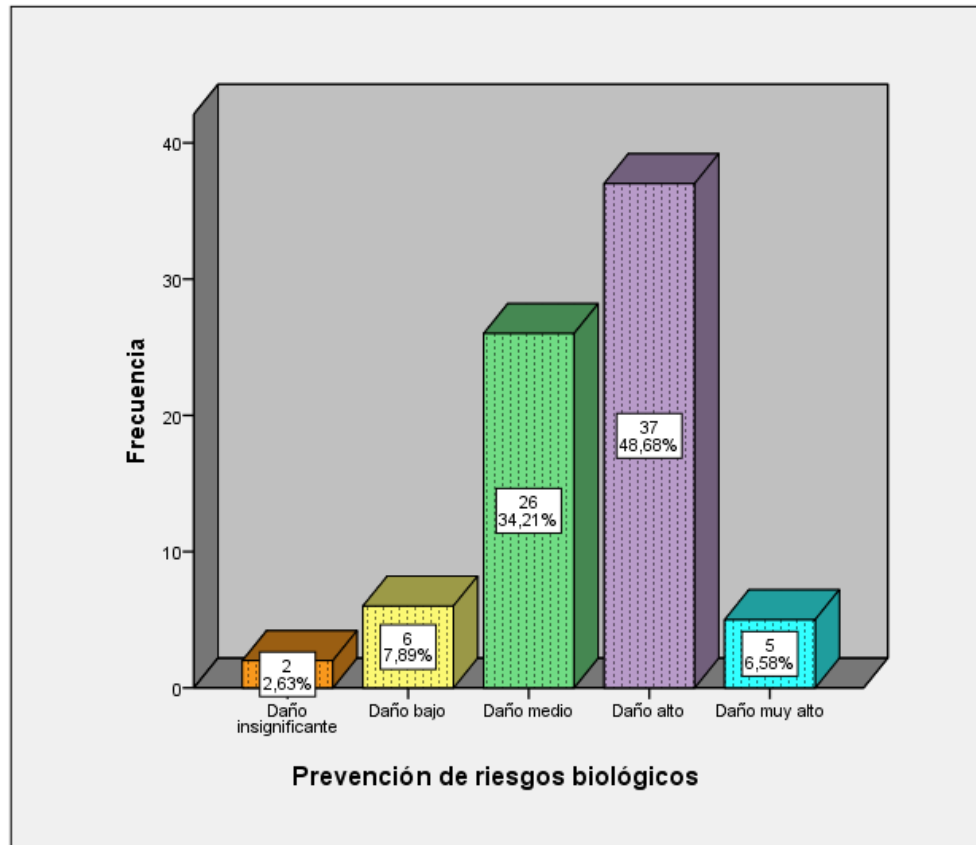


Figura 9. Dimensión 1 de prevención de riesgos en los laboratorios

Al visualizar la tabla 20 y figura 9, referente a la prevención de riesgos biológicos, se observa que el 48,68% de docentes indican que existe daño alto con respecto a la presencia de riesgos en los laboratorios, mientras que el 34,21% indican que existe daño medio, el 7,89% de docentes mencionan que existe daño bajo, mientras que otros 6,58% indican que existe daño muy alto y el 2,63% de docentes indican que existe daño insignificante con respecto a los riesgos biológicos en los laboratorios.

Estos resultados coinciden con los descritos por Portugal (2019) “los riesgos biológicos se consideran en animales y microorganismos (virus, bacterias, hongos), lo cual no se encontró en el laboratorio de control de calidad directamente, excepto por el cuarto de baño que de no tener la limpieza adecuada podría producir microorganismos que afecten la salud”. Del mismo modo se tiene que “los trabajadores encuestados de los laboratorios (33,3%), seguidos por los de las salas generales y los servicios de urgencias presentaron pinchazos profundos atravesando el tejido celular subcutáneo para un 64,4%. Se accidentaron más los trabajadores de laboratorio (27,6%) conjuntamente con el personal de enfermería

el cual representó un 26,4% fundamentalmente entre 5 y 9 años de labor” (Vega, 2017). Otro estudio que es similar es el de Orozco (2013) cuyos resultados son “que el 15% de los encuestados manifestó haber presentado un accidente de origen biológico en el transcurso de su formación profesional; de estos estudiantes, el 90% reportó un accidente y, el 10%, dos o más, por lo que se reafirman los daños biológicos a los que se exponen en los laboratorios”.

Tabla 21

*Dimensión prevención de riesgos físicos*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Daño bajo	6	7,9	7,9
Daño medio	25	32,9	40,8
Válido Daño alto	42	55,3	96,1
Daño muy alto	3	3,9	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: *Cuestionario de prevención de los riesgos en los laboratorios de las IIEE*

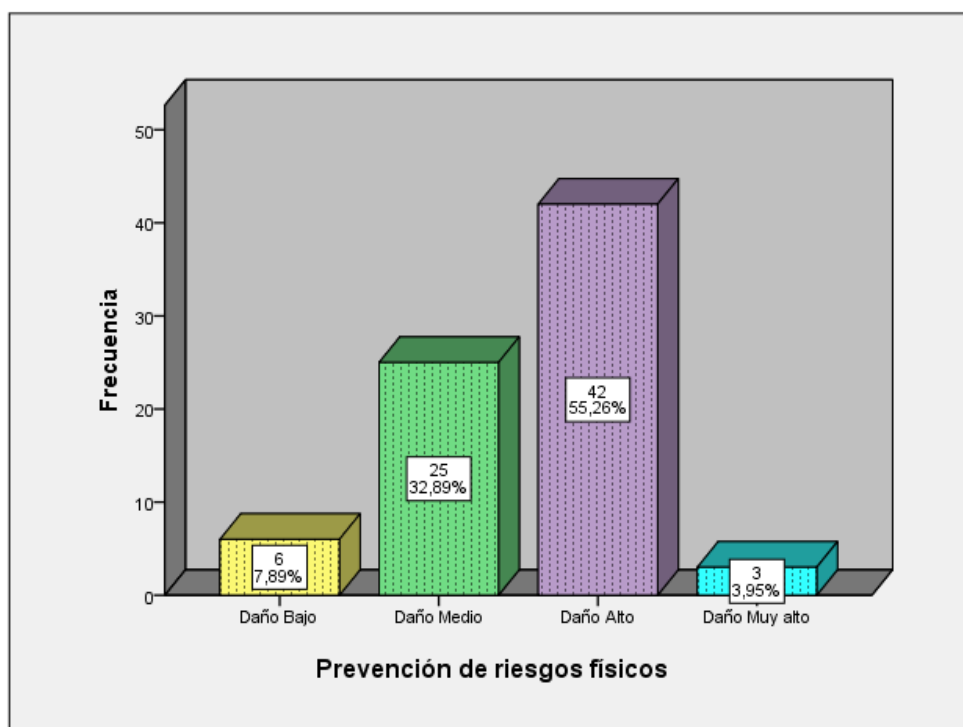


Figura 10. Dimensión 2 de prevención de riesgos en los laboratorios

De acuerdo a la tabla 21 y figura 10, sobre la prevención de riesgos físicos, se observa que el 55,26% de docentes indican que existe daño alto con respecto a la presencia de riesgos en los laboratorios, mientras que el 32,89% indican que existe daño medio, el 7,89% de docentes mencionan que existe daño bajo, mientras que otros 3,95% indican que existe daño muy alto.

Estos resultados coinciden con los encontrados por Grijalva (2016) quien refiere que, en las 06 empresas de la industria de aserraderos, el riesgo físico debido a los golpes a los que están expuestos los trabajadores es muy similar, siendo Álvarez, Charito y Mantaro las que presentan un menor riesgo debido a la ligera mejor organización de sus instalaciones. Por otro lado, Valle Sur, Real y Roca presentan un nivel medio de riesgo físico, con 15, respectivamente. De igual forma Fontes (2021) refiere en su estudio sobre Seguridad y Salud en el Trabajo en América Latina y el Caribe, “calculan que entre el 50 % y el 70 % de la fuerza laboral en los Países subdesarrollados, se exponen a un sin número de riesgos y peligros que afectan su salud, principalmente los trabajadores de la construcción son los de mayor prevalencia, ya que se exponen a otros peligros físicos como la vibración” (p. 4).

Tabla 22

*Dimensión prevención de riesgos químicos*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Daño bajo	7	9,2	9,2
Daño medio	19	25,0	34,2
Válido Daño alto	37	48,7	82,9
Daño muy alto	13	17,1	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: *Cuestionario de prevención de los riesgos en los laboratorios de las IIEE*

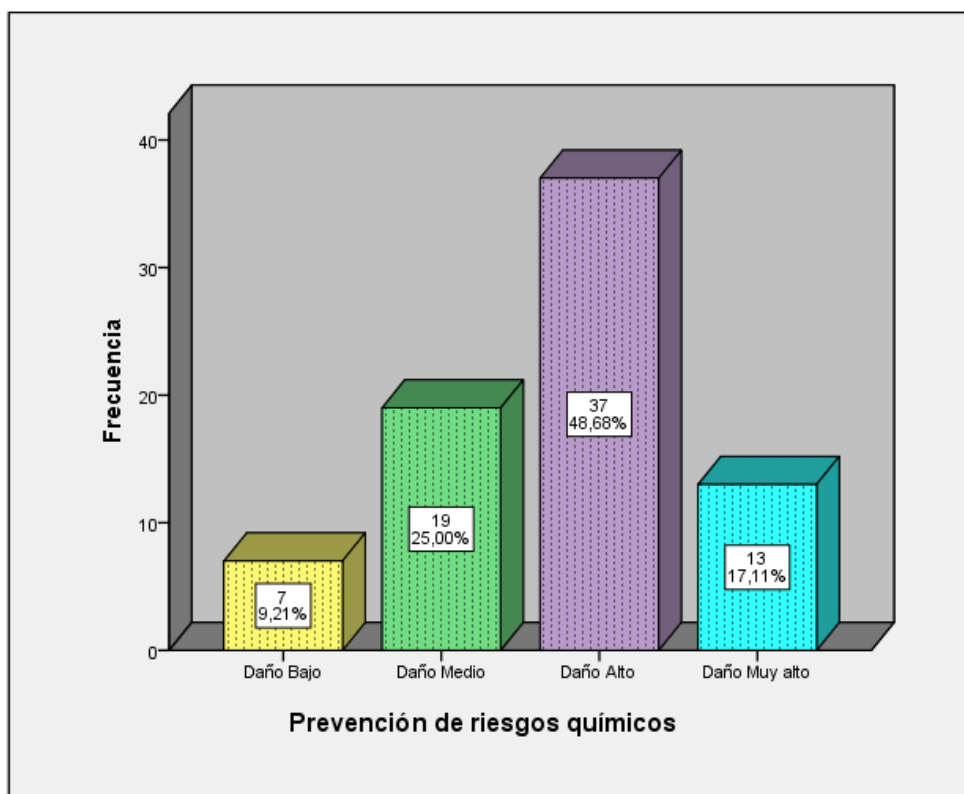


Figura 11. Dimensión 3 de prevención de riesgos en los laboratorios

Al observar la tabla 22 y figura 11 de la prevención de riesgos químicos, se observa que el 48,68% de docentes indican que existe daño alto con respecto a la presencia de riesgos en los laboratorios, mientras que el 25% indican que existe daño medio, el 17,11% de docentes mencionan que existe daño muy alto, mientras que otros 9,21% indican que existe daño bajo.

Los resultados son similares a los encontrados por Villegas (2008) puesto que, “la OMS calcula que entre el 75 y el 90% de los residuos de laboratorios y hospitales son similares a los residuos domésticos, mientras que entre el 10 y el 25% son residuos peligrosos que requieren un tratamiento especial”. Este tipo de material supone un riesgo porque puede contener agentes infecciosos, objetos punzantes, productos químicos o medicamentos, sustancias genotóxicas o elementos radiactivos. Reforzando ello se tiene lo afirmado por Portugal (2019) “en los laboratorios de control de calidad se utilizan a diario productos químicos que pueden ser absorbidos por los usuarios en forma de gases, líquidos, partículas, etc.” (p.38). Cada día, los usuarios están expuestos a estos productos químicos por inhalación, contacto dérmico e ingestión.



Tabla 23

*Dimensión prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Daño bajo	6	7,9	7,9
Daño medio	39	51,3	59,2
Válido Daño alto	27	35,5	94,7
Daño muy alto	4	5,3	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Cuestionario de prevención de los riesgos en los laboratorios de las IIEE

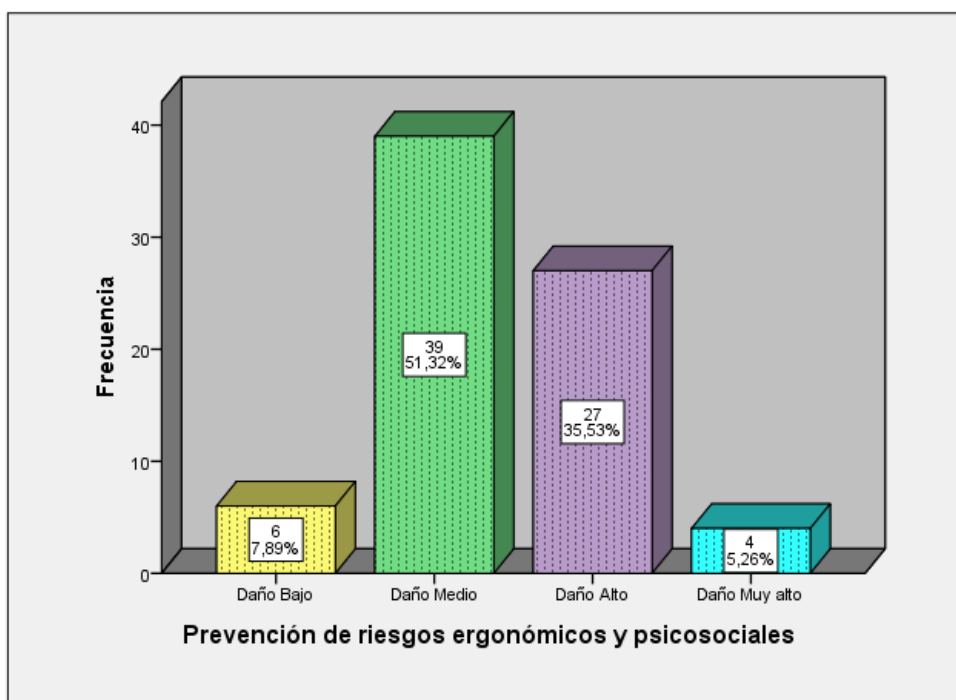


Figura 12. Dimensión 4 de prevención de riesgos en los laboratorios

De acuerdo a la tabla 23 y figura 12, sobre de la prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales, se observa que el 51,32% de docentes indican que existe daño medio con respecto a la presencia de riesgos en los laboratorios, sin embargo, el 35, 53% señalan que existe daño alto, el 7,89% de docentes afirman que existe daño bajo, mientras que otros 5,26% indican que existe daño muy alto.

Los estudios de Vanegas & Cochachin (2019) son similares al estudio pues “muestra que de los 69 trabajadores que refirieron síntomas de TME todos

presentaron dolor; la espalda baja se identificó en 92.7% y la molestia al final del día laboral, así como padecerla entre 3 a 6 meses, superó la mitad de los casos; la duración de menos de 1 día fue de 49.3%”. Así mismo “con relación a la presencia de dolencias musculares, 49,5% –55– del total del personal de enfermería encuestado, manifestó que en los últimos 12 meses presentó alguna molestia durante sus labores (Tabla 1), para el 37,8% –42– el lugar del cuerpo más afectado fue la espalda y para el 16,2% –18– el cuello” (Prieto et al, 2015). En ambos estudios encontramos que los daños ergonómicos que se presentan en los laboratorios son constantes y están relacionados a la parte muscular del cuerpo.

### 4.3. Grado de coeficiente de correlación

Tabla 24

*Grado de correlación entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios*

			<b>Sistema de gestión de seguridad en los laboratorios</b>	<b>Prevención de riesgos en los laboratorios</b>
Rho de Spearman	Sistema de gestión de seguridad en los laboratorios	Coeficiente de correlación	1,000	,654**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Prevención de riesgos en los laboratorios	N	76	76
		Coeficiente de correlación	,654**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	76	76

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

La tabla 24 demuestra que el coeficiente de correlación Rho de Spearman entre las variables del estudio es  $r_s = 0,65$ , lo que indica una correlación moderadamente positiva del 37%. La conclusión de que existe una correlación moderadamente positiva entre “el sistema de gestión de la seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios” indica que las variables comparten características similares, pero no son idénticas.

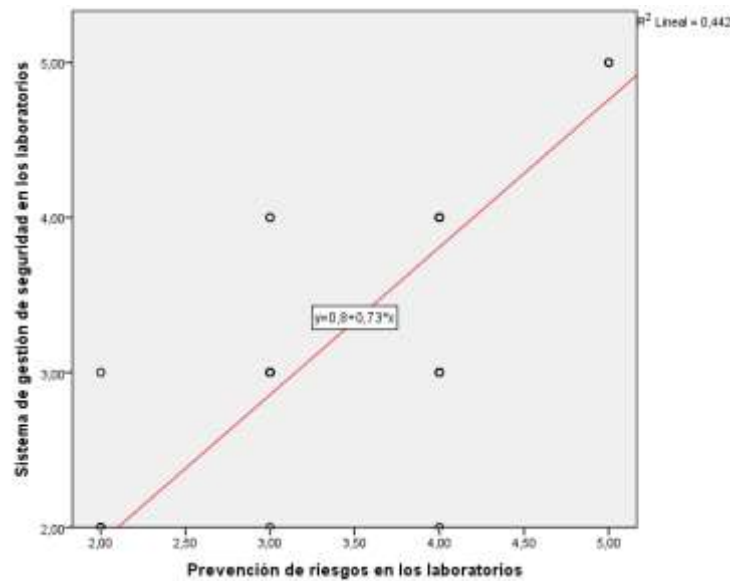


Figura 13. Diagrama de dispersión de la relación entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios

El hecho de que los puntos de la figura 13 no se desvíen de la línea indica una relación directa entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios.

Tabla 25

*Grado de correlación entre procesos de planificación con la prevención de riesgos en los laboratorios de las IIEE*

Procesos de planificación			
Rho de Spearman	Prevención de riesgos en los laboratorios	Coefficiente de correlación	,587**
		Sig. (bilateral)	,000
	Procesos de planificación	N	76
		Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	76

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

El grado de coeficiente correlación de Rho de Spearman  $r_s = 0,587$  entre la dimensión de estudio y la variable de estudio en la tabla 25 es positiva moderada derivada de los procesos de planificación y prevención de riesgos en los laboratorios por tanto tienen aspectos similares, pero ello no es determinante.

Tabla 26

*Grado de correlación entre liderazgo institucional con la prevención de riesgos en los laboratorios de las IIEE*

<b>Liderazgo institucional</b>			
Rho de Spearman	Prevención de riesgos en los laboratorios	Coefficiente de correlación	,558**
		Sig. (bilateral)	,000
	Liderazgo institucional	N	76
		Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	76

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

La tabla 26 muestra el grado de correlación Rho de Spearman  $r_s = 0,475$  entre la dimensión de estudio y la variable de estudio, lo que la sitúa en una correlación moderadamente positiva. Esto permite concluir que la relación entre la prevención continua y la prevención de riesgos en los laboratorios tiene una correlación moderadamente positiva, lo que indica que las dimensiones comparten características similares, aunque no determinantes.

Tabla 27

*Grado de correlación entre gestión de seguridad con la prevención de riesgos en los laboratorios de las IIEE*

<b>Gestión de seguridad</b>			
Rho de Spearman	Prevención de riesgos en los laboratorios	Coefficiente de correlación	,568**
		Sig. (bilateral)	,000
	Gestión de seguridad	N	76
		Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	76

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

La correlación Rho de Spearman  $r_s = 0,568$  entre la dimensión de estudio y la variable de estudio indica una correlación moderadamente positiva, lo que permite concluir que la relación entre la gestión de la seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios

tiene una correlación moderadamente positiva, lo que indica que las dimensiones comparten características similares, pero no son deterministas.

Tabla 28

*Grado de correlación entre mejora continua con la prevención de riesgos en los laboratorios de las IIEE*

<b>Mejora continua en la prevención de riesgos en los laboratorios</b>			
Rho de Spearman	Prevención de riesgos en los laboratorios	Coefficiente de correlación	,475**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	76
	Mejora continua en la prevención de riesgos en los laboratorios	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	76

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia

La tabla 28 muestra el grado de correlación Rho de Spearman  $r_s = 0,475$  entre la dimensión de estudio y la variable de estudio, teniendo una correlación moderadamente positiva, lo que indica que las dimensiones comparten aspectos similares, pero no determinantes.

#### **4.4. Proceso de prueba de hipótesis**

Se dilucida la relación entre las variables del sistema de gestión de la seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de Cusco.

Para calcular el coeficiente de correlación se utilizó el Rho de Spearman, que indica la asociación entre las variables del estudio, siendo esta moderada y estadísticamente significativa entre la prevención de riesgos en los laboratorios (X) y el sistema de gestión de la seguridad (Y), así también en cuanto al estadístico paramétrico de Kolmogórov-Smirnov su nivel de significación fue inferior a 0,05; por lo tanto, los datos no son normales.

Regla de decisión:

**Ha:** Existe relación entre las variables

**Ho:** No existe relación entre las variables

95% de nivel de confianza

0,05  $\alpha$  nivel de significancia

#### 4.4.1. Hipótesis general

**Ha:** Existe relación significativa entre “el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la Ciudad de Cusco”.  $H_a: P_{xy} \neq 0$

**Ho:** No existe relación significativa entre “el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la Ciudad de Cusco”.  $H_o: P_{xy} = 0$

De acuerdo a la tabla 24 se muestran los cálculos de los coeficientes de correlación y determinación, que dieron como consecuencia una correlación moderadamente positiva de  $r_s = 0,654$ , es decir, un 37%. Según los datos obtenidos, la correlación entre el grado de correlación entre el “sistema de gestión de la seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios” y la Rho de Spearman es estadísticamente significativa, el nivel de confianza es del 95% Dado que  $p = 0,000$  es inferior al umbral de significación de 0,05, se acepta la hipótesis alternativa ( $H_a$ ) y se rechaza la hipótesis nula ( $H_o$ ). Esto nos permite concluir que existe una correlación entre el sistema de gestión de la seguridad de los laboratorios de Cusco y la prevención de riesgos.

#### 4.4.2 Hipótesis específica 1

**Ha:** Existe relación significativa de procesos de planificación, con la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la ciudad de Cusco.  $H_a \neq 0$ .

**Ho:** No existe relación significativa de procesos de planificación, con la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la ciudad de Cusco.  $H_o = 0$ .

El coeficiente de grado de correlación y determinación se calcula en la Tabla 25 como  $r_s = 0,587$ , lo que indica una correlación moderadamente positiva. De los datos obtenidos muestran una correlación moderadamente positiva entre los procesos de planificación y la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la ciudad de Cusco. Por lo tanto, el grado de correlación estimado por Rho de Spearman es estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 95%. Rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alternativa. confirmando que la prevención de riesgos está relacionada con los procesos de planificación.

#### 4.4.3. Hipótesis específica 2

**Ha:** Existe relación significativa de liderazgo institucional, con la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la ciudad de Cusco.  $H_a \neq 0$

**Ho:** No existe relación significativa de liderazgo institucional, con la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la ciudad de Cusco.  $H_o = 0$

El cálculo del coeficiente de correlación y determinación,  $r_s = 0,558$ , que se tiene en la Tabla 26, indica una correlación moderadamente positiva. A partir de los datos recogidos, se puede inferir que la correlación entre el liderazgo institucional y la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de Cusco tiende a ser moderadamente positiva. Así el grado de correlación estimado por Rho de Spearman es estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 95%. Rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alternativa. Afirmando el liderazgo de la institución en la prevención de riesgos en los laboratorios.

#### 4.4.4. Hipótesis específica 3

**Ha:** Existe relación significativa de gestión de seguridad, con la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la ciudad de Cusco.  $H_a \neq 0$

**H<sub>0</sub>:** No existe relación significativa de gestión de seguridad, con la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la ciudad de Cusco.  $H_0 = 0$

El coeficiente de correlación y determinación,  $r_s = 0,568$  para la tabla 27, por tanto, se tiene una correlación moderada positiva entre la gestión de la seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la ciudad de Cusco. El nivel de confianza es del 95% estimado por Rho de Spearman, siendo así se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa

#### **4.4.5. Hipótesis específica 4**

**H<sub>a</sub>:** Existe relación significativa de mejora continua con la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la ciudad de Cusco.  $H_a \neq 0$

**H<sub>0</sub>:** No existe relación significativa de mejora continua con la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la ciudad de Cusco.  $H_0 = 0$

La tabla 24 ilustra el cálculo del coeficiente de correlación y determinación,  $r_s = 0,475$ , que indica una correlación moderadamente positiva. A partir de los datos recogidos, se puede inferir que la correlación entre la mejora continua y la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de Cusco tiende a ser moderadamente positiva. Por lo tanto, el grado de correlación estimado por Rho de Spearman es estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 95%. Aceptando la hipótesis alternativa y rechazando la hipótesis nula. Afirmando que la prevención de riesgos en el laboratorio está relacionada con la mejora continua.

#### **Nivel de significancia**

$\alpha = 0,05 = 5\%$  margen de error.



## CONCLUSIONES

Según el cálculo del coeficiente de correlación Rho Spearman  $r_s = 0.654$ , que representa el 43% entre las variables del “sistema de gestión de la seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad del Cusco”, se determina que el grado de correlación es positivo moderado en términos estadísticos con un nivel de confianza del 95%, y estadísticamente significativo. Asimismo, el 43.42% de los docentes de las Instituciones Educativas de Nivel Secundario de la ciudad del Cusco en el área de Ciencia y Tecnología consideran que los directivos aplican algunas veces el sistema de gestión de la seguridad en su Institución, y el 52.63% de los docentes indican que existe un alto riesgo de daño biológico, físico, químico, ergonómico y psicosocial en los laboratorios.

“Los procesos de planificación se relacionan con la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco” de acuerdo al cálculo de coeficiente de correlación y determinación de Rho de Spearman  $r_s = 0.587$  ubicándose en un grado de correlación positiva moderada. El proceso de planificación de la gestión de seguridad mejora la prevención de los riesgos en los laboratorios de tal modo que los directivos en esta etapa planifican los documentos de gestión de seguridad, tales como el plan anual de gestión de seguridad, reglamento interno de seguridad, mapa de riesgos, políticas de seguridad y otros.

Según el cálculo del coeficiente de correlación y determinación de Rho de Spearman  $r_s = 0.558$ , existe una fuerte relación positiva entre “el liderazgo institucional y la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la ciudad de Cusco”. El líder pedagógico es activo para conseguir lo que se propone, conoce la existencia de los riesgos en los laboratorios por lo que lidera las acciones para la prevención de los riesgos disponiendo el presupuesto y realizando el acompañamiento pedagógico.

Según el cálculo del coeficiente de correlación y la determinación de Rho de Spearman  $r_s = 0.568$ , existe una fuerte relación positiva entre “la gestión de la seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las instituciones educativas secundarias de la ciudad del Cusco”. Los directores de las IES de la ciudad del Cusco si identifican los peligros y evalúan los riesgos que podría causar daños a la salud, pero no todos los



directores implementan programas de gestión de seguridad para la prevención de los riesgos en los laboratorios.

Según el cálculo del coeficiente de correlación y determinación de Rho de Spearman  $r_s = 0.475$ , existe un alto grado de correlación positiva entre “la mejora continua y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad del Cusco”. Pocas veces se implementa la mejora continua para la prevención de los riesgos en los laboratorios esto significa que el director pocas veces exige a los(as) docentes que cambien su modo de pensar y abandonen viejas prácticas institucionales por otras nuevas (reingeniería de procesos).

## RECOMENDACIONES

A toda la comunidad educativa se recomienda implementar un sistema de gestión de seguridad para la prevención de los riesgos en los laboratorios, y también para la prevención de riesgos en todo los ambientes de las IIEE que consideren áreas o zonas peligrosas, la implementación de sistemas de gestión de seguridad puede coadyuvar a una capacitación consiente e integral de todos los actores educativos involucrados, y ponerla en práctica fortalecerá el cuidado y prevención que debe tenerse en los laboratorios y los ambientes de las IIEE durante las actividades académicas.

A los directivos de las Instituciones Educativas de la ciudad del Cusco, se recomienda tomar en consideración que como líderes pedagógicos es menester que planifiquen los documentos requeridos para una adecuada gestión de seguridad, tales como el plan anual de gestión de seguridad, para lo cual deben invitar a un especialista en seguridad y salud ocupacional en el trabajo, el director deberá gestionar la conformación del comité de seguridad y salud en el trabajo, según la ley general de seguridad y salud en el trabajo 27893, este a su vez deberá realizar las capacitaciones a los docentes en estas políticas de gestión de seguridad, por lo que es necesario tomar en cuenta los procesos de planificación, el liderazgo institucional, la gestión de seguridad y mejora continua.

A los docentes del área de Ciencia y Tecnología del Cusco, tomar conciencia de que es necesario conocer acerca del sistema de gestión de seguridad y su aplicación durante las actividades en los laboratorios dado que una mala manipulación puede causar daños a la salud debido a la presencia de los riesgos (biológicos, físicos, químicos y ergonómicos). Los docentes antes de iniciar las prácticas en los laboratorios deberán dar capacitaciones sobre la seguridad obligatoriamente y deben revisar que los equipos de protección personal son los adecuados.

Los jefes y auxiliares de los laboratorios son considerados líderes y colaboradores para la adecuada ejecución de las prácticas por lo que son los responsables de implementar la mejora continua para la prevención de los riesgos en los laboratorios, siendo necesario que los estudiantes conozcan y se familiaricen con la gestión de riesgos, el conocimiento de una adecuada gestión de seguridad y de los daños que se pueden ocasionar en los laboratorios es imperativo para evitarlos, es menester no sólo conocerlo sino también tomarse las medidas pertinentes para evitar ya sea un daño biológico, físico, químico o ergonómico.



A los estudiantes, tomar conciencia de que las prácticas de laboratorios no son juegos, por lo que deberán escuchar la charla de seguridad, y deberán seguir los procedimientos escritos de trabajo seguro que proporcionará el o la docente las cuales estarán impresas en la guía de laboratorio, por ningún motivo podrá realizar actividades sin la autorización de los docentes, y esto se debe necesariamente porque una mala operación de equipos o algunos reactivos químicos podrían causar incidentes o accidentes ocasionando daños a la salud personal y a la de los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Achilides, S., Gezelovská, D., Gehre, J, (2010). *Riesgos por explosiones Detección y valoración de riesgos; determinación de medidas*. Recuperado de [https://safety-work.org/fileadmin/safety-work/articles/Leitfaden\\_fuer\\_die\\_Gefaerdungsbeurteilung\\_in\\_Klein\\_und\\_Mittelbetrieben/7\\_Risk\\_Assessment\\_explosions\\_ES.pdf](https://safety-work.org/fileadmin/safety-work/articles/Leitfaden_fuer_die_Gefaerdungsbeurteilung_in_Klein_und_Mittelbetrieben/7_Risk_Assessment_explosions_ES.pdf)
- Aprenent (2021). *5 actividades para potenciar las destrezas manuales*. Recuperado de <https://www.aprenent.es/5-actividades-para-potenciar-las-destrezas-manuales/>
- Ayca, D. (2018). *Elaboración del plan anual de seguridad en una empresa de servicios generales metalmecánica en la selva peruana. Perú, 2018*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/11370/UPaytadm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Becerra, M. (2021). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018, alineada a la RM: 972- 2020 minsa dirigida a la Empresa Bya Perú SAC, Arequipa. Perú, 2021*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales <file:///C:/Users/Yeik/Downloads/UPbearmi.pdf>
- Burgos, J. (2008). *Calambres musculares en los miembros inferiores*. Recuperado de <https://scielo.isciii.es/pdf/albacete/v2n5/caso.pdf>
- Cantero, J. (2017). *Medidas de contención y de seguridad biológica en los laboratorios de investigación de nivel 3 de bioseguridad, situación de los laboratorios españoles y propuesta de mejora legislativa. Perú, 2017*. [Tesis de maestría, Universidad de Jaén. Perú]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales [http://ruja.ujaen.es/bitstream/10953/986/1/CANTERO\\_JIMENEZ\\_TESIS.pdf](http://ruja.ujaen.es/bitstream/10953/986/1/CANTERO_JIMENEZ_TESIS.pdf)
- Casa, M. (2020). *Percepciones sobre contaminación ambiental y su relación con las actitudes ambientales de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Secundaria UNA Puno, 2019* [Tesis, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/14778>

- Chiong, M., Leisewitz, A., Márquez, F., Vironneau, L., Álvarez, M., Tischler, N., Piñones, O., Moreno, R. (2018). *Manual de normas de bioseguridad y riesgos asociados*. Recuperado de [https://www.conicyt.cl/fondecyt/files/2018/06/Manual-\\_Bioseguridad-\\_junio\\_2018.pdf](https://www.conicyt.cl/fondecyt/files/2018/06/Manual-_Bioseguridad-_junio_2018.pdf)
- Cleveland clinic (2021). *Náuseas y vómitos*. Recuperado de <http://www.clevelandclinic.org/health/shic/html/s8106.asp>
- Comité de seguridad y salud en el trabajo (2021) [https://www.mpdfn.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/3946\\_mesa\\_redonda\\_comite\\_de\\_seguridad\\_y\\_salud\\_en\\_el\\_trabajo.pdf](https://www.mpdfn.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/3946_mesa_redonda_comite_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo.pdf)
- Concepto (2021). *Sustancias químicas*. Recuperado de <https://concepto.de/sustancias-quimicas/>
- Definición. De (2022). *Definición de tisular*. Recuperado de <https://definicion.de/tisular/>.
- Eco global consultores. (26 de agosto del 2015). *Señales de seguridad. Tipos*. Recuperado de <http://egcperu.com/seguridad-calidad-medio-ambiente/senales-de-seguridad-tipos/#:~:text=Las%20se%C3%B1ales%20de%20seguridad%20es,enfermedades%20laborales%20para%20trabajar%20correctamente.>
- Fagua, G., De Hoz, Y., Morales, J. (2018). *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: una revisión desde los planes de emergencia*. Revista Científica Multidisciplinaria. Vol. 3(1), 23-29. Recuperado de <https://latinjournal.org/index.php/ipsa/article/view/920/700>
- Falcón, I. (2019). *Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para el control de riesgos laborales en housekeeping – hotel Casa Blanca, Chanchamayo. Perú, 2019*. [Tesis de maestría, Universidad San Martín de Porres, Perú]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5419/FALCON\\_PI.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5419/FALCON_PI.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Federación regional de empresarios de metal de Murcia (2021). *Prevención de riesgos en el puesto de trabajo*. Recuperado de [http://www.fremm.es/portal/pagina/542/Cortes-\\_choques\\_y\\_golpes\\_por\\_objetos\\_moviles\\_e\\_inmoviles.html](http://www.fremm.es/portal/pagina/542/Cortes-_choques_y_golpes_por_objetos_moviles_e_inmoviles.html)

- Flores, A. (2020). *Integración de gestión en salud y seguridad ocupacional con el manual de bioseguridad de la Organización Mundial de la Salud para laboratorios acreditados con ISO/IEC 17025*. Perú, 2020. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11603/Flores\\_ap.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11603/Flores_ap.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Flores, C., Capa, C., Capa, L. (2018). *Gestión de seguridad e higiene en el trabajo para disminuir accidentes laborales en empresas de Machala-Ecuador*. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n2/2218-3620-rus-10-02-310.pdf>
- Fontes, R. (2021). *Seguridad y Salud en el Trabajo en América Latina y el Caribe: Análisis, temas y recomendaciones de política*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Seguridad-y-salud-en-el-trabajo-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-An%C3%A1lisis-temas-y-recomendaciones-de-pol%C3%ADtica.pdf>
- Freire, S. y Miranda, A. (2014). *El rol del director en la escuela: el liderazgo pedagógico y su incidencia sobre el rendimiento académico*. Recuperado de <https://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/AI17.pdf>.
- Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional (2021). *Riesgos físicos en el entorno laboral*. Recuperado de <http://www.fiso-web.org/content/files/articulos-profesionales/4484.pdf>
- García, J., Agüero, J., Parra, J., Santos, M. (2010). *Enfermedades infecciosas. Concepto. Clasificación. Aspectos generales y específicos de las infecciones. Criterios de sospecha de enfermedad infecciosa. Pruebas diagnósticas complementarias. Criterios de indicación*. Elsevier Public Health Emergency Collection. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7144102/>
- Garza, J. (1996). *Reingeniería de procesos*. Recuperado de <http://www.cca.org.mx/cca/cursos/administracion/artra/produccion/recursos/7.3.4/reingproce/reingenieria.htm>
- Gobierno regional del Cusco (2020). *Plan de seguridad y salud en el trabajo 2020*. Recuperado de <http://www.meriss.gob.pe/plan/wp-content/uploads/2021/03/PLAN-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO-SEDE-MERISS.pdf>

- Gómez, D. (2014). *Enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo compensados: revisión sistemática de la literatura*. Universidad do Porto, 1-13. Recuperado de: <https://www.prevencionintegral.com/2014/enfermedades-ocupacionales-accidentes>
- González, M. y Padrón, A. (2018). *La inflamación desde una perspectiva inmunológica: desafío a la Medicina en el siglo XXI*. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v18n1/1729-519X-rhcm-18-01-30.pdf>
- Grijalva, P. (2016). *Riesgo físico en la salud ocupacional en la industria del aserrio del Eucalyptus globulus Labill. –Huancayo–Junin-2016*. [Tesis, Universidad del Centro del Perú] <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/3468>
- Gisbert Soler, V., & Esengeldiev, R. (2014). Sistemas integrados de gestión y los beneficios. *3C Empresa*, 3(4), 246-257.
- Huaura, M. (2019). *Sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. 2019* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11225/Huaura\\_mm.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11225/Huaura_mm.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Instituto Nacional del cáncer. (2021). *Inflamación*. Recuperado de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/inflamacion>
- Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2019). *Alteraciones Músculo Esqueléticas Y Su Prevención*. Recuperado de <http://www.unologica.org/wp-content/uploads/Folleto-TME-v2.pdf>
- ISO 45001, (2018). *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso*. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>
- Jaramillo, V., Gomez, I. (2008). *Salud Laboral Investigaciones realizadas en Colombia. Pensamiento Psicológico*. Vol. 4, núm. 10. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/801/80111670002.pdf>



- La ergonomía laboral del siglo XXI (2022). ¿Qué son los riesgos ergonómicos? – Guía definitiva. Recuperado de <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
- Lara, H., Ayala, N., & Rodríguez, C. (2008). *Bioseguridad en el laboratorio: medidas importantes para el trabajo seguro*. Revista Bioquímica, 33(2), 59-70. <https://www.redalyc.org/pdf/576/57611111003.pdf>
- Machado, M. (2020). *Condiciones de seguridad y salud en trabajadores de una Institución Educativa del Distrito de Barranquilla en el Periodo 2018-2020. Colombia, 2020*. [Tesis de maestría, Universidad Libre Seccional Barranquilla, de Colombia]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales [https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/18700/MACHADO\\_.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/18700/MACHADO_.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Manual básico de seguridad para la pyme (2020). *Tipos de riesgos*. Recuperado de <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/19079/capitulo3.pdf>
- Manual MSD versión para público general (2021). *Calambres musculares*. Recuperado de <https://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/s%C3%ADntomas-de-los-trastornos-cerebrales-medulares-y-nerviosos/calambres-musculares>
- Manual MSD versión para público general (2021). *Introducción a la intoxicación o envenenamiento*. Recuperado de <https://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/intoxicaciones-o-envenenamientos/introducci%C3%B3n-a-las-intoxicaciones-o-envenenamientos>
- Martínez, C. (2015). *La gestión de la seguridad basada en los comportamientos: ¿Un proceso que funciona? Medicina y Seguridad del trabajo*. Vol 61(241), 424-435. <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v61n241/especial.pdf>
- Mayna, O. (2017). *Propuesta e implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional en la planta concentradora de Tiquillaca - Puno. Perú, 2017*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Perú]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales [file:///C:/Users/Yeik/Downloads/Oswaldo\\_Luzver\\_Maynas\\_Condori.pdf](file:///C:/Users/Yeik/Downloads/Oswaldo_Luzver_Maynas_Condori.pdf)
- Mayo Clinic (2021). *Mareos*. Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/dizziness/symptoms-causes/syc-20371787>

- Medina, C. (2018). *Liderazgo en el clima institucional en las Instituciones Educativas Públicas De Cotahuasi* [Tesis de maestría, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa].  
Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6768/EDMmevicj.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MEDINEPLUS 2021 información de salud para usted (12 de enero del 2022). *Dolores musculares*. Recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003178.htm>
- MEDINEPLUS 2021 información de salud para usted (18 de marzo del 2021). *Envenenamiento*. Recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/poisoning.html>
- MEDINEPLUS 2021 información de salud para usted (19 de agosto del 2021). *Alergia*. Recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/allergy.html>
- Mesa interinstitucional del CNE, (2010). *¿Qué es el acompañamiento pedagógico?* Recuperado de <https://www.propuestaciudadana.org.pe/sites/default/files/HI2-acompanamiento-pedagogico.pdf>
- Ministerio de Educación (2003). *Ley General de Educación. Ley 28044*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de educación (2014). *Marco Del Buen Desempeño Directivo*. Recuperado de [http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/marco\\_buen\\_desempeno\\_directivo.pdf](http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/marco_buen_desempeno_directivo.pdf)
- Ministerio de Salud (2018). *Cartilla educativa atención de primeros auxilios*. Recuperado de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4617.pdf>
- Ministerio de salud de Chile. Instituto de salud pública (2003). *Riesgos biológicos en el Ámbito Laboral*. Recuperado de [https://www.ispch.cl/sites/default/files/Nota\\_Tecnica\\_N\\_014\\_Riesgos\\_Biologicos\\_en\\_el\\_Ambito\\_Laboral\\_Uso\\_de\\_Elementos\\_de\\_Proteccion\\_Personal.pdf](https://www.ispch.cl/sites/default/files/Nota_Tecnica_N_014_Riesgos_Biologicos_en_el_Ambito_Laboral_Uso_de_Elementos_de_Proteccion_Personal.pdf)
- Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. (2018). *Primeros auxilios en el nivel comunitario*. Recuperado de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4521.pdf>.
- Ministerio de trabajo y economía social (2021). *¿Qué son los agentes químicos y el riesgo químico?* Recuperado de <https://www.insst.es/-/-que-son-los-agentes-quimicos-y-el-riesgo-quimico->



Altiplano – Puno, Perú]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales  
[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/11953/Pedro\\_Pablo\\_Pandia\\_Rojas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/11953/Pedro_Pablo_Pandia_Rojas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Paredes, V. (2018). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Empresa Minera Oro Puno S.A. en base a la ley 29787. Perú, 2018.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Perú]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales  
[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/8962/Victor\\_Paredes\\_Argando%20c3%b1a.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/8962/Victor_Paredes_Argando%20c3%b1a.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Payahuanca, M. (2019). *Desarrollo e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el trabajo para la Empresa Prestadora de Saneamiento Nor Puno S.A.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Perú]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales  
[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/13129/Mao\\_Lusin\\_Payehuanca\\_Apaza.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/13129/Mao_Lusin_Payehuanca_Apaza.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pérez, M. (2021). *Estilos de liderazgo y desempeño directivo en instituciones educativas de la ciudad de Sicuani, Canchis.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano – Puno] [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/16873/Miriam\\_Jeanette\\_Perez\\_Aguilar.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/16873/Miriam_Jeanette_Perez_Aguilar.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pérez, W. (2017). *Propuesta de un programa para la prevención de riesgos químicos en los laboratorios de suelos y ensayo de materiales del Ministerio de Obras públicas de la República de Panamá. Panamá, 2017.* [Tesis de maestría, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología, Panamá]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales  
<https://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/711/Walkiria%20G.%20P%20c3%a9rez%20Pitty.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Pinel, A (2014). *Síndrome del túnel carpiano idiopático: Correlación clínica, neurofisiológica y laboral. Evolución de los parámetros neurofisiológicos postratamiento conservador y-o quirúrgico.* España, 2014. [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales  
<https://eprints.ucm.es/id/eprint/30592/1/T36133.pdf>

- Plataforma tecnológica para la gestión de la excelencia, (2021). *Acciones preventivas o correctivas en el SG-SST*. Recuperado de <https://www.isotools.org/2016/11/22/acciones-preventivas-correctivas-sg-sst/>
- Portugal, Y. (2018). *Diseño de un sistema en gestión de seguridad y salud ocupacional para prevención de accidentes en el laboratorio de control de calidad de la Facultad de Ingeniería Química de la Una-Puno*. Perú, 2018. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Perú]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales [file:///C:/Users/Yeik/Downloads/Yoana\\_Alexandra\\_Portugal\\_Cano.pdf](file:///C:/Users/Yeik/Downloads/Yoana_Alexandra_Portugal_Cano.pdf)
- Quispe, C. (2014). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir incidentes laborales en la U.E.A. Porvenir de Minera Centro S.A.C*. Perú, 2014. [Tesis de maestría, Universidad del Centro del Perú]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/2166/Quispe%20Galvan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quispe, N (2019). *Factores de riesgo ergonómico asociados a dolor lumbar en los trabajadores administrativos de la municipalidad de Independencia*, 2018. Perú, 2019. [Tesis, Universidad Federico Villareal]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales <http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/3390/Quispe%20Santos%20Nataly%20Fiorella%20-Titulo%20Profesional.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quispe, N. (2017). *Propuesta de planificación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa de Saneamiento Seda – Juliaca 2017*. Perú, 2017. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Perú]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7773/Nora\\_Haydee\\_Quispe\\_Bellido.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7773/Nora_Haydee_Quispe_Bellido.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Quispe, P. (2020). *Gestión educativa y clima laboral en la percepción de los docentes de instituciones educativas de Ayaviri*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano - Puno] [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/16874/Patsy\\_Bedsabeth\\_Quispe\\_Sacaca.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/16874/Patsy_Bedsabeth_Quispe_Sacaca.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Rady Childrens Hospital de San Diego (2022). *Todo sobre las alergias*. Recuperado de <https://www.rchsd.org/health-articles/todo-sobre-las-alergias/>
- Rioja salud (2021). *Riesgos biológicos*. Recuperado de <https://www.riojasalud.es/servicios/prevencion-riesgos-laborales/articulos/riesgos-biologicos-accidentes-biologicos>
- Rupay, S. (2018). *Niveles de estrés laboral y riesgos psicosociales laborales en tripulantes de cabina de una aerolínea en Perú*. Perú, 2018. [Tesis, Universidad Ricardo Palma]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1919/Tesis%20de%20Licencia%20en%20Psicolog%C3%ADa%20%28Sa%C3%BAI%20Rupay%20Huaracaya%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sacyl (2021). *Riesgo químico*. Recuperado de <https://www.saludcastillayleon.es/es/saludjoven/salud-laboral/1-riesgos-puedo-encontrar-trabajo/1-3-riesgos-quimicos>
- Sacyl (2021). *Riesgos ergonómicos y psicosociales*. Recuperado de <https://www.saludcastillayleon.es/es/saludjoven/salud-laboral/1-riesgos-puedo-encontrar-trabajo/1-5-riesgos-ergonomicos-psicosociales>
- Salazar, M. (2018). *Percepción de riesgo y clima de seguridad en estudiantes usuarios de laboratorios académicos en Instituciones de Educación Superior de Sonora*. México, 2018. [Tesis de maestría, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C, México]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales [https://ciad.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1006/791/1/Salazar%20Escoboza%20MA\\_2018\\_MDR.pdf](https://ciad.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1006/791/1/Salazar%20Escoboza%20MA_2018_MDR.pdf).
- Salinas, Y. (2017). *Clima institucional y su relación con el desarrollo de la autoestima de los docentes de las instituciones educativas públicas del nivel primario de Juliaca en el año 2014*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano - Puno] [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/16875/Yanet\\_Salinas\\_Quispe.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/16875/Yanet_Salinas_Quispe.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sandoval, A. (2017). *Propuesta e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental en la estación de servicios “La Esperanza” enfocado en las normas peruanas*. Perú, 2017. [Tesis de maestría, Universidad Santo



- Toribio de Mogrovejo, Perú]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales  
[https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2005/1/TM\\_SandovalCarrascoAlex.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2005/1/TM_SandovalCarrascoAlex.pdf)
- Seguridad minera (17 de mayo del 2017). *7 pasos para el análisis del trabajo seguro*. Recuperado de <https://www.revistaseguridadminera.com/gestion-seguridad/pasos-para-el-analisis-de-trabajo-seguro/>
- Seguridad y salud en el trabajo ISO 45001 (2021). *Brigadas de emergencia*. Recuperado de <https://norma-ohsas18001.blogspot.com/2013/03/brigadas-de-emergencia.html>.
- Servicios sociales (2016). *Las destrezas intelectuales deberían preceder a las académicas*. Recuperado de <https://www.aucal.edu/blog/servicios-sociales-comunidad/las-destrezas-intelectuales-deberian-preceder-a-las-academicas/>
- Soler, V., & Esengeldiev, R. (2014). Sistemas integrados de gestión y los beneficios. *3C Empresa*, 3(4), 246-257.
- Tito, J. (2019). *Tipos de liderazgo de los directivos y clima organizacional en la educación básica regular del distrito de Amantani 2018*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano - Puno] [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/17578/Jaqueline\\_Gizzel\\_Tito\\_Diaz.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/17578/Jaqueline_Gizzel_Tito_Diaz.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Top doctors España (2021). *¿Qué es la hipoacusia?* Recuperado de <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/hipoacusia#>
- Torres, J. M. B., & Rueda, A. M. (2014). *Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo para Knovel Pharma*. 110.
- Universidad de Alicante (2008). *Guía sobre riesgos en los laboratorios*. Recuperado de <https://dqf.ua.es/es/documentos/guia-sobre-riesgos-en-laboratorios.pdf>
- Universidad de la Rioja. (2021). *Prevención de riesgos en las prácticas de laboratorio*.
- Universidad de las Islas Baleares. (2016). *Prevención de riesgos en laboratorios de investigación y de prácticas*. Recuperado de [https://prevencio.uib.cat/digitalAssets/192/192010\\_ficha-laboratorios.pdf](https://prevencio.uib.cat/digitalAssets/192/192010_ficha-laboratorios.pdf)

- Vallejo, M. C., Villa, G. U., & Cevallos, E. V. (2017). *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para la empresa de vialidad IMBAVIAL EP Provincia de Imbabura*. *Revista Industrial data*, 20(1), 17-26.
- Velásco, I. (2013). *Incidencia de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en la constructora Miguel Angel Auad y diseño de un sistema de gestión de riesgo de trabajo para la implementación del Sart. Guayaquil, República del Ecuador: Universidad de Guayaquil*. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7939/3/TESIS.pdf>
- Venegas, C., & Cochachin, J. (2019). *Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario*. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 28(2), 126-135. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v28n2/1132-6255-medtra-28-02-126.pdf>
- Vera, J. (2020). *Percepción sobre Riesgos Químicos en el personal del Laboratorio de una Refinería de Petróleo en el año 2019. Ecuador, 2019*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica de Ecuador]. Cybertesis: Repositorio de Tesis Digitales <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2266/1/VERA%20VERA%20JES%c3%9aS%20RAM%c3%93N.pdf>
- Wikipedia la enciclopedia libre (2021). *Enfermedad crónica*. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedad\\_cr%C3%B3nica](https://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedad_cr%C3%B3nica)
- Yahaira, B. (2017). *El liderazgo transformacional y la gerencia educativa en las instituciones educativas del distrito de Velille de la provincia de Chumbivilcas*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano - Puno] [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/16847/Bernab%c3%a9\\_Yahaira\\_Pfoccori.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/16847/Bernab%c3%a9_Yahaira_Pfoccori.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Yugra, A. (2021). *Liderazgo pedagógico de los directores y el desempeño docente de las IIEE secundarias del distrito de Vilcabamba de la provincia de La Convención del departamento de Cusco*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano - Puno]. Cybertesis: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/16943>



## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia

**Título:** Sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.

ENUNCIADOS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	DISEÑO METODOLÓGICO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>Problema general:</b> ¿Cuál es el grado de correlación que existe entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco?</p> <p><b>Problema específico 1:</b> ¿Cuál es el grado de correlación que existe entre la planificación y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco?</p> <p><b>Problema específico 2:</b> ¿Cuál es el grado de correlación que existe entre el liderazgo y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar el grado de correlación que existe entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.</p> <p><b>Objetivo específico 1:</b> Identificar el grado de correlación que existe entre la planificación y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.</p> <p><b>Objetivo específico 2:</b> Identificar el grado de correlación que existe entre el liderazgo y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.</p>	<p><b>Hipótesis General:</b> El grado de correlación que existe es positiva entre el sistema de gestión de seguridad y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.</p> <p><b>Hipótesis específica 1:</b> El grado de correlación que existe entre la planificación y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco, es positiva.</p> <p><b>Hipótesis específica 2:</b> El grado de correlación que existe entre el liderazgo y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco, es positiva.</p>	<p>Procesos de planificación</p> <p>Liderazgo Institucional</p> <p>Gestión de Seguridad</p> <p>Mejora continua</p> <p>Riesgo biológico</p> <p>Riesgo físico</p> <p>Riesgo químico</p> <p>Riesgo ergonómico</p>	<p>Enfoque Enfoque cuantitativo</p> <p>Tipo de Investigación: No experimental</p> <p>Nivel de investigación Correlacional</p> <p>Población La población está conformada por los 93 docentes del área de Ciencia y Tecnología de la ciudad del Cusco.</p> <p>Muestra: A través del muestreo probabilístico. La muestra es de 76 docentes del área de Ciencia y Tecnología.</p>	<p>Técnicas Encuesta</p> <p>Instrumento Cuestionario</p>



<p><b>Problema específico 3:</b> ¿Cuál es el grado de correlación que existe entre la gestión de riesgos y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco?</p> <p><b>Problema específico 4:</b> ¿Cuál es el grado de correlación que existe entre la mejora continua y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco?</p>	<p><b>Objetivo específico 3:</b> Identificar el grado de correlación que existe entre la gestión de riesgos y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.</p> <p><b>Objetivo específico 4:</b> Establecer el grado de correlación que existe entre la mejora continua y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.</p>	<p><b>Hipótesis específica 3:</b> El grado de correlación que existe entre la gestión de riesgos y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco, es positiva.</p> <p><b>Hipótesis específica 4:</b> El grado de correlación que existe entre la mejora continua y la prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco, es positiva.</p>			
--	---	--	--	--	--

Anexo 2. Cuestionario de sistema de gestión de seguridad en los laboratorios de las  
IIEE

**TESIS: SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN  
LOS LABORATORIOS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS SECUNDARIAS DE  
LA CIUDAD DE CUSCO**

Estimado(a) docente, marcar en el espacio correspondiente a cada pregunta la respuesta que usted elija según el número indicado con respecto al director(a) de su institución educativa: 1. Nunca; 2. Pocas veces; 3. A veces; 4. Muchas veces y 5. Siempre.

<b>Sistema de gestión de seguridad en los laboratorios</b>						
	<b>Procesos de planificación</b>	1	2	3	4	5
1	Conduce de manera participativa la planificación institucional					
2	Realiza reuniones a inicio de año en la IE para diagnosticar y diseñar las características del entorno institucional					
3	Convoca a talleres y reuniones donde participan miembros de la comunidad educativa					
4	Promueve la participación organizada de las familias y otras instancias de la comunidad					
5	Gestiona el uso óptimo de la infraestructura, equipamiento, material educativo y recursos financieros disponibles					
6	Planifica la identificación de los peligros, evaluación y control de los riesgos					
	<b>Liderazgo institucional</b>					
7	Comparte con ustedes su visión acerca de la institución educativa					
8	Realiza acompañamiento pedagógico					
9	Convence para asumir compromisos en el cumplimiento de objetivos					
10	Se hace de tiempo para atender cualquier duda que podamos tener					
11	Construye una cultura colaborativa entre toda la comunidad educativa					
12	Es optimista y proactivo para conseguir lo que se propone					
	<b>Gestión de seguridad</b>					
13	Identifica los peligros en los diferentes ambientes de la IE					
14	Evalúa los riesgos que podrían ocasionar daños a la salud					
15	Gestiona la implementación de señalizaciones en la IE					
16	Realiza capacitaciones sobre trabajo seguro					
17	Ejecuta acciones correctivas, cuando ocurre un incidente o accidente					
18	Implementa programa(s) de gestión de la salud y seguridad					
	<b>Prevención de riesgos en los laboratorios</b>					
19	Exige que los(as) docentes cambien su modo de pensar y abandonen viejas prácticas institucionales por otras nuevas (reingeniería de procesos)					
20	Identifica las necesidades de mejora continua en los laboratorios					
21	Publica e implementa el mapa de riesgos en los laboratorios					
22	Conforma el comité de seguridad y la salud institucional, con la participación de los integrantes de la IE					
23	Capacita a la brigada de seguridad y prevención de riesgos					
24	Implementa un plan de seguridad y salud para prácticas de laboratorio					

Anexo 3. Cuestionario de la evaluación de los riesgos en los laboratorios de las IIEE

**TESIS: SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LABORATORIOS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS SECUNDARIAS DE LA CIUDAD DE CUSCO.**

Cuestionario de la evaluación de los riesgos en los laboratorios de las IIEE, por parte docentes del área de ciencia y tecnología.

Estimado(a) docente, marcar en el espacio correspondiente, la respuesta que usted elija según la magnitud de daño que causaría a la salud, los diversos peligros en los laboratorios de las IIEE: 1. Daño Insignificante; 2. Daño Bajo; 3. Daño Medio; 4. Daño Alto y 5. Daño Muy alto.

Prevención de riesgos en los laboratorios							
	Peligro biológicos	Riesgo biológicos	1	2	3	4	5
1	Son los que se originan por la manipulación de agentes biológicos como: virus, bacterias, hongos, parásitos. Por presencia de vectores,	Envenenamiento por endotoxinas, micotoxinas					
2		Cuadros infecciosos causados por virus, bacterias y parásitos					
3		Alergias causadas por exposición a mohos, polvos orgánicos, ácaros					
4		Picaduras y mordeduras de animales tanto domésticos como salvajes					
5		Reacciones tóxicas por inhalación o contacto de productos de origen vegetal o animal					
6		Infección por el coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19)					
	Peligro físicos	Riesgo físicos	1	2	3	4	5
7	Son los agentes presentes en los entornos de trabajo: ruido, vibración, iluminación, ventilación, temperaturas extremas, radiaciones presiones anormales.	Sordera profesional (Hipoacusia)					
8		Golpes y cortes (infecciones)					
9		Quemaduras en piel y ojos					
10		Disminución de la destreza manual e intelectual					
11		Dolores abdominales y digestivos					
12		Calambres					
	Peligro químicos	Riesgo químicos	1	2	3	4	5
13	Cuyo origen está en la presencia y manipulación de agentes químicos: polvos, humos, humos metálicos, neblinas, gases y vapores, sustancias químicas.	Inflamación de los tejidos con los que contacta					
14		Destrucción parcial o total de los tejidos					
15		Alteración crónica pulmonar por la inhalación prolongada de partículas					
16		Mareos y náuseas					
17		Químicos que causan inconsciencia; por ejemplo, el cloroformo, los éteres					
18		Explosión por choques o fricciones; por ejemplo, la nitroglicerina					
	Peligro psicosociales y ergonómicos	Riesgo ergonómicos y psicosociales	1	2	3	4	5
19	Es todo aquel que se produce por la interrelación del elemento humano: exceso de trabajo, clima laboral, depresión, estrés y fatiga profesional, exceso de carga, posturas forzadas, trabajos repetitivos.	Estrés					
20		Fatiga mental					
21		Alteraciones músculo esqueléticas					
22		Hiperflexiones en varias partes del cuerpo					
23		Síndrome del túnel carpiano: el cual se origina por la compresión del nervio de la muñeca					
24		Lumbalgia: es una contractura dolorosa y persistente de los músculos					

## Anexo 4. Fichas de validación

### FICHA DE VALIDACIÓN

**VALIDEZ DE CUESTIONARIO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE LAS IIEE:  
JUICIO DE EXPERTOS**

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.

**INDICACIONES:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de cuestionario de sistema de gestión de seguridad que le mostramos. Marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, demostrando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 4 donde:

1 = Deficiente	2 = Regular	3 = Bueno	4 = Excelente
----------------	-------------	-----------	---------------

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades.	X			
2	Coherencia	Los ítems guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores		X		
3	Validez	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido de criterio.	X			
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos de la muestra e instrucciones	X			
5	Confiable	El instrumento es confiable	X			
6	Control de sesgo	Presenta algunos ítems distractoras para controlar el error de las respuestas	X			
7	Orden	Los ítems y reactivos han sido redactados utilizando la técnica de lo general a lo particular	X			
8	Marco de referencia	Los ítems han sido redactados de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información	X			
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores	X			
10	Inocuidad	Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado	X			

**Recomendaciones:** .....

PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE

Apellidos y Nombres	PAREDES ALIAGA, Juan Segundo
Grado Académico	Doctor
Mención	Educación

 Juan Segundo Paredes Aliaga DOCENTE FCEDUC-UNAP Firma
--

FICHA DE VALIDACIÓN

VALIDEZ DE CUESTIONARIO DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN LOS LABORATORIOS DE LAS IIEE:  
JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO DEL PROYECTO: Sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.

**INDICACIONES:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del cuestionario, para medir la valoración de la magnitud de amenaza de un peligro, en los laboratorios de las IIEE que le mostramos. Marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, demostrando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 4 donde:

1 = Deficiente	2 = Regular	3 = Bueno	4 = Excelente
----------------	-------------	-----------	---------------

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades.		X		
2	Coherencia	Los ítems guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores		X		
3	Validez	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido de criterio.	X			
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos de la muestra e instrucciones	X			
5	Confiabilidad	El instrumento es confiable	X			
6	Control de sesgo	Presenta algunos ítems distractoras para controlar el error de las respuestas	X			
7	Orden	Los ítems y reactivos han sido redactados utilizando la técnica de lo general a lo particular	X			
8	Marco de referencia	Los ítems han sido redactados de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información	X			
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores	X			
10	Inocuidad	Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado	X			

Recomendaciones: Mejorar en la escritura de algunas palabras.

PROMEDIO DE VALIDACIÓN: DIECINUEVE (19)

Apellidos y Nombres	PAREDES ALIAGA, Juan Segundo
Grado Académico	Doctor
Mención	Educación



Juan Segundo Paredes Aliaga  
DOCENTE FONDUC-UNAP  
Firma



FICHA DE VALIDACIÓN

VALIDEZ DE CUESTIONARIO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE LAS IIEE:  
JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO DEL PROYECTO: Sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.

**INDICACIONES:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de cuestionario de sistema de gestión de seguridad que le mostramos. Marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, demostrando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 4 donde:

1 = Deficiente	2 = Regular	3 = Bueno	4 = Excelente
----------------	-------------	-----------	---------------

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades.		X		
2	Coherencia	Los ítems guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores		X		
3	Validez	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido de criterio.		X		
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos de la muestra e instrucciones		X		
5	Confiabilidad	El instrumento es confiable		X		
6	Control de sesgo	Presenta algunos ítems distractoras para controlar el error de las respuestas		X		
7	Orden	Los ítems y reactivos han sido redactados utilizando la técnica de lo general a lo particular		X		
8	Marco de referencia	Los ítems han sido redactados de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información		X		
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores		X		
10	Inocuidad	Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado		X		

**Recomendaciones:** Se sugiere aplicar el instrumento para recoger los datos según el objetivo propuesto en el proyecto.

PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

Apellidos y Nombres	Mancha Pineda, Estanislao Edgar
Grado Académico	Dr. En Educación
Mención	



FICHA DE VALIDACIÓN

VALIDEZ DE CUESTIONARIO DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN LOS LABORATORIOS DE LAS IIEE:  
JUICIO DE EXPERTOS

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.

**INDICACIONES:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del cuestionario, para medir la valoración de la magnitud de amenaza de un peligro, en los laboratorios de las IIEE que le mostramos. Marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, demostrando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 4 donde:

1 = Deficiente	2 = Regular	3 = Bueno	4 = Excelente
----------------	-------------	-----------	---------------

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Los ítems están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.		X		
2	Coherencia	Los ítems guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores		X		
3	Validez	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido de criterio.		X		
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos de la muestra e instrucciones		X		
5	Confiabilidad	El instrumento es confiable		X		
6	Control de sesgo	Presenta algunos ítems distractoras para controlar el error de las respuestas		X		
7	Orden	Los ítems y reactivos han sido redactados utilizando la técnica de lo general a lo particular		X		
8	Marco de referencia	Los ítems han sido redactados de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información		X		
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores		X		
10	Inocuidad	Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado		X		

**Recomendaciones:** Habiendo realizado el análisis del instrumento de investigación, el suscrito sugiere se aplique en el recojo de datos según el objetivo propuesto.

**PROMEDIO DE VALIDACIÓN:** 30 puntos.

Apellidos y Nombres	Mancha Pineda, Estanislao Edgar
Grado Académico	Dr. En Educación
Mención	

Firmado digitalmente por MANCHA Pineda Estanislao Edgar FAU 20145492-170 autn  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 07.10.2021 10:12:12 -08:00

-----  
Firma



FICHA DE VALIDACIÓN

VALIDEZ DE CUESTIONARIO DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN LOS LABORATORIOS DE LAS IIEE:  
JUICIO DE EXPERTOS

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.

**INDICACIONES:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del cuestionario, para medir la valoración de la magnitud de amenaza de un peligro, en los laboratorios de las IIEE que le mostramos. Marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, demostrando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 4 donde:

1 = Deficiente	2 = Regular	3 = Bueno	4 = Excelente
----------------	-------------	-----------	---------------

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Los ítems están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades.		X		
2	Coherencia	Los ítems guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores		X		
3	Validez	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido de criterio.		X		
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos de la muestra e instrucciones		X		
5	Confiabilidad	El instrumento es confiable		x		
6	Control de sesgo	Presenta algunos ítems distractoras para controlar el error de las respuestas		X		
7	Orden	Los ítems y reactivos han sido redactados utilizando la técnica de lo general a lo particular		X		
8	Marco de referencia	Los ítems han sido redactados de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información		X		
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores		X		
10	Inocuidad	Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado		X		

**Recomendaciones:** .....

PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 15

Apellidos y Nombres	TITO FLORES NORMA MARITZA
Grado Académico	Magister
Mención	Investigación y docencia universitaria



Firma digitalizada por TITO FLORES Norma Maritza FAU  
23140488175.pdf  
Sistema: Sign el arbol del documento  
Fecha: 13.10.2021 12:02:20 -05:00

-----  
Firma

FICHA DE VALIDACIÓN

VALIDEZ DE CUESTIONARIO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE LAS IIEE:  
JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO DEL PROYECTO: Sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco.

**INDICACIONES:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de cuestionario de sistema de gestión de seguridad que le mostramos. Marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, demostrando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 4 donde:

1 = Deficiente	2 = Regular	3 = Bueno	4 = Excelente
----------------	-------------	-----------	---------------

N°	Indicadores	Definición	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
1	Claridad y precisión	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades.		X		
2	Coherencia	Los ítems guardan relación con la hipótesis, las variables e indicadores		X		
3	Validez	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido de criterio.		X		
4	Organización	La estructura es adecuada. Comprende la presentación, agradecimiento, datos de la muestra e instrucciones		X		
5	Confiabilidad	El instrumento es confiable		X		
6	Control de sesgo	Presenta algunos ítems distractoras para controlar el error de las respuestas		X		
7	Orden	Los ítems y reactivos han sido redactados utilizando la técnica de lo general a lo particular		X		
8	Marco de referencia	Los ítems han sido redactados de acuerdo al marco de referencia del encuestado: lenguaje, nivel de información		X		
9	Extensión	El número de preguntas no es excesivo y está en relación a las variables, dimensiones e indicadores		X		
10	Inocuidad	Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado		X		

Recomendaciones: .....

PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 15

Apellidos y Nombres	TITO FLORES NORMA MARITZA
Grado Académico	MAGISTER
Mención	INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA



Firma

Anexo 5. Carta dirigida a la especialista de Ciencia y Tecnología de la UGEL Cusco



*Universidad Nacional del Altiplano Puno*  
ESCUELA DE POS GRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Puno, 07 de octubre del 2021

PROF.: DIANA ORTEGA PORTUGAL

Estimada especialista de Ciencia y Tecnología de la UGEL Cusco

Presente. -

Por la presente reciba un saludo cordial y fraterno a nombre de la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, luego manifestarle que estamos desarrollando el proyecto de investigación "**Sistema de gestión de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios de las Instituciones Educativas Secundarias de la ciudad de Cusco**" por lo que conocedores de su trayectoria profesional y estrecha vinculación con los docentes del área de Ciencia y Tecnología, le solicitamos su colaboración para compartir el link de la encuesta online <https://forms.gle/GMValJUftbt3pVsU6> en el grupo de WhatsApp de los docentes del área de ciencia y Tecnología de la UGEL Cusco.

Agradeciéndole por anticipado su gentil colaboración como especialista, nos suscribimos de Usted.

Atentamente,



Firmado digitalmente por CASH  
COILA Manuela Daisy FAJ  
20148498172.pdf  
Módulo: Doc al estar del documento  
Fecha: 08.10.2021 18:57:44 -0500

Dra.: Manuela Daisy Casa Coila  
DNI: 02296292  
ASESORA

Prof.: David Pari Achata  
DNI: 47998394  
Tesisista

Adjunto:

1. Proyecto de tesis
2. Matriz de consistencia
3. Operacionalización de variables
4. Instrumentos de investigación
5. Ficha de juicio de expertos
6. Link de encuesta online: <https://forms.gle/GMValJUftbt3pVsU6>

Anexo 6. Constancia de ejecución de tesis



**I.E. "GLORIOSO COLEGIO NACIONAL DE CIENCIAS"**

Glorioso y Primera Institución Educativa Pública Republicana del Perú

Ley N° 30954

**100 años del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia**



## CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "GLORIOSO COLEGIO NACIONAL DE CIENCIAS", SUSCRIBE,

HACE CONSTAR:

Que, el Sr. PARI ACHATA, David, egresado de la maestría en Educación de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, realizó aplicación de instrumento de recojo de información a los profesores del Área de Ciencia y Tecnología nivel secundaria de nuestra Institución Educativa, encuesta aplicada en forma virtual desde el 08 de octubre hasta el 20 noviembre del año en curso, demostrando responsabilidad y dedicación durante este periodo.

Se expide la presente constancia a petición del interesado, para los fines que viera por conveniente.

Cusco, 15 de diciembre del 2021.

  
  
Lio. Berly Ramiro Ocampo Marín  
Director General

BROM/DIEC  
ale/sec.

Plaza San Francisco s/n Cusco Perú  
<http://gloriosocolegionacionaldeciencias.com>

Teléfonos: 239026