



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Ingeniería Geológica, Minera,
Metalúrgica y Geográfica
Unidad de Posgrado

**Propuesta de un plan de seguridad para prevenir
accidentes escolares en una Institución Educativa de
nivel secundario de Huancayo**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magister en Gestión Integrada
en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

AUTOR

María Eugenia HUAMÁN TUPAC

ASESOR

Mg. José Raúl LÓPEZ KOHLER

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Huamán, M. (2023). *Propuesta de un plan de seguridad para prevenir accidentes escolares en una Institución Educativa de nivel secundario de Huancayo*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	María Eugenia Huamán Tupac
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	47033308
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-6694-4109
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	José Raúl López Kohler
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	21079898
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4202-5292
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Eduardo Ronald Espinoza Farfan
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40231227
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Carlos Alberto Toledo Gutiérrez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06016715
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Lucila Del Carmen Vallejo Romo
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06447406
Datos de investigación	

Línea de investigación	C.0.6.7. Seguridad Minera y Gestión de Riesgos
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Institución Educativa Mariscal Castilla País: Perú Departamento: Junín Provincia: Huancayo Distrito: El Tambo Avenida: Arequipa cuadra 9 Latitud: 12°3'33"S Longitud: 75°13'8"W
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2020-2021
URL de disciplinas OCDE	Geociencias, Multidisciplinar: http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.05.01 Otras ingenierías y tecnologías https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.02



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

SUSTENTACIÓN PÚBLICA

En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Lima, a los veinticuatro días del mes de agosto del año dos mil veintitres, siendo las quince horas, se reúnen los suscritos Miembros del Jurado Examinador de Tesis, nombrado mediante Dictamen N° 0000452-2023-UPG-VDIP-FIGMMG/UNMSM del 22 de agosto del 2023, con la finalidad de evaluar la sustentación oral de la siguiente tesis:

TÍTULO

«PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES ESCOLARES EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE NIVEL SECUNDARIO DE HUANCAYO»

Presentado por la Bach. **MARÍA EUGENIA HUAMÁN TUPAC**, para optar el **GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER** en **GESTIÓN INTEGRADA EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**.

El Secretario del Jurado Examinador de la Tesis, analiza el expediente N° 06193/ FIGMMG, de fecha 24 de julio del 2017, en el marco legal y Estatutario de la Ley Universitaria, acreditando que tiene todos los documentos y que cumplió con las etapas del trámite según el «Reglamento General de Estudios de Posgrado», aprobado con Resolución Rectoral N° 04790-R-18 del 08 de agosto del 2018.

Luego de la Sustentación, se procede con la calificación de la Tesis, de acuerdo al procedimiento respectivo y se registra en el acta correspondiente de conformidad al Art. 100 del precitado Reglamento, correspondiéndole al graduando la siguiente calificación:

----- *Bueno (15)* -----

Habiendo sido aprobada la sustentación de la Tesis, el Presidente recomienda a la Facultad se le otorgue el **GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER** en **GESTIÓN INTEGRADA EN SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE** a la Bach. **MARÍA EUGENIA HUAMÁN TUPAC**.

Siendo las 16:00 horas, se dio por concluido al acto académico.

DR. EDUARDO RONALD ESPINOZA FARFAN
Presidente

MG. CARLOS ALBERTO TOLEDO GUTIÉRREZ
Secretario

MG. LUCILA DEL CARMEN VALLEJO ROMO
Miembro

MG. JOSÉ RAÚL LÓPEZ KOHLER
Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA, METALÚRGICA Y GEOGRÁFICA
UNIDAD DE POSGRADO

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo Mg. José Raúl López Kohler en mi condición de asesor acreditado con el Número de Dictamen N° 0706/UPG-FIGMMG/2019 de la tesis, cuyo título es «PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES ESCOLARES EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE NIVEL SECUNDARIO DE HUANCAYO» presentado por la Bachiller María Eugenia Huamán Tupac para optar el grado de Magister en Gestión Integrada En Seguridad, Salud Ocupacional Y Medio Ambiente, CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabaos Académicos, de investigación y producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 10 % de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado correspondiente.

Firma del Asesor:

DNI: **21079898**

Nombres y apellidos del asesor:

José Raúl López Kohler

Código ORCID: **0000-003-4202-5292**

Huella Digital



DEDICATORIA

A todas las personas que
hubiesen deseado ser instruidas
en la prevención de accidentes a
edad temprana y así no perder la
vida en el futuro.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	I
ÍNDICE DE CONTENIDOS	II
LISTA DE TABLAS	IV
LISTA DE FIGURAS	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	08
1.1. Situación problemática.	08
1.2. Formulación del problema	10
1.2.1. Problema general	10
1.2.2. Problemas específicos	11
1.3. Justificación de la investigación	11
1.3.1. Justificación teórica	11
1.3.2. Justificación práctica	12
1.4. Objetivos de la investigación	12
1.4.1. Objetivo general	12
1.4.2. Objetivos específicos	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	14
2.1. Antecedentes de investigación	14
2.1.1. Antecedentes internacionales	14
2.1.2. Antecedentes nacionales	16
2.2. Bases teóricas	18
2.2.1. Plan de seguridad	18
2.2.2. Accidentes e incidentes escolares	25
2.3. Marco conceptual	30
2.3.1. Accidentabilidad	30
2.3.2. Accidentes laborales	30
2.3.3. IPERC	30
2.3.4. Riesgo	30
2.3.5. Riesgo residual	30
CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	31

3.1.	Tipo y diseño de investigación	31
3.1.1.	Tipo de investigación	31
3.1.2.	Diseño de investigación	31
3.1.3.	Nivel de investigación	31
3.2.	Hipótesis de investigación	32
3.2.1.	Hipótesis general	32
3.2.2.	Hipótesis específicas	32
3.2.3.	Matriz de consistencia	33
3.3.	Variables de investigación	34
3.3.1.	Variable independiente	34
3.3.2.	Variable dependiente	34
3.3.3.	Operacionalización de variables	34
3.4.	Unidad de análisis	35
3.5.	Población y Muestra	35
3.5.1.	Población	35
3.5.2.	Muestra	35
3.5.3.	Selección de la muestra	35
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	36
3.6.1.	Técnicas	36
3.6.2.	Instrumentos	36
3.7.	Análisis y procesamiento de datos	36
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		39
4.1.	Presentación de resultados	39
4.2.	Prueba de hipótesis	64
4.3.	Discusión de resultados	67
CONCLUSIONES		LXXI
RECOMENDACIONES		LXXII
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		LXXIV
ANEXOS		LXXVIII

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Clasificación de peligros	21
Tabla 2.	Principales peligros identificados por los estudiantes	39
Tabla 3.	Principales peligros identificados por los profesores, directivos y administrativos	41
Tabla 4.	Peligros con nivel de riesgo significativo para los alumnos según Matriz IPERC	46
Tabla 5.	Peligros con nivel de riesgo significativo para los trabajadores según Matriz IPERC	47
Tabla 6.	Objetivos del Plan de Seguridad identificados	50
Tabla 7.	Evaluación del riesgo residual después de los controles propuestos dentro del área de desarrollo pedagógico	56
Tabla 8.	Comparativo de nivel de riesgo a sufrir accidentes escolares sin plan de seguridad vs con plan de seguridad.....	64
Tabla 9.	Prueba T Student	66
Tabla 10.	Matriz de Identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus controles (IPERC) de la IE Mariscal Castilla... ..	79

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Diseño no experimental y correlacional	31
Figura 2.	Principales peligros identificados por los estudiantes	40
Figura 3.	Principales peligros identificados por los profesores, directivos y administrativos	42
Figura 4.	Conexiones eléctricas en mal estado/ inadecuadas	43
Figura 5.	Sustancias tóxicas sin rotular	43
Figura 6.	Piso/ camino irregular	44
Figura 7.	Infraestructura inadecuada.....	44
Figura 8.	Infraestructura inadecuada.....	45
Figura 9.	Nivel de riesgo sin plan de seguridad vs con Plan de Seguridad.....	65

RESUMEN

La investigación se realizó en el distrito y la provincia de Huancayo, región Junín, en el año 2021, cuyo objetivo fue determinar el efecto de un modelo de plan de seguridad en la prevención de accidentes escolares de la institución educativa de nivel secundario Mariscal Castilla. La población estuvo conformada por todos los estudiantes y profesores de la Institución; y el tamaño de la muestra fue 338 estudiantes y 123 trabajadores (directivos, profesores y administrativos).

Para diseñar el plan de seguridad, primero se identificó los peligros a lo que están expuestos los miembros de la comunidad educativa. Esto se hizo mediante la aplicación de una encuesta y la inspección en campo. Posteriormente, con esta información, se elaboró una matriz IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y sus Controles). Al respecto, se concluyó que los peligros con riesgo significativo de ocasionar accidentes son los siguientes: sustancias tóxicas, líquidos inflamables, baja tensión, objetos a temperaturas extremas, objetos móviles, piso/camino con obstáculos o mojado, piso/camino irregular a distinto nivel, objetos inmóviles y vandalismo/peleas. Con estos resultados, se definieron las acciones preventivas y correctivas dentro del plan de seguridad, el cual está dividido en las siguientes secciones: IPERC; determinación de objetivos y metas; investigación de incidentes/accidentes; roles, responsabilidad y autoridad en el sistema de gestión; control operativo; capacitación, competencia y toma de conciencia; preparación y respuesta ante emergencias; comunicación, participación y consulta; información documentada; inspecciones; no conformidad y acciones correctivas; revisión por la dirección; y seguimiento y medición. Finalmente, al realizar la evaluación del riesgo residual con la aplicación de las medidas propuestas, se aplicó la prueba estadística T-Student, dando como resultado que el desarrollo de un plan de seguridad tiene un efecto estadísticamente significativo en la reducción del riesgo a sufrir accidentes en la I.E Mariscal Castilla, concluyendo que la propuesta de un Plan de seguridad es una herramienta que ayuda a la prevención de accidentes escolares.

Palabras clave: Plan de seguridad, IPERC, accidentes escolares, institución educativa.

ABSTRACT

The research was carried out in the district and province of Huancayo, Junín region, with the objective of determining the effect of a model of a safety plan in the prevention of school accidents at the Mariscal Castilla secondary educational institution. The population was conformed by all the students and professors of the Institution; and the size of the sample was 338 students and 123 workers (managers, teachers and administrative staff).

To design the safety plan, the dangers to which members of the educational community are exposed were first identified. This was done through the application of a survey and inspection in the field. Subsequently, with this information, an IPERC (Hazard Identification, Risk Assessment and Controls) matrix was prepared. In this regard, it was concluded that the hazards with a significant risk of causing accidents are the following: toxic substances, flammable liquids, low voltage, objects at extreme temperatures, moving objects, floor / road with obstacles or wet, uneven floor/ road at different levels, immobile objects and vandalism / fights. With these results, preventive and corrective actions were defined within the security plan, which is divided into the following sections: identification of hazards and risk assessment, and determination of objectives and goals; investigation of incidents / accidents; roles, responsibility and authority in the management system; operational control; training, competence and awareness; Preparation and answer to the emergencies; communication, participation and consultation; documented information; inspections; non-conformity and corrective actions; management review; and monitoring and measurement. Finally, when evaluating the residual risk with the application of the proposed measures, the statistical T-Student test was applied, resulting in the development of a safety plan having a statistically significant effect on reducing the risk of accidents at IE Mariscal Castilla, concluding that the proposal of a Safety Plan is a tool that helps to prevent school accidents.

Keywords: Safety plan, IPERC, school accidents, educational institution.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Situación problemática

En el Perú, las estadísticas muestran que 13 de cada 100 trabajadores están expuestos a sufrir algún accidente en el trabajo (Solari, 2012). De estos, son los jóvenes quienes tienden a sufrir más accidentes laborales. Esto se debe a diversas razones, tales como el déficit de formación, de experiencia y de concientización en materia de seguridad y salud en el trabajo (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2007).

Benítez, Soriano y Cabrera (2010) mencionan que la accidentabilidad laboral (caída, cortes y golpes), presenta bastantes similitudes con la accidentabilidad infantil observada en un centro educativo. Esto se debe a dos razones: la seguridad física en los colegios y los procesos de formación en prevención de riesgos (p.1).

Por otro lado, la seguridad es un aspecto que se descuida al evaluar el desempeño de los centros educativos, los cuales dada la cantidad de estudiantes que acuden, se incrementa la probabilidad de accidentes de manera significativa (Malpartida, 2008). Por ejemplo, Rímac Seguros registró un total de 6340 escolares accidentados durante el año 2017, como dato adicional uno de cada cuatro estudiantes sufrió una fractura debido a golpes o caídas dentro de

sus colegios (“Padres de familia”, 2018).

Resaltando que en general la formación en prevención de riesgos no ha gozado de la importancia suficiente, careciendo de elementos educativos para fortalecer la cultura de prevención y seguridad. En otras palabras, no se promueve la enseñanza de conductas preventivas en la infancia y adolescencia, las cuales ayudarían a adquirir hábitos que conlleven a disminuir los accidentes escolares y, por tanto, la accidentabilidad laboral en el futuro.

Es la escuela o colegio, en este sentido, el mejor lugar para adquirir estos conocimientos, dado su carácter, uniforme, sistemático, planificado, organizado y controlado, así como la función del maestro ejercer como la figura rectora (Parra, 2011).

A nivel latinoamericano, Chile en el año 2017 emitió el documento titulado “Plan integral de seguridad escolar, metodologías para su elaboración”, de momento lo más cercano a prevención de accidentes escolares, en cuanto a directivas emitidas por el estado se refiere, esto a pesar de que su objetivo principal sigue siendo la respuesta antes emergencias, encontrando coincidencias con la Guía de lineamientos para la constitución de las comisiones de Gestión del Riesgo de Desastres y los Centros de Operaciones de Emergencias de las DRE, UGEL e instituciones educativas, documento emitido por el Gobierno Peruano.

Por su parte, la Institución Educativa Mariscal Castilla es un centro educativo que alberga actualmente más de 2000 alumnos en sus aulas, quienes provienen de diferentes lugares de Huancayo y que al igual que los estudiantes de otros colegios, también están expuestos a diferentes riesgos que pueden conllevar a un accidente escolar, teniendo a la fecha como herramientas relacionadas a gestión de la seguridad escolar: un Plan de Gestión de Riesgo de Desastres, la aplicación de simulacros multipeligro y la existencia de registros de incidencia; no existiendo un mayor alcance en planes o programar referidos a la prevención de accidentes escolares. Sin embargo, al momento de analizar una institución educativa y proponer soluciones, tal como indica la Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México (2022) no se puede ignorar los

contextos en los que se encuentran los centros educativos y las comunidades que forman parte de el al momento de diseñar estrategias de seguridad escolar, ya que al no considerar factores como la precarización laboral o económica, afirmaríamos que las escuelas reúnen personas aisladas e impermeables a su propio contexto social y familiar. Es así como un plan de seguridad aplicado a una institución educativa debiera involucrar a todos los miembros que conforman la comunidad y ser diseñados acorde a la realidad de cada institución. Ya que no se puede obviar el hecho de que, al ser un colegio público, existen factores de riesgo que no existen en una institución privada, recordando que: la gestión integral de la seguridad requiere contar con presupuestos para reparación, mantenimiento, suministros y servicios (Díaz, 2015). Entonces, siendo probable un mayor riesgo a sufrir accidentes escolares en centros educativos públicos, es primordial identificar estos factores de riesgo y sus posibles consecuencias, para establecer acciones preventivas y correctivas que ayuden a evitar y disminuir estos accidentes.

Con este trabajo, por lo tanto, se busca desarrollar un modelo de plan de seguridad para prevenir accidentes escolares en una institución educativa de nivel secundario de Huancayo. De esta manera, se busca establecer los cimientos para una cultura de prevención que perdure a través de los años.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el efecto de un modelo de plan de seguridad en la prevención de accidentes escolares de la institución educativa Mariscal Castilla, de Huancayo, región Junín 2021?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los principales peligros a los que están expuestos los estudiantes de la institución educativa Mariscal Castilla, de Huancayo, región Junín 2021?
- ¿Qué acciones preventivas y correctivas debe tener el modelo de plan de seguridad de la institución educativa Mariscal Castilla, de Huancayo, región Junín 2021?

1.3. Justificación de la investigación

1.3.1. Justificación teórica:

Actualmente la ley 29783 tiene un alcance a todos los sectores económicos y de servicios, comprendiendo a todos los empleadores y trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional, trabajadores y funcionarios del sector público, trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional del Perú, y trabajadores por cuenta propia (Decreto Supremo N° 005-2012-TR, 2012). Esta ley y su reglamento brindan la guía para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a nivel nacional, siendo incluso un requisito legal, sin embargo, su aplicabilidad a una institución educativa se limita a los trabajadores.

Por otra parte, en el Perú se propone La guía de lineamientos para la constitución de las comisiones de Gestión del Riesgo de Desastres y los Centros de Operaciones de Emergencias de las DRE, UGEL e instituciones educativas, la cual tiene como objetivo dar respuesta y atender emergencias relacionada a desastres naturales (Ministerio de Educación [MINEDU], 2015).

Ninguno de los anteriores documentos brinda lineamientos o medidas para la prevención de accidentes escolares, encontrándose la única propuesta relacionada al tema, en uno de los objetivos específicos del Plan Nacional de

Seguridad y Salud en el Trabajo (2017–2021): “ Desarrollar acciones de sensibilización y promoción en seguridad y salud en el trabajo, a todo nivel de enseñanza, con el objeto que la población tome conciencia de la importancia de la cultura de prevención de los riesgos laborales”. (Decreto Supremo N° 005-2017-TR, 2017)

Por lo expuesto, con la presente investigación se busca contribuir en el estudio de la gestión de la seguridad, enfocado a la prevención de accidentes escolares, en la etapa de formación académica básica. Ya que se carece de pocos antecedentes de la materia, siendo actualmente el sector privado, el área dentro del país donde más se estudia y elabora planes de seguridad.

1.3.2. Justificación práctica:

El presente estudio busca reducir el número de accidentes escolares de la institución educativa Mariscal Castilla; generando una cultura de prevención que evitara accidentes incluso fuera del colegio, o durante la vida laboral adulta de los estudiantes. Lo mencionado también posibilita una reducción de pérdidas económicas por la incidencia de accidentes para la familia, el Estado y cualquier institución involucrada.

Además, el presente trabajo, contribuye a cumplir con uno de los objetivos del Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2017–2021), que establece la inclusión de materias referidas a seguridad y salud en el trabajo en la malla curricular de diferentes niveles de educación.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general

Determinar el efecto de un modelo de plan de seguridad en la prevención de accidentes escolares de la institución educativa Mariscal Castilla, de Huancayo, región Junín 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar los principales peligros a los que están expuestos los

estudiantes en la institución educativa Mariscal Castilla, de Huancayo, región Junín 2021.

- Proponer acciones preventivas y correctivas como parte del plan de seguridad para prevenir accidentes escolares en la institución educativa Mariscal Castilla, de Huancayo, región Junín 2021.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

- Fernández, Gonzales y Camacho (2021) en la investigación “*Incidencia de la Estrategia para la Gestión del Riesgo en Escuelas de Santo Domingo de Heredia, Costa Rica*”. Revista Actualidades Investigativas en Educación, tuvo como objetivo informar sobre el papel del planteamiento en el manejo del riesgo en 8 escuelas de Santo Domingo. La investigación, cualitativa y básica, se centró en los resultados planteados por la Estrategia y fue realizada entre 2018 y 2019. Para obtener la información requerida, el grupo investigador solicitó datos a la persona que enseña gestión de riesgos y a la que coordina el comité de gestión de riesgos en cada una de las escuelas seleccionadas. Ello requirió cuestionarios con preguntas de respuesta corta alusivas a los productos de la Estrategia esperados al 2020. Como conclusión se encontró que algunas personas docentes fueron capacitadas, sin embargo, fueron pocas en referencia a la meta, y los cursos realizados abarcan más temas referidos a la atención de emergencias que a la de prevención del

riesgo. Los resultados indican que el plan se está usando, pero su incidencia es poca en el manejo de los riesgos en las escuelas de Santo Domingo.

- La Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México (2022) en el Informe *“La seguridad escolar en la Ciudad de México. Análisis desde la perspectiva de los derechos de niñas, niños y adolescentes”*, buscó analizar y debatir sobre la seguridad escolar en el entorno actual y sobre la medida conocida como “mochila segura”. El estudio recopiló información de seguridad escolar en 20 países de América Latina y estándares sobre la educación y programas contra violencia en el ámbito internacional, concluyendo lo siguiente: La prevención y atención de eventos con potencial de lesionar gravemente a niñas, niños y adolescentes debe de ser parte de una estrategia para la seguridad escolar, la no puede reducirse a la seguridad física o dar respuestas que fomenten el estigma, lesionen derechos y generen condiciones adversas para el ejercicio amplio de derechos entre la comunidad escolar. Por lo que, una estrategia de seguridad escolar debe ir acorde al mandato establecido para las autoridades escolares, considerando la integralidad de los derechos en juego y los distintos niveles de obligación por parte de la autoridad escolar y los sectores asociados.
- Rey (2022) en la tesis doctoral *“Gestión de la prevención de riesgos laborales en docentes, análisis de causas de siniestralidad en el sector educativo”*. Universidad de Valencia, siendo los objetivos del estudio: conocer las principales causas de accidentes del sector, caracterizar a los profesionales más susceptibles de sufrirlos, y partir de los resultados proponer mejoras en las medidas preventivas para mejorar las condiciones de trabajo de los profesionales implicados. Para alcanzar este objetivo, se llevó a cabo un análisis estadístico exhaustivo de las accidentes registrados y notificados al Ministerio de Trabajo y Economía Social durante los últimos años, donde se identificaron las principales lesiones en el ámbito del trabajo sufrida por los docentes en España, siendo las de mayor gravedad las

resultantes en accidentes de tráfico, en base a este hallazgo se analizaron los factores organizacionales presentes en los accidentes laborales de tráfico partiendo de datos de accidentes de todos los sectores, incluyendo educación. Finalmente se analizó la posible influencia de los factores psicosociales en la siniestralidad laboral de los trabajadores donde factores como el tecnoestrés o envejecimientos fueron identificados como significativos.

- Rosero y Rosero (2020) en la tesis de grado *“Guía para la prevención y manejo de accidentes en el instituto Colombo Venezolano”*. Corporación Universitaria Adventista, buscaron diseñar una guía de prevención y acción para el Instituto Colombo-venezolano, en base a los principales accidentes escolares que se presentan en esta institución. En el estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo, usando la recolección de datos para identificar la necesidad de una guía en primeros auxilios, a través de una herramienta tipo encuesta. La población encuestada fueron maestros con un periodo laboral de entre 6 meses hasta 20. Concluyendo que, los estudiantes con mayor probabilidad de sufrir accidentes están entre las edades de 6 a 10 años, siendo las caídas la principal causa de accidentalidad en dichas edades, por otro lado, la comunidad educativa no cuenta con herramientas para la formación y aprendizaje en primeros auxilios, siendo necesario la creación e implementación de estrategias claras y prácticas que sean entendibles para profesores y estudiantes.

2.1.2. Antecedentes nacionales

- Abanto (2018) mediante el trabajo de investigación de maestría *“Sistema de seguridad para gestión de riesgos en la I.E.P “El Santa” – anexo Nuevo Chimbote”*. Universidad San Pedro, buscó gestionar los riesgos en la I.E El Santa – Nuevo Chimbote mediante la implementación de un Sistema de Seguridad. La investigación fue

aplicada de diseño cuasi experimental trabajando con un grupo de control y un grupo experimental. Siendo la muestra 20 estudiantes en el primer grupo y 35 en el segundo respectivamente, utilizando como instrumento un cuestionario dividido en tres dimensiones: Política Institucional, Identificación de peligros y Aplicación de gestión de riesgos. Al inicio del estudio se observó una situación crítica con respecto a la gestión de riesgos en la I.E, así como poco o nulo conocimiento de los alumnos acerca de los peligros y riesgos, sumándole el poco interés de la administración en la gestión de riesgos. Se procedió a aplicar programas de sensibilización a los alumnos, así mismo se tomaron acciones de parte de la administración para mejorar la seguridad de todos los miembros la institución, implementándose un sistema de seguridad para gestionar adecuadamente los riesgos. Finalmente, los resultados demostraron que la percepción de los alumnos en cuanto a la manera de gestionar los riesgos en la institución mejoró, reduciéndose a cero los alumnos que colocaban a la Institución con un nivel bajo en referencia a la gestión de riesgos.

- Eustaquio y Castillo (2018) en su investigación "*Programa educativo para mejorar las competencias en la prevención de accidentes de tránsito en escolares*". Universidad Nacional de Trujillo buscaron determinar la efectividad de un programa educativo sobre el nivel de competencias sobre accidentes de tránsito en escolares de Wichanzao, distrito La Esperanza, provincia de Trujillo. El estudio fue preexperimental y se aplicaron los instrumentos a 30 alumnos para medir los conocimientos y actitudes. Obteniendo como resultado que, el 93.3% de los escolares alcanzó nivel de conocimientos alto y el 7% logró un nivel de conocimientos bajo; asimismo, el 80% presentó actitud positiva frente a un 20% que mostró actitud negativa, concluyéndose que el programa educativo fue efectivo en el nivel de competencias sobre prevención de accidentes de tránsito en escolares.

- Guzmán (2021) en su tesis de maestría “*Gestión del riesgo de desastre ante un sismo de gran intensidad en la IE PNP Juan Ingunza Valdivia*”. Universidad Mayor de San Marcos - Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, tuvo como objetivo la implementación de un Sistema de Gestión de Riesgo de Desastres frente a un Sismo de gran intensidad en la Institución Educativa de la Policía Nacional del Perú Juan Ingunza Valdivia. Se realizó un programa de capacitación considerando la presentación de escenarios de riesgo ante sismos dirigido a docentes y administrativos; posteriormente se midió la eficiencia de las capacitaciones a través de una prueba aplicada antes de la capacitación y otra después de la misma, también se comparó la eficiencia de la respuesta asociada al tiempo de evacuación ante un simulacro de sismo en ambos momentos. Como resultado se obtuvo que en una escala del 1 al 10 los asistentes obtuvieron un promedio de 4.3 puntos en el Pre-Test y 6.5 puntos en el Pos Test, demostrando que se logró elevar en un 51% el nivel de conocimientos en Gestión del Riesgo de Desastres ante un sismo, mientras que en relación con el tiempo de evacuación ante un simulacro se tuvo un 55% con una participación ordenada, activa y de convicción.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Plan de Seguridad

La Organización Internacional de Estandarización [ISO] (2018), indica como uno de sus requisitos dentro de la Norma de del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: la “Planificación”, la cual, comprende de las acciones previstas para abordar riesgos y oportunidades. Asimismo, para la consecución de estas acciones deberán definirse objetivos y medios para lograrla.

Definiendo en el requisito 6.2.2 lo siguiente: Al planificar como lograr los objetivos de seguridad y salud en el trabajo, la organización debe determinar, las actividades que se realizará, los recursos que se necesitan, los responsables y plazos.

Por su parte, Miguel y Heredia (2015) definen como un Plan a la gestión materializada y documentada, donde se proponen acciones para conseguir determinados objetivos.

En el ámbito laboral, el Artículo 80 del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, determina que es el empleador dentro de la organización quien debe planificar e implementar la seguridad y salud en el trabajo con base a los resultados de la evaluación inicial o de evaluaciones posteriores, o de otros datos disponibles; con la participación de los trabajadores, sus representantes y la organización sindical. Adicionalmente se indica que, las disposiciones en materia de planificación deben incluir: a) Una definición precisa, el establecimiento de prioridades y la cuantificación de los objetivos de la organización en materia de seguridad y salud en el trabajo; b) La preparación de un plan para alcanzar cada uno de los objetivos, en el que se definan metas, indicadores, responsabilidades y criterios claros de funcionamiento, con la precisión de lo qué, quién y cuándo deben hacerse (Decreto Supremo N° 005-2012-TR, 2012).

Adicional a lo mencionado, el artículo 32 del mismo reglamento, establece como documentación obligatoria del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo la planificación de la actividad preventiva y la identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control (IPERC) (Decreto Supremo N° 005-2012-TR, 2012). Siendo el IPERC la herramienta la que se utiliza como primer paso para definir las actividades a realizar para la prevención de accidentes dentro de una organización.

Siendo la identificación de peligros y la evaluación de riesgos (IPERC) la base de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, que

ayuda a la toma de decisiones ya que prioriza las situaciones en función de su gravedad (Superintendencia Nacional de Fiscalización laboral [SUNAFIL], 2019).

En el caso de planes de seguridad enfocados en centros educativos, es el Ministerio de Educación de Chile (2017) que menciona como un Plan Integral de Seguridad en el ámbito escolar, al documento que contribuye a una cultura preventiva y que incentiva tener un comportamiento permanente para estar preparados tanto en el período escolar como extraescolar ya que las situaciones de emergencia suelen presentarse intempestivamente, sobre todo en el contexto de un país de múltiples amenazas.

En Perú, MINEDU (2015) establece en la Guía de lineamientos para la constitución de las comisiones de Gestión del Riesgo de Desastres y los Centros de Operaciones de Emergencias de las DRE, UGEL e instituciones educativas, el “Plan de gestión del riesgo en la institución educativa” como el proceso planificado, concertado, participativo e integral de reducción de las condiciones de riesgo de desastres en la institución educativa. Implica la complementariedad de capacidades y recursos locales y el cual está íntimamente ligado a la búsqueda del desarrollo sostenible. Dentro de este documento también se establece la necesidad de contar con un Plan de Contingencia dentro del centro educativo. Son ambos documentos las herramientas más cercanas a gestión de seguridad en una institución educativa que se tiene a nivel nacional, siendo en ambos casos su objetivo es evitar pérdidas materiales y humanas

2.2.1.1. Identificación de peligros

Al respecto, el Consejo Europeo de la Industria Química (CEFIC, 2009) indica que un peligro es una situación en que un objeto o sustancia puede provocar un efecto nocivo. (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo [MTPE], 2018a) los clasifica de la siguiente manera:

Tabla 1. Clasificación de peligros.

Físicos	Químicos	Biológicos
<ul style="list-style-type: none"> - Ruido - Vibración - Iluminación - Radiaciones - Temperaturas extremas - Presiones anormales 	<ul style="list-style-type: none"> - Polvos - Humos - Metales pesados - Neblinas - Gases y vapores - Sustancias químicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Virus - Bacterias - Hongos - Parásitos - Vectores
Eléctricos	Fisicoquímicos	Psicosociales
<ul style="list-style-type: none"> - Alta tensión - Baja tensión - Electricidad estática 	<ul style="list-style-type: none"> - Incendios - Explosiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Contenido de la tarea - Relaciones humanas - Organización tiempo/trabajo - Gestión del personal
Locativos	Ergonómicos	Mecánicos
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de señalización - Falta de orden y limpieza - Almacenamiento inadecuado - Superficies de trabajo defectuosas - Escaleras y rampas inadecuadas - Andamios inseguros - Techos defectuosos - Apilamiento elevado sin estiba - Cargas o apilamientos inseguros - Cargas apoyadas contra muros 	<ul style="list-style-type: none"> - Posturas inadecuadas - Sobreesfuerzos - Dimensiones inadecuadas - Distribución del espacio - Organización del trabajo - Trabajo prolongado de pie y con flexión - Plano de trabajo inadecuado - Controles de mando mal ubicados - Mostradores mal diseñados 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas defectuosas - Maquinas sin guarda de seguridad - Equipo defectuoso o sin protección - Vehículos en mal estado

Fuente. Datos tomados de MTPE (2018a)

2.2.1.2. Evaluación del riesgo

Esta evaluación se refiere al proceso por el cual se diagnostica la probabilidad de peligros potenciales y sus consecuencias. De esta manera, la institución está preparada para promover las acciones preventivas más adecuadas y responder rápidamente. Para elaborarla, es necesario considerar los siguientes elementos: la gravedad de las lesiones, el tipo y número de personas expuestas, la frecuencia de las actividades riesgosas, el nivel de capacitación, los procedimientos cuantificados en índices, entre otros (Instituto de Radio y Televisión del Perú [IRTP], 2018).

La evaluación de riesgos debe realizarse considerando la data organizacional, las características de la actividad, los recursos utilizados y la salud del personal. Para ello, se suele aplicar la matriz IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y sus Controles), que organiza la información a partir de la cual se establecerán objetivos de medición. Para esto, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Que el estudio sea completo: tomando en cuenta todos los aspectos, sin descuidar causas o efectos significativos.
- Que el estudio sea consistente con el método elegido: que tome en cuenta la realidad del lugar (a través de una visita), así como pruebas objetivas.
- Que tome en cuenta la facultad de escrutinio: que se formulen preguntas al proceso, al equipo, a los sistemas de control, a la conducta del personal, al entorno, entre otros (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo [MTPE], 2013).

Descripción de índices para determinación del riesgo

Se describen, a continuación, los principales índices para la determinación de riesgo:

- Índice de frecuencia: determina el tiempo de exposición del riesgo en Seguridad (S) o Salud Ocupacional (SO).

- Índice de exposición: personas con exposición al peligro durante el trabajo.
- Índice de método existente: determina la existencia de métodos o procedimientos,
- Índice de capacitación: determina la existencia de capacitación para los trabajadores.
- Índice de Severidad (IS): determina las consecuencias en caso el peligro se materialice(S) (IRTP, 2018).

Fórmula para determinación de Riesgo

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Severidad}$$

$$\text{Probabilidad} = \text{IE} + \text{IF} + \text{IM} + \text{IC}$$

MTPE (2013), considera los siguientes valores para cada índice:

- Índice de Frecuencia (IF)
 - 1: La exposición tiene una frecuencia mayor a un año.
 - 2: La exposición es una vez al mes o hasta una vez al año.
 - 3: La exposición es por lo menos una vez a la semana.
 - 4: La exposición es por lo menos una vez al día.
- Índice de Exposición (IE):
 - 1: De 0 a 10 personas expuestas.
 - 2: De 11 a 25 personas expuestas.
 - 3: De 26 a 50 personas expuestas.
 - 4: Más de 50 personas expuestas.
- Índice de Método (IM)
 - 1: Existen procedimientos documentados. Son totalmente satisfactorios. Se aplica supervisión.
 - 2: Existen procedimientos documentados. Son parcialmente satisfactorios. Se aplica supervisión esporádica.

3: Existen procedimientos no documentados y no hay supervisión.

4: No existen procedimientos. No hay supervisión.

- Índice de Capacitación (IC)

1: Alta: La persona cuenta con más de 3 años de experiencia en la actividad. Ha sido entrenado y es consciente de su responsabilidad frente a los procedimientos para garantizar un trabajo seguro. No se han registrado condiciones ni actos inseguros.

2: Media: La persona cuenta con entre 1 y 3 años de experiencia en la actividad y ha sido parcialmente entrenado.

3: Escasa: La persona cuenta con menos de 1 año de experiencia en la actividad. El entrenamiento ha sido mínimo: solo inducción. Se reflejan algunas condiciones y actos inseguros.

4: Baja: La persona cuenta con experiencia en la actividad. No ha habido entrenamiento. Se evidencian frecuentes condiciones y actos inseguros.

Para calcular la severidad, se consideraron los siguientes valores:

1: Lesiones menores/superficiales: cortes y contusiones menores, irritación ocular, dérmica o de vías respiratorias, cefaleas, quemaduras de 1er grado, entre otras. Mantenimiento menor. Los bienes dañados se pueden sustituir muy fácilmente.

2: Lesiones moderadas de ligamentos, laceraciones, quemaduras de 2do grado, contusiones moderadas, fractura menor desplazada y trauma acústico de segundo grado. Mantenimiento mayor de equipos. Los bienes dañados se pueden sustituir sin mucha dificultad.

3: Lesiones que conducen a la discapacidad temporal de una persona. Quemaduras de 3er grado, contusiones serias, fractura mayor, dermatitis seria, asma, hipotermia y enfermedades, trauma acústico de tercer grado. Destrucción total de equipos. Los bienes dañados se pueden sustituir difícilmente.

4: Fatalidad o discapacidad permanente que pueda ocurrir a una o más de una persona. Amputaciones, fracturas mayores,

envenenamiento, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer. Ahogamiento. Otras enfermedades graves que limitan el tiempo de vida, como enfermedades fatales agudas. Destrucción del área. Los bienes dañados se pueden sustituir muy difícilmente (MTPE, 2013).

2.2.2. Accidentes e incidentes escolares

Accidentes e incidentes son el resultado opuesto a la seguridad. Entre sus principales características, destacan las siguientes: no son deseados, producen pérdidas y casi siempre son ocasionados por contacto con alguna fuente de energía. Al respecto, la diferencia entre ambos términos es casi imperceptible, pero existe. Mientras que el primero tiene un elevado potencial de pérdidas, el segundo no las produce o lo hace en un nivel bajo (Malpartida, 2008).

Rodellar (1999), complementariamente, define el término *accidente* de la siguiente manera:

Un suceso no deseado que ocasiona pérdidas a las personas, a la propiedad o a los procesos laborales (...) Es el resultado del contacto con una sustancia o fuente de energía (...) superior al umbral límite del cuerpo o estructura con el que se realiza el contacto (p.22).

Por su parte, define el término *incidente* de la siguiente manera: “todo suceso no deseado, o no intencionado, que bajo circunstancias muy poco diferentes podría ocasionar pérdidas para las personas, la propiedad o los procesos”.

La Organización Mundial de la Salud, por su parte, describe como *accidente* a un evento que, aunque se puede prevenir, de darse, puede provocar lesiones. En este sentido, por la curiosidad propia de la edad y la ignorancia al peligro, son predominantes en edades tempranas. Los accidentes más frecuentes en menores de 1 año son las quemaduras y atragantamientos, mientras que en mayores de 1 año son traumatismos e intoxicaciones. En cuanto a género, los niños tienen 2.5 más probabilidades

de sufrirlos que las niñas (Ballesteros, Esteban, García, y Lorente, 2008).

Los accidentes escolares también son definidos como las lesiones corporales en estudiantes durante actividades (directas o indirectas) que hayan sido autorizadas u organizadas por los centros de estudios. Entre estas, figuran las actividades deportivas, viajes de estudios, de prácticas, entre otros (Jefatura del Estado de España, 1953).

2.2.2.1. Tipo de accidentes escolares

Según Ballesteros et al. (2008), los tipos más frecuentes en los centros escolares son los siguientes:

- a) Caídas y golpes: la mayor causa de accidentes. Al respecto, una caída puede ser “al mismo nivel” (por suelo con obstáculos, mojado o en mal estado) o “a distinto nivel” (por el mal estado de las escaleras y la presencia de obstáculos, también).
- b) Cortes y heridas: ocasionados por objetos punzantes comunes o como consecuencia de una caída o golpe.
- c) Quemaduras: por líquidos calientes, exposición al fuego o rayos solares.
- d) Asfixia: en niñas y niños menores, por introducirse objetos a la boca; mientras que, en mayores, por atragantamiento de comida. También existen accidentes por introducirse objetos extraños a otros orificios como oídos, nariz, etc.
- e) Intoxicaciones: por determinadas medicinas, productos tóxicos o por ingesta de alimentos descompuestos.
- f) Electrocutión: por incorrecto uso (o mal estado) de instalaciones eléctricas.
- g) Picaduras o mordeduras de animales: es frecuente al aire libre o en salidas al campo. Al respecto, los docentes deben enseñar a los estudiantes a respetar a los animales y tomar las precauciones

necesarias para evitar este tipo de lesiones (por ejemplo, tapar su comida para no atraer insectos, etc.).

- h) Accidentes de tráfico: pueden producirse dentro de la institución, por lo cual se deben desarrollar actividades de educación vial y supervisión como medidas preventivas.

2.2.3. Prevención de accidentes e incidentes en la educación básica

Bruce y McGrath (2005) afirman que tanto el conocimiento acerca de la seguridad, así como el sentido común son claves para construir un marco de prevención. En este sentido, proponen partir de un sentido de “coherencia”, que impulse la confianza y logre los objetivos. A partir de ello, toman en consideración los siguientes aspectos:

- Debe existir comprensibilidad en las demandas del ambiente. Es decir, estas demandas deben ser tanto realistas como comprensibles. Para ello, deben ser analizadas en el contexto educativo y deben ser estudiadas de manera global.
- Debe haber flexibilidad en los recursos. Es decir, estos deben estar disponibles y deben poder ser adaptados a las demandas diagnosticadas.

Towner y Dowswell (2002), al respecto, proponen una mirada reflexivo- comprensiva para las metodologías de enseñanza utilizada en la prevención. Sostienen que esta tiene efectos positivos, dado que emprender acciones dentro de un marco “comprensivo” promueve de manera coherente comportamientos seguros y saludables.

En cuanto a las medidas propuestas para desarrollar una cultura de prevención en el aula, estas dependen del sistema existente de cada centro. Sin embargo, Jensen y Simovska (2005) proponen las siguientes:

A. Cualificación

La cualificación de la plana docente, formada a partir de métodos de trabajo

prácticos y agentes externos complementarios, es clave para la enseñanza de la prevención. Al respecto, se propone ofrecerles cursos, seminarios, reuniones con expertos, congresos, etc., donde puedan formarse adecuadamente.

B. Comunicación

Esta abarca tanto el diseño como el uso de diversos mecanismos digitales (páginas web, etc.) para ampliar la difusión de la información que surja del y proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, la interrelación comunicativa entre personal docente y alumnado permitirá consolidar el conocimiento y hacer que el proceso de enseñanza tenga éxito.

C. Capacidad directiva y de asesoría

El objetivo es incluir la prevención en la cultura de las personas. Por tanto, la enseñanza no solo debe formar, también debe brindar soporte y dirigir este proceso. En otras palabras, tanto los directivos como los docentes deben estar involucrados y ofrecer apoyo para tener recursos disponibles y educar adecuadamente (Gordon y Turner, 2003).

D. Calidad durante el proceso didáctico

El éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje para impulsar la seguridad y salud en el centro educativo dependerá de las medidas que se apliquen. En este sentido, implican tanto la evaluación de medidas preventivas como la fundamentación científica. Como en la aplicación de una metodología que construya y vincule la experiencia del estudiante con el entorno. Una vez fijadas estas medidas, es necesario, de acuerdo con Hundeloh y Hess (2003) evaluar consideraciones complementarias, tales como las siguientes:

- A. Tener un fundamento objetivo, que determine los factores y los mecanismos más eficaces.
- B. Tener un carácter interdisciplinario, debido a que los problemas de salud suelen complementarse con otras áreas (educación, economía, etc.).

- C. Definir los grupos de enseñanza-aprendizaje para el diseño y planificación de estrategias y contenidos que se impartirán. Primero, se deben trabajar las intervenciones didácticas de manera generalizada. Una vez conocido el contexto, se deben especificar las necesidades surgidas en cada uno de los actores.
- D. Flexibilizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Debido a que la escuela no tiene un ambiente homogéneo, se requiere establecer cierta adaptabilidad al momento de formar la cultura de prevención.
- E. Combinar la conducta formativa y fijar su implicación.
- F. Establecer retroalimentación del proceso de enseñanza, no solo las condiciones sociales que la conforman. Un ejemplo de ello puede ser elaborar una campaña de prevención que considere la readaptación del patio de la institución.
- G. Considerar el componente emocional. Un proceso de enseñanza sobre prevención debe constar de tres fases vitales: conocimiento- actitud- comportamiento. Por tanto, al final, se busca como resultado un cambio en la percepción y acciones de los involucrados.
- H. Evaluar proyectos y acciones, para demostrar la eficacia de la integración efectiva de la prevención en los centros.
- I. Cooperar con otros agentes, sean privados u otros. Esto debido a que se cuenta con recursos limitados y hacerlo puede facilitar un intercambio de experiencias/información, debido a que la correcta aplicación de una medida en un determinado contexto podría trasladarse a otro.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Accidentabilidad

Se refiere a la frecuencia del número de accidentes (mortales y/o no mortales) por cada millón de horas trabajadas en un determinado período (MTPE, 2018b).

2.3.2. Accidentes laborales

Sucesos repentinos ocasionados por actividades laborales y/o bajo órdenes del empleador, que devengan en lesiones, perturbaciones funciones, invalidez o muerte. Incluye aquellas que se dan fuera del lugar y horas de trabajo, siempre y cuando hayan sido ordenadas por el jefe a cargo (MTPE, 2013).

2.3.3. IPERC

También llamado, como se mencionó en apartados anteriores, Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles. Se realiza por puesto de trabajo y con la participación de los trabajadores. Se actualiza periódicamente (sin exceder un año). (Decreto Supremo N° 002-2020-TR, 2020).

2.3.4. Riesgo

Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente (Decreto Supremo N° 005-2012-TR, 2012).

2.3.5. Riesgo residual

Riesgo sobre el cual se han aplicado medidas de mitigación previamente (ISO, 2018).

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación fue del tipo aplicada, diseño no experimental, nivel correlacional.

3.1.1. Tipo de investigación

Tipo aplicada: de acuerdo con Lozada (2014), este consiste en un proceso de transformación del conocimiento adquirido desde la teoría en conceptos, prototipos y productos, respectivamente. Por otra parte, al ser de tipo aplicada, se desarrolló una propuesta en dos fases: Fase diagnóstica y fase propositiva (Ley N° 30806, 2018, p. 7)

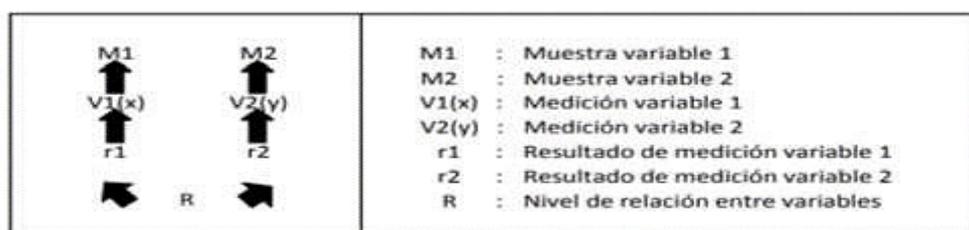
3.1.2. Diseño de investigación

Diseño no experimental: no hubo manipulación de variables; es decir, cuando el investigador hace observación sin intervenir (Sousa, Driessnack y Costa, 2007).

3.1.3. Nivel de investigación

Nivel Correlacional: porque se evaluó cómo se relacionan o vinculan las variables de este estudio (Sousa, Driessnack y Costa, 2007).

Figura 1. Diseño no experimental y correlacional.



Fuente. Datostomados de Del Aguila (2021)

Donde: M representa la muestra, V las variables y R es la relación entre ambas variables, en este caso R es el efecto de un Plan de Seguridad en la prevención de accidentes escolares.

3.2. Hipótesis de investigación

3.2.1. Hipótesis general

El desarrollo de un modelo de plan de seguridad reducirá el riesgo a sufrir accidentes escolares en la IE Mariscal Castilla.

3.2.2. Hipótesis específicas

Los principales peligros a los que están expuestos los estudiantes de la IE de Mariscal Castilla serán: pisos mojados, objetos punzocortantes y vehículos en movimientos.

Las acciones correctivas y preventivas dentro del modelo de plan de seguridad para la IE Mariscal Castilla serán: elaboración de documentos, normas y protocolos.

3.2.3. Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Variables
General			Independiente: Plan de Seguridad
¿Cuál es el efecto de un modelo de plan de seguridad en la prevención de accidentes escolares en Le Mariscal Castilla?	Determinar el efecto de un modelo de plan de seguridad para prevenir accidentes escolares en la IE Mariscal Castilla.	El desarrollo de un modelo de plan de seguridad reducirá el riesgo a sufrir accidentes escolares en la IE Mariscal Castilla.	
Específicos			Dependiente: Accidentes escolares.
¿Cuáles serán los principales peligros a los que están expuestos los estudiantes en la IE Mariscal Castilla?	Identificar los principales peligros a los que están expuestos los estudiantes de la IE Mariscal Castilla.	Los principales peligros a los que están expuestos los estudiantes de la IE de Mariscal Castilla serán: pisos mojados, objetos punzocortantes y vehículos en movimientos.	
¿Qué acciones preventivas y correctivas deberá tener el modelo de plan de seguridad para la IE Mariscal Castilla?	Proponer las acciones preventivas y correctivas dentro del modelo de plan de seguridad de la IE Mariscal Castilla.	Las acciones correctivas y preventivas dentro del modelo de plan de seguridad para la IE Mariscal Castilla serán: elaboración de documentos, normas y protocolos.	
			Técnicas de recolección de datos: Encuestas, observación directa, material bibliográfico.

3.3. Variables de investigación

3.3.1. Variable independiente

Plan de seguridad

3.3.2. Variable dependiente

Accidentes escolares

3.3.3. Operacionalización de variables

Variable	Definición de conceptos	Dimensiones	Instrumentos
Variable Independiente: Plan de Seguridad	Miguel y Heredia (2015) definen como un Plan a la gestión materializada y documentada, donde se proponen acciones para conseguir determinados objetivos, en este caso acciones destinadas a prevenir accidentes.	Acciones preventivas. Acciones correctivas	Documentos, Normas y Protocolos: Son todos los procedimientos, estándares y programas que ayuden a prevenir accidentes escolares, y serán plasmados en el Modelo de Plan de Seguridad. Ejemplo: Programa de Capacitación para estudiantes.
Variable dependiente: Accidentes escolares	Los accidentes escolares son definidos como las lesiones corporales en estudiantes durante actividades (directas o indirectas) que hayan sido autorizadas u organizadas por los centros de estudios. Entre estas, figuran las actividades deportivas, viajes de estudios, de prácticas, entre otros (Jefatura del Estado de España, 1953).	Peligros	Nivel de riesgo a sufrir accidentes: Se obtendrá mediante la elaboración de un IPERC (Identificación del Peligro, Evaluación del Riesgo y sus Controles). Valorando el riesgo antes y después de la elaboración del modelo de Plan de Seguridad.

3.4. Unidad de análisis

La unidad de análisis fue trabajadores y estudiantes de la I.E Mariscal Castilla.

3.5. Población y muestra de estudio

3.5.1. Población

La población de estudio fue todos los estudiantes (2790) y trabajadores (180) del nivel secundario de la institución educativa Mariscal Castilla.

3.5.2. Muestra

El tamaño de la muestra fue 338 estudiantes y 123 trabajadores (directivos, profesores y administrativos)

3.5.3. Selección de muestra

Para la aplicación de las encuestas, se seleccionó la muestra mediante la fórmula para muestras de población finita:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde: n = tamaño de la muestra; p = proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia; q = proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1 - p); N = tamaño de la población. Z = nivel de confianza; d = nivel de precisión absoluta (Aguilar, 2005).

Para los estudiantes:

$$n = \frac{2790 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 (2790 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 338$$

Para los trabajadores:

$$n = \frac{190 \times 1.962 \times 0.5 \times 0.5}{0.052 (190 - 1) + 1.962 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 123$$

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas

Técnicas de fuente primaria

Observación: Mediante visita de campo, se buscó identificar los principales peligros a los que están expuestos los alumnos y trabajadores (directivos, profesores y administrativos) durante sus actividades diarias dentro del colegio, la información fue plasmada en el IPERC.

Encuesta descriptiva: Se formularon preguntas relacionadas con las condiciones de la institución, nivel de capacitación, peligros potenciales y antecedentes de accidentes en la escuela, la información obtenida fue plasmada en el IPERC.

Técnicas de fuente secundaria

Corresponde a datos obtenidos de otras fuentes, tales como toda la bibliografía recolectada para la investigación.

3.6.2. Instrumentos

Cuestionario: Instrumento que recolectó los datos cuantitativos y cualitativos de la técnica de encuesta realizada a alumnos y trabajadores.

Matriz IPERC: Instrumento que recolectó los peligros identificados por observación y encuestas.

3.7. Análisis y procesamiento de datos

Para el análisis, procesamiento e interpretación de datos se utilizó el programa Excel. Los datos analizados son mostrados a través de matrices, tablas y en gráficas.

3.7.1. Para la identificación de los principales peligros

Se obtuvo mediante la información recopilada en las encuestas y las visitas a la institución educativa Mariscal Castilla.

La información obtenida se plasmó en la matriz IPERC acorde al Anexo 03 de la Guía básica sobre Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Donde se identificó los principales peligros, los cuales fueron aquellos con riesgo significativo a sufrir accidente, utilizándose la siguiente fórmula para la evaluación de riesgo:

Según MTPE (2013):

$$\text{RIESGO} = \text{PROBABILIDAD} \times \text{SEVERIDAD}$$

$$\text{PROBABILIDAD} = \text{IE} + \text{IF} + \text{IM} + \text{IC}$$

- Índice de Frecuencia (IF)
- Índice de Exposición (IE)
- Índice de Método (IM)
- Índice de Capacitación (IC)

Se utilizó, en el caso de la probabilidad, la siguiente escala, para brindarle un valor final a la suma de los índices: 0-6=1; 7-9=2; 10 -12=3; 13-16=4; considerándose a partir del valor 8 riesgo significativo.

3.7.2. Para la determinación de acciones preventivas y correctivas en el Plan de seguridad

Identificados los peligros con riesgo significativo, se buscaron medidas preventivas y correctivas que pudieran reducir el riesgo.

3.7.3. Para la determinación del efecto de un modelo de plan de seguridad para prevenir accidentes escolares

Se utilizó la prueba estadística T-student, donde:

- Hipótesis General: El desarrollo de un modelo de plan de seguridad reducirá el riesgo a sufrir accidentes escolares en la IE Mariscal Castilla.
- Hipótesis nula (H_0): El desarrollo de un plan de seguridad no reduce de manera estadísticamente significativa el riesgo a sufrir accidentes escolares de la IE Mariscal Castilla.
- Hipótesis alterna (H_a): El desarrollo de un plan de seguridad reduce de manera estadísticamente significativa el riesgo a sufrir accidentes escolares de la IE Mariscal Castilla

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Presentación de resultados

4.1.1. Peligros a los cuales los estudiantes se sienten más expuestos durante sus labores en la I.E. Mariscal Castilla

Tabla 2. Principales peligros identificados por los estudiantes

Peligros	N° Respuestas
Conexiones eléctricas en mal estado	83
Escaleras	54
Objetos punzo cortantes	58
Pisos mojados	92
Vandalismo	4
Infraestructura inadecuada/en mal estado	17
Falta de orden y limpieza	3
Techos defectuosos	2
Problemas de diseño en el lugar de trabajo	1
Piso irregular	8
Objetos móviles (balones)	3
Objetos inmóviles en mal estado	4
Piso/camino con obstáculos	1
Drogas/alcohol	2
Relaciones humanas	4
Objetos que se derrumban o desplomán	2
Total	338

Fuente. Elaboración propia.

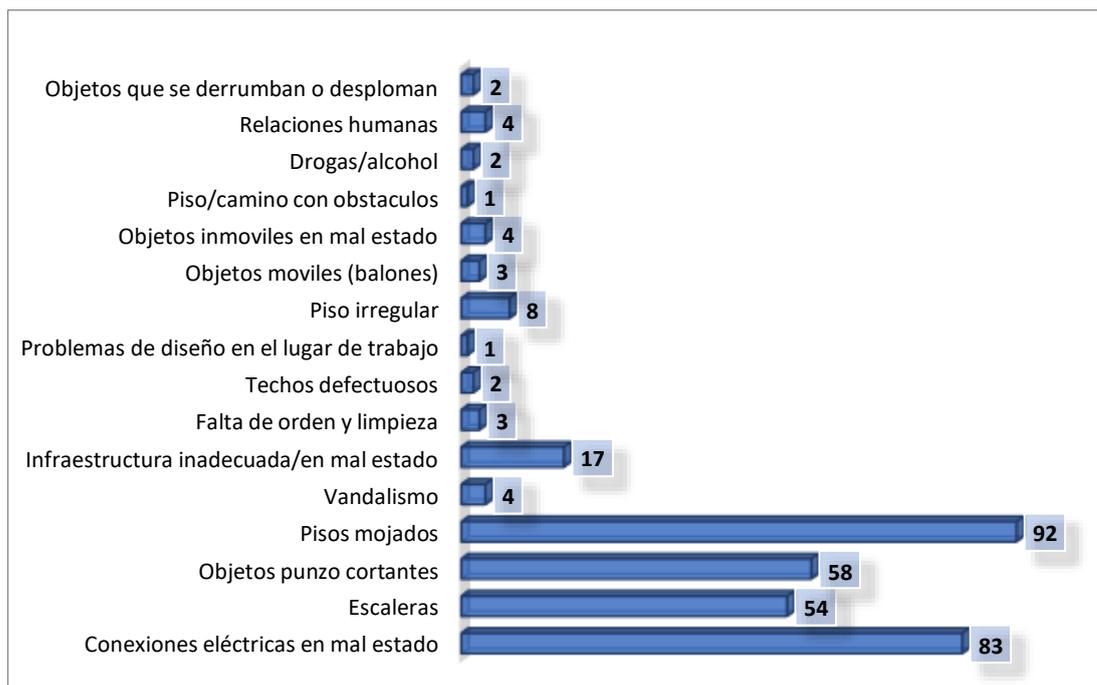


Figura 2. Principales peligros identificados por los estudiantes. Fuente. Elaboración propia.

En la tabla 2 y la figura 2, se observó las respuestas obtenidas mediante la encuesta realizada a los estudiantes de la I.E. Mariscal Castilla. Asimismo, se evidencian los peligros a los que ellos se sienten más expuestos durante sus labores. Al respecto, se obtuvo un mayor número de respuestas en los siguientes peligros: pisos mojados, conexiones eléctricas en mal estado, objetos punzo cortantes y escaleras.

4.1.2. Peligros a los cuales los profesores, directivos y administrativos sienten que están más expuestos durante sus labores en la I.E. Mariscal Castilla

Tabla 3. Principales peligros identificados por los profesores, directivos y administrativos

Peligros	N° Respuestas
Conexiones eléctricas en mal estado	45
Escaleras	23
Objetos punzo cortantes	7
Pisos mojados	19
Infraestructura inadecuada/en mal estado	10
Organización tiempo/trabajo	1
piso irregular	4
Vandalismo	2
Postura prolongada	1
Objetos móviles	1
Objetos que se derrumban o desploman	2
Falta de orden y limpieza	1
Problemas de diseño del lugar de trabajo	2
Objetos inmóviles en mal estado	2
Sustancias tóxicas	1
Radiación Solar	1
Objetos calientes	1
Total	123

Fuente. **Elaboración propia.**

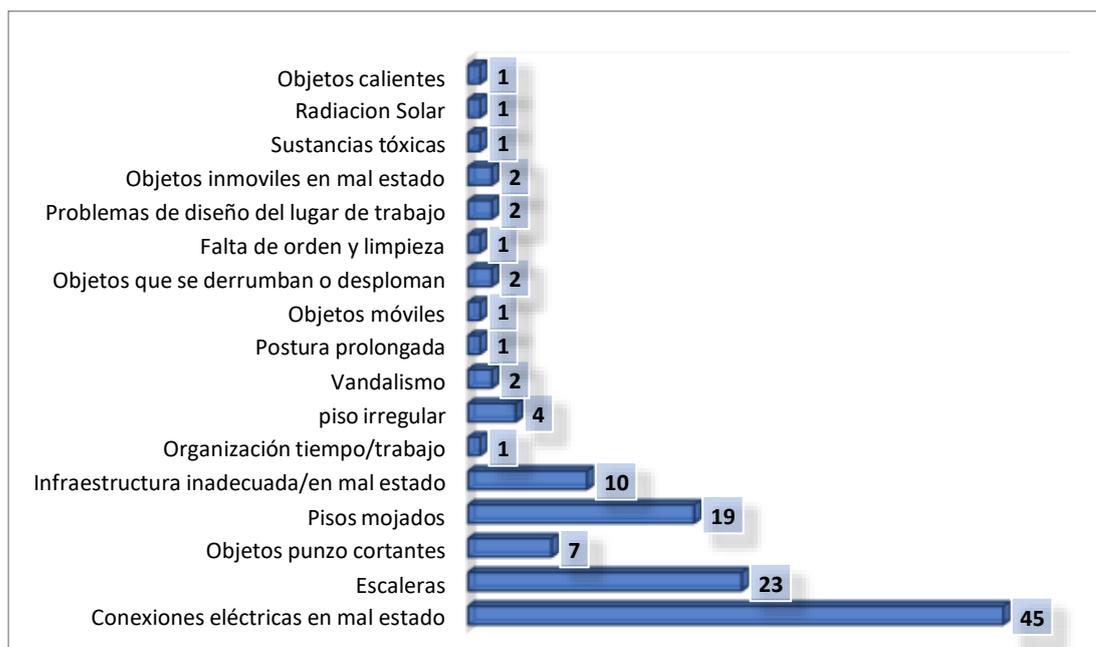


Figura 3. Principales peligros identificados por los profesores, directivos y administrativos. Fuente. Elaboración propia.

En la tabla 3 y la figura 3, se observó las respuestas obtenidas mediante la encuesta realizada a los trabajadores (profesores, directivos y administrativos) de la I.E. Mariscal Castilla. Asimismo, se evidencian los peligros a los que ellos se sienten más expuestos durante sus labores. Al respecto, se obtuvo un mayor número de respuestas en los siguientes peligros: conexiones eléctricas en mal estado, escaleras, pisos mojados e infraestructura inadecuada/en mal estado.

4.1.3. Peligros identificados durante la visita a la I.E. Mariscal Castilla



Figura 4. Conexiones eléctricas en mal estado/inadecuadas

En la figura 4, se observó conexiones eléctricas inadecuadas, con cables expuestos y una caja eléctrica deteriorada.



Figura 5. Sustancias tóxicas sin rotular

En la figura 5, se observó envases no rotulados (no presentan nombre del producto). Estos envases contienen químicos que se usan para las prácticas de laboratorio.



Figura 6. Piso/Camino irregular.

En la figura 6, se observó pisos a desnivel, por presentar deterioro o áreas abiertas.



Figura 7. Infraestructura inadecuada.

En la figura 7, se observó la estructura del pabellón deteriorada, con zapatas debilitadas debido a la extracción de tierra.



Figura 8. Infraestructura en mal estado

En la figura 8, se observó el laboratorio de ciencia y tecnología con techode Eternit agrietado.

4.1.4. Principales peligros a los que están expuestos los estudiantes y trabajadores de la I.E Mariscal Castilla

Tabla 4. Peligros con nivel de riesgo significativo para los alumnos, según la matriz IPERC

N°	Peligro	Descripción del peligro	Daño
1	Sustancias tóxicas	Ingesta de sustancia toxica	Intoxicación
2	Líquidos inflamables	Contacto de líquido inflamable con calor	Amago de incendio
3	Baja tensión	Contacto con equipo energizado	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico
		Contacto con conexiones eléctricas en mal estado	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico
4	Objetos calientes	Contacto con objetos calientes	Quemaduras
5	Objetos móviles	Contacto con equipos en movimientos	Lesiones profundas, fracturas
		Contacto con objetos móviles (pelotas)	Golpes, fracturas menores
6	Piso/Camino con obstáculos o mojado	Tránsito por áreas húmedas o con obstáculos	Lesiones, fracturas
7	Piso/Camino irregular o a distintivo nivel	Caídas en escaleras	Golpes, fracturas menores
8	Objetos inmóviles	Contacto con estructuras por juegos durante recreo	Golpes, fracturas menores
9	Vandalismo/Pelears	Contacto físico entre estudiantes	Golpes, fracturas menores

Fuente. **Elaboración propia**

En la tabla 4, obtenido mediante la realización de la matriz IPERC, se observó nueve peligros con nivel de riesgo significativo: sustancias tóxicas, líquidos inflamables, baja tensión, objetos calientes, objetos móviles, piso/camino con obstáculos o mojado, piso/camino irregular a distinto nivel, objetos inmóviles y vandalismo/peleas.

4.1.5. Principales peligros a los que están expuestos los trabajadores (profesores, administrativos y directivos) de la I.E Mariscal Castilla

Tabla 5. Peligros con nivel de riesgo significativo para los trabajadores, según la matriz IPERC

Nº	Peligro	Descripción del peligro	Daño
1	Sustancias tóxicas	Ingesta de sustancia toxica	Intoxicación
2	Líquidos inflamables	Contacto de líquido inflamable con calor	Amago de incendio
3	Baja tensión	Contacto con equipo energizado	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico
		Contacto con conexiones eléctricas en mal estado	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico
4	Objetos calientes	Contacto con objetos calientes	Quemaduras
5	Objetos móviles	Contacto con equipos en movimientos	Lesiones profundas, fracturas
		Contacto con objetos móviles (pelotas)	Golpes, fracturas menores
6	Piso/Camino con obstáculos o mojado	Tránsito por áreas húmedas o con obstáculos	Lesiones, fracturas
7	Piso/Camino irregular o a distintivo nivel	Caídas en escaleras	Golpes, fracturas menores
8	Objetos inmóviles	Contacto con estructuras por juegos durante recreo	Golpes, fracturas menores
9	Vehículos	Atropello por vehículo en movimiento	Golpes, Laceraciones, Fracturas, Cortes.

Fuente. **Elaboración propia**

En la tabla 5, se obtuvo como resultado nueve peligros con nivel de riesgo significativo: sustancias tóxicas, líquidos inflamables, baja tensión, objetos calientes, objetos móviles, piso/camino con obstáculos o mojado, piso/camino irregular a distinto nivel, objetos inmóviles y vehículos.

4.1.6. Acciones preventivas y correctivas: Plan de seguridad

A. Presentación

La I.E. Mariscal Castilla es una institución pública que brinda educación mixta; es decir, a varones y mujeres. Está ubicada en el distrito del Tambo, provincia de Huancayo, departamento de Junín. Su nivel secundario actualmente se circunscribe a la UGEL-Huancayo y está liderada por 5 directivos (1 director y 4 subdirectores), 150 docentes y 24 administrativos. Tiene 91 secciones y atiende a 3000 estudiantes.

B. Alcance

El presente plan alcanza a todo el personal directivo, docente, administrativo y alumnado en general de la I.E. Mariscal Castilla del nivel secundario.

C. Desarrollo del Plan

i. Evaluación de los riesgos

-Identificación de peligros y evaluación de riesgos de seguridad

Para la identificación de los peligros, la evaluación de los riesgos y la determinación de los controles necesarios, la metodología a seguir será la matriz IPERC.

A partir de la evaluación de riesgos, se obtendrán los peligros con riesgo significativo, con lo cual se determinarán las tareas críticas. Además, con el IPERC, se elaborará el mapa de riesgos del colegio.

ii. Objetivos, metas y programas**• Objetivos y metas**

Los objetivos y metas serán comunicados a todos los responsables. Cualquier tipo de modificación que se haga sobre estos se debe documentar. El progreso se controlará periódicamente y se revisará, al menos, una vez al año.

Tabla 6. Objetivos del plan de seguridad identificados a partir de la evaluación de riesgos con

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Metas	Seguimiento	Plazo	Responsables	Documento asociado
Objetivo general: Disminuir el riesgo de sufrir accidentes escolares	Nº riesgos significativos	Matriz IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y sus Controles)	Riesgos significativos = 0	Anual	Anual	Directivos	Matriz IPERC
Objetivo específico: Ejecutar inspecciones para identificar condiciones inseguras dentro de la I.E.	N.º inspecciones preventivas/mes	Registro de inspecciones preventivas de seguridad	≥ 70% Inspecciones programadas	Mensual	Anual	Directivos	Programa de inspecciones de seguridad
Objetivo específico: Mejorar el nivel de capacitación del personal y de los estudiantes para prevenir accidentes	%PAC Nº de cursos realizados del PACG *100%/ Nº de cursos programados en el PAC	Registro de cumplimiento del Programa Anual de Capacitación	Índice de cumplimiento del programa: %PAC = 100%	Anual	Anual	Directivos	Programa Anual de Capacitación
	%As: Asistencia por curso %As = N° de asistentes *100%/ N° total de alumnos y personal	Registro de asistencia	% Asistencia por curso %As ≥ 70%	Mensual	Anual	Directivos	Programa Anual de Capacitación

Fuente: Elaboración propia

D. Investigación de incidentes/accidentes

Todo el personal (directivo, administrativo y docente) debe estar sensibilizado, capacitado y motivado para la identificación de todas las causas que provocan sucesos no deseados, tales como incidentes y accidentes dentro de la institución educativa.

La investigación busca determinar las fallas de control que generaron las causas principales del suceso, a fin de corregirlas. Para ello, se realiza un reporte de investigación a través de dos formatos:

- R-RIA: Reporte de Incidentes / Accidentes (ver Anexo 4).
- R-RIIA: Registro de Investigación de Incidentes/Accidentes (ver Anexo5).

Para la investigación de un evento, se seguirá los siguientes pasos:

1. Acciones inmediatas.
2. Planificación de la investigación.
3. Recopilación de datos.
4. Organización de datos.
5. Análisis causal.
6. Definición de acciones correctivas.
7. Reporte de hallazgos y recomendaciones.

E. Roles, responsabilidad y autoridad en el sistema de gestión

El director, quien es el máximo representante de la institución educativa es el responsable del sistema de gestión; y los subdirectores de todos los niveles de la organización son los encargados y responsables de garantizar que todos los que están bajo su mando estén en pleno conocimiento de sus funciones y sean competentes para realizar todas las responsabilidades delegadas. Se busca trabajar juntamente con el Comité de seguridad.

F. Control operativo

Se buscan implementar controles operacionales para asegurar que las actividades de trabajo se desempeñen con seguridad, protegiendo la salud de los estudiantes. Para ello, estos se deben implementar a través de medidas físicas adecuadas, procedimientos y/u otras medidas acordes con el nivel de riesgo, y teniendo debidamente en cuenta los principios de la jerarquía de control.

La idoneidad y efectividad de estos controles se revisará periódicamente como parte del proceso de revisión de evaluación de riesgos.

Dentro de las herramientas a tomar en cuenta, se tienen las siguientes:

i. Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

Es una herramienta que permite realizar una tarea de manera segura, a través de determinar los riesgos potenciales y la definir sus controles para ejecutar cada paso de la tarea. En este caso, debe aplicarse a las diferentes tareas o actividades no rutinarias del área de mantenimiento (servicios generales).

La elaboración de un ATS debe considerar, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Los pasos principales de la tarea.
- Los peligros y riesgos asociados con cada paso.
- Los controles establecidos por cada riesgo identificado que eliminarán el peligro o reducirán al mínimo los riesgos identificados.

Para la implementación del ATS, se deberá capacitar e informar a los participantes de la actividad, para que lo entiendan y lo cumplan. De esta manera, se garantizará la efectividad de la herramienta.

ii. Procedimientos de trabajo e instructivos

Se trata de procedimientos realizados para cada actividad de la matriz IPERC con riesgo crítico (como mínimo). Requieren de la participación de los trabajadores, por lo cual deben ser difundidos de manera integral y se les debe dar un correcto seguimiento. También se considerarán en este ítem los Protocolos de seguridad como: Protocolo de prevención, control y seguimiento de COVID 19.

iii. Equipos de Protección Personal (EPP)

La institución educativa debe contar con su respectiva Matriz de Necesidades de Equipo de Protección Personal, en la cual se establezcan los EPP con base en los riesgos identificados en el IPERC.

iv. Equipos y herramientas

Periódicamente, se deben verificar las condiciones de los equipos y herramientas utilizadas en la institución. Además, se debe contar con un programa de mantenimiento preventivo y de recambio, así como del cumplimiento de dicho mantenimiento programado.

v. Orden y limpieza permanente en las áreas de trabajo

Las áreas de trabajo deben presentar un adecuado orden, teniendo en cuenta los equipos, materiales y utensilios o mobiliarios utilizados para las actividades realizadas. Se debe garantizar la limpieza frecuente en el área, independientemente de la actividad realizada. Todas las rutas de escape y pasillos deben encontrarse libres de obstáculos y debidamente señalizados. En general, se deben difundir el orden y la limpieza en la comunidad educativa.

G. Capacitación, competencia y toma de conciencia

Se deben identificar las necesidades de los estudiantes y del personal, asociados con los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Se debe buscar generar las competencias necesarias para desarrollar una conducta segura.

En ese sentido, todo trabajador y estudiante recibirá formación y capacitación apropiada en temas de seguridad. Para llevar el control de las capacitaciones hechas, se utilizará el formato R-RA: Registro de Asistencia (Ver Anexo 7). Este formato servirá para charlas, simulacros y reuniones.

H. Preparación y respuesta ante emergencias

Esto significa planificar adecuadamente emergencias potenciales e identificar los recursos necesarios para hacerles frente. Para conseguirlo, se requerirán capacitaciones, tanto teóricas como prácticas. Todos los simulacros y ejercicios vinculados con este aspecto se efectuarán según un programa debidamente establecido y vinculado al Plan de Gestión de Riesgo de Desastres. Asimismo, se formarán brigadas de emergencias, conformadas por estudiantes y trabajadores, que deberán ser capacitadas en respuesta a las emergencias.

I. Comunicación, participación y consulta

La participación de los alumnos y del personal se dará mediante las reuniones de APAFA, en reuniones del personal, capacitaciones, comité de seguridad y otras reuniones con la dirección de la institución educativa.

El Comité de seguridad será conformado por representantes del empleador (directivos y jefes con personal a cargo) y trabajadores de manera bipartita, se buscará trabajar juntamente con el Comité de Gestión de Riesgos para la investigación de incidentes/accidentes.

J. Información documentada

Los documentos deberán mantenerse en físico o en digital y ser conservados. En esta documentación, se deben encontrar los siguientes registros: de investigación de incidentes/accidentes; de inspecciones internas de seguridad y de asistencia a reuniones, simulacro y capacitaciones.

K. INSPECCIONES

Las inspecciones se realizarán siguiendo el formato R-RIS: Registro de Inspecciones de Seguridad (ver Anexo 8).

i. Evaluación anual del plan de seguridad

Anualmente, se deberá realizar una evaluación del plan de seguridad que se tiene implementado. Dicha evaluación se realizará al final de cada año mediante el cumplimiento del Programa Anual de Seguridad.

L. No conformidad, acciones correctivas

Se pueden producir situaciones donde parte del plan de seguridad no funcione o no se cumplan los requerimientos de rendimiento esperado, por lo que se deberán detectar las no conformidades y generar acciones. Periódicamente, se deberá revisar y evaluar el cumplimiento de las acciones correctivas a través del formato R-HSE-SAC: Seguimiento de Acciones Correctivas (ver Anexo 9).

M. Revisión por la dirección

La responsabilidad de la revisión del Sistema de Gestión de Seguridad recae sobre el máximo responsable de la institución educativa.

N. Seguimiento y medición

El seguimiento y la medición del desempeño de la gestión de seguridad nos permiten establecer las acciones de mejora continua y cumplimiento de los objetivos y metas establecidos, teniendo en consideración lo siguiente:

i. Reportes

Los siguientes reportes son los elementos de entrada:

- Reportes e Informes de Investigación de Accidentes e Incidentes.
- Reporte de Capacitación.
- Reporte de Inspecciones

4.1.7. Evaluación de riesgo residual para los estudiantes después de los controles propuestos en el plan de seguridad

Tabla 7. Evaluación del riesgo residual después de los controles propuestos dentro del área de desarrollo pedagógico y convivencia escolar.

Proceso: Gestión de aprendizajes																							
Identificación del Peligro				Controles existentes	Evaluación de Riesgo								Controles propuestos	Evaluación de Riesgo Residual									
Actividad	Peligro	Descripción del evento	Daño		IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS		Significativo	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS	Significativo
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en ciencias naturales	Sustancias tóxicas	Ingesta de sustancia tóxica	Intoxicación	Rotulación de envases, supervisión docente durante prácticas, capacitación en manejo de sustancias tóxicas	4	3	2	2	11	3	4	12	Si	Uso de MSDS, rotulación con rombo NFPA. Capacitación en manipulación de químicos.	4	3	1	1	9	2	3	6	No
	Líquidos inflamables	Combustión de líquido inflamable	Amago de incendio	Presencia de extintores en áreas del colegio, supervisión docente durante prácticas	4	3	2	2	11	3	3	9	Si	Implementar extintores, Capacitación en manejo de líquidos inflamables y agentes extintores.	4	3	1	1	9	2	3	6	No
	Baja tensión	Contacto con equipo energizado	Quemaduras, Ue les	Supervisión docente durante prácticas. Uso de señaléticas de advertencia.	4	3	2	3	12	3	3	9	Si	Capacitación en riesgo eléctrico y programa de mantenimiento preventivo	4	3	1	1	9	2	2	4	No

Proceso: Gestión de aprendizajes																							
Identificación del Peligro			Controles existentes	Evaluación de Riesgo							Controles propuestos	Evaluación de Riesgo Residual											
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO		DAÑO	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:		IS: Severidad	IR = IP x IS	Significativo	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS	Significativo
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en ciencias naturales	Baja tensión	Contacto con conexiones eléctricas	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico	Supervisión docente durante prácticas. Uso de señaléticas de advertencia.	4	3	2	3	12	3	3	9	Si	Capacitación en riesgo eléctrico y programa de mantenimiento preventivo.	4	3	1	1	9	2	2	4	No
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en letras, matemática, historia y geografía	Baja tensión	Contacto con conexiones eléctricas	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico	Supervisión docente durante prácticas. Uso de señaléticas de advertencia.	4	3	2	3	12	3	3	9	Si	Capacitación en riesgo eléctrico y programa de mantenimiento preventivo	4	3	1	1	9	2	2	4	No
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en artes	Baja tensión	Contacto con conexiones eléctricas	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico	Supervisión docente durante prácticas. Uso de señaléticas de advertencia.	4	3	2	3	12	3	3	9	Si	Capacitación en riesgo eléctrico y programa de mantenimiento preventivo	4	3	1	1	9	2	2	4	No

Proceso: Gestión de aprendizajes																							
Identificación del Peligro				Controles existentes	Evaluación de Riesgo							Controles propuestos	Evaluación de Riesgo Residual										
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	DAÑO		IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad		IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en educación	Baja tensión	Contacto con conexiones eléctricas en mal estado	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico	Supervisión docente durante prácticas. Uso de señaléticas de advertencia.	4	3	2	3	12	3	3	9	SI	Capacitación en riesgo eléctrico y programa de mantenimiento preventivo	4	3	1	1	9	2	2	4	OZ
Desarrollar sesiones de evaluación teórica y práctica para el	Objetos calientes	Contacto con objetos calientes	Quemaduras	Supervisión docente durante prácticas, capacitación previa en manipulación de objetos/sustancias calientes	4	3	2	2	11	3	3	9	SI	Capacitación en riesgo de quemaduras, implementación de señaléticas e instructivo de seguridad de equipos/superficies calientes.	4	3	1	1	9	2	3	6	OZ
Sustancias tóxicas	Ingesta de sustancia	Intoxicación		Rotulación de envases, supervisión docente durante prácticas	4	3	2	2	11	3	4	12	SI	Implementación de hojas MSDS de productos químicos, rotulación con rombo NFPA. Capacitación en manipulación de químicos.	4	3	1	1	9	2	3	6	OZ

Proceso: Gestión de aprendizajes																								
Identificación del Peligro				Evaluación de Riesgo									Evaluación de Riesgo Residual											
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO PELIGROSO	DAÑO	Controles existentes	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	Controles propuestos	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	
					IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO		IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación	educación para el trabajo Baja tensión	Líquidos inflamables	Contacto de Líquido inflamable con calor	Amago de incendio	Presencia de extintores en áreas del colegio, supervisión docente durante prácticas	4	3	2	2	11	3	3	9	SI	Presencia de extintores en laboratorios. Capacitación en manejo de líquidos inflamables y agentes extintores.	4	3	1	1	9	2	3	6	OZ
		Contacto con equipo energizado	Quemaduras, lesiones por choque	Supervisión docente durante prácticas. Uso de señaléticas de advertencia.	4	3	2	3	12	3	3	3	9	SI	Capacitación en riesgo eléctrico y programa de mantenimiento preventivo. Instructivos de seguridad para uso de equipos.	4	3	1	1	9	2	2	4	OZ
		Contacto con cables eléctricos	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico	Supervisión docente durante prácticas. Uso de señaléticas de advertencia.	4	3	2	3	12	3	3	3	9	SI	Capacitación en riesgo eléctrico y programa de mantenimiento preventivo	4	3	1	1	9	2	2	4	OZ

Proceso: Gestión de aprendizajes																							
Identificación del Peligro				Controles existentes	Evaluación de Riesgo							Controles propuestos	Evaluación de Riesgo Residual										
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	DAÑO		IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad		IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO
					IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad		IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en educación para el trabajo	Objetos móviles	Contacto con equipos en movimientos	Lesiones profundas, fracturas	Supervisión docente durante prácticas, capacitación para uso de equipos en movimientos.	4	3	2	3	12	3	3	9	SI	Capacitación en uso de equipos en movimiento, programa de mantenimiento preventivo de equipos, elaboración de instructivos y check list de preuso.	4	3	1	1	9	2	2	4	OZ
Realizar acompañamiento preventivo al estudiante y	Baja tensión	Contacto con conexiones eléctricas en mal estado	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico	Mantenimiento correctivo de instalaciones eléctricas. Uso de señaléticas de advertencia.	4	4	3	3	14	4	3	12	SI	Capacitación en riesgo eléctrico y programa de mantenimiento preventivo	4	4	1	1	10	3	2	6	OZ

Proceso: Gestionar la convivencia escolar y la participación																							
Identificación del Peligro				Controles existentes	Evaluación de Riesgo							Controles propuestos	Evaluación de Riesgo Residual										
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	DAÑO		IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad		IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO
Promover la convivencia escolar	Baja tensión	Contacto con conexiones eléctricas	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico	Mantenimiento correctivo de instalaciones eléctricas. Uso de señaléticas de advertencia.	4	4	2	3	13	4	3	12	SI	Capacitación en riesgo eléctrico y programa de mantenimiento preventivo	4	4	1	1	10	3	2	6	OZ
	Piso/camino con obstáculos o mojado	Tránsito por áreas	Lesiones, fracturas	Limpieza de áreas por el personal de servicios generales	4	4	2	3	13	4	2	8	SI	Capacitación en riesgo de caídas; y Orden y limpieza. Señaléticas de seguridad. Implementación de programa de inspecciones de seguridad.	4	4	1	1	10	3	1	3	OZ
	piso/camino irregular o a distinto nivel	Caidas en escaleras	Golpes, fracturas menores	Supervisión de auxiliares durante recreo y formación, reporte del área de servicios generales	4	4	2	3	13	4	2	8	SI	Señaléticas de seguridad. Capacitación sobre riesgo de caídas/resbalones. Implementación de programa de inspecciones.	4	4	1	1	10	3	1	3	OZ

Proceso: Gestionar la convivencia escolar y la participación																							
Identificación del Peligro				Controles existentes	Evaluación de Riesgo							Controles propuestos	Evaluación de Riesgo Residual										
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	DAÑO		IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad		IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO
Promover la convivencia escolar	Objetos móviles	Contacto con objetos móviles (pelotas)	Golpes, fracturas menores	Supervisión de auxiliares durante recreo	4	4	2	3	13	4	2	8	SI	Capacitación en uso seguro de mobiliario escolar. Señaléticas de seguridad.	4	4	1	1	10	3	1	3	OZ
	Objetos inmóviles	Contacto con juegos de recreo	Golpes, fracturas menores	Supervisión de auxiliares durante recreo	4	4	2	3	13	4	2	8	SI	Señaléticas de seguridad. Inspecciones de seguridad. Capacitación en riesgo de accidentes por actividades recreativas.	4	4	1	1	10	3	1	3	OZ

Proceso: Gestionar la convivencia escolar y la participación																							
Identificación del Peligro				Controles existentes	Evaluación de Riesgo							Controles propuestos	Evaluación de Riesgo Residual										
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	DAÑO		IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad		IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC:	IE+IF+IC+IM	IP:	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO
Promover la participación de la comunidad educativa	Baja tensión	Contacto con conexiones eléctricas en mal estado	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico	Mantenimiento o correctivo de instalaciones eléctricas. Uso de señaléticas de advertencia.	4	4	3	3	14	4	3	12	SI	Capacitación en riesgo eléctrico y programa de mantenimiento preventivo	4	4	1	1	10	3	2	6	NO
	Vandalismo/peleas	Contacto físico entre estudiantes	Golpes, fracturas menores	Supervisión de auxiliares, docentes y directivos durante participación en desfiles. Aplicación de normas de convivencia.	4	4	2	3	13	4	2	8	SI		Capacitación sobre riesgos del vandalismo escolar.	4	4	1	1	10	3	1	3

En la tabla 7, se observa la evaluación del riesgo residual con los controles propuestos en el plan de seguridad (incluyendo los temas de capacitación). Esto demuestra la reducción del riesgo de significativo a no significativo entodos los casos.

4.2. Prueba de hipótesis

Tabla 8. Comparativo de nivel de riesgo a sufrir accidentes escolares sin plan de seguridad vs con plan de seguridad.

Actividades educativas	Peligros con nivel de riesgo significativo	Nivel de riesgo Sin plan de Seguridad	Nivel de riesgo Con plan de seguridad
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en ciencias naturales	Sustancias tóxicas	12	6
	Líquidos inflamables	9	6
	Baja tensión (contacto con equipo energizado)	9	4
	Baja tensión (contacto con conexiones eléctricas)	9	4
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en letras, matemática, historia y computación	Baja tensión	9	4
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en artes	Baja tensión	9	4
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en educación física	Baja tensión	9	4
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en educación para el trabajo	Objetos calientes	9	6
	Sustancias tóxicas	12	6
	Líquidos inflamables	9	6
	Baja tensión (contacto con equipo energizado)	9	4
	Baja tensión (contacto con conexiones eléctricas)	9	4
	Objetos móviles	9	4
Realizar acompañamiento integral del estudiante y prevenir conflictos	Baja tensión	12	6
Promover la convivencia escolar	Baja tensión	12	6
	Piso/ camino con obstáculos o mojado	8	3
	Piso/camino irregular o a distinto nivel	8	3
	Objetos móviles	8	3
	Objetos inmóviles	8	3
Promover la participación de la comunidad educativa	Baja tensión	12	6
	Vandalismo/peleas	8	3

Hipótesis general

El desarrollo de un modelo de plan de seguridad reducirá el riesgo a sufrir accidentes escolares en la IE Mariscal Castilla.

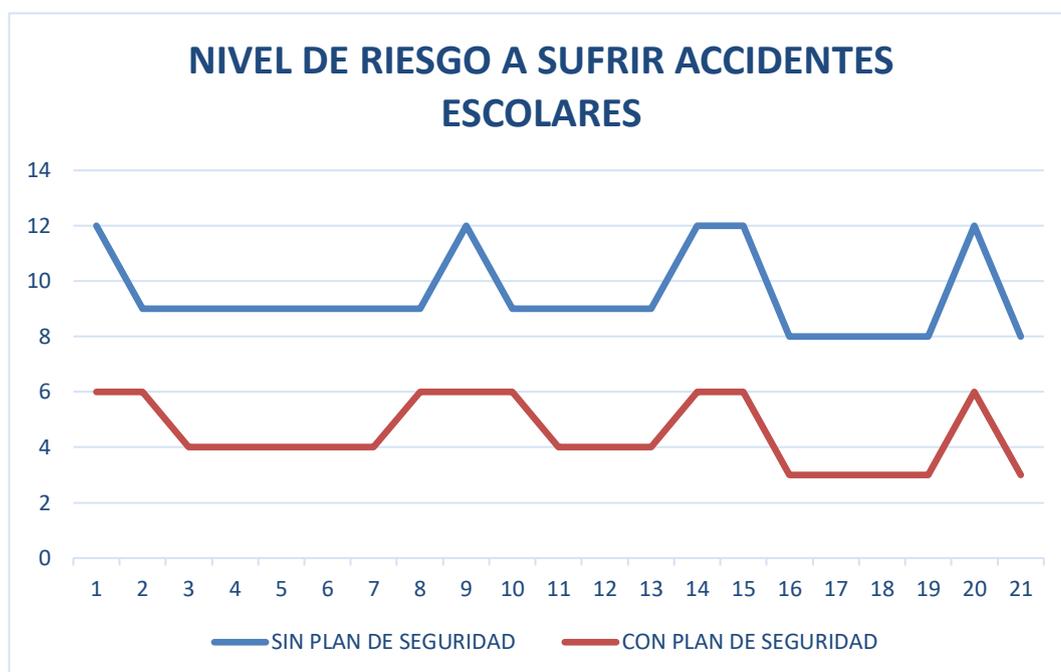


Figura 9. Nivel de riesgo sin plan de seguridad vs con Plan de Seguridad. Fuente. Elaboración propia.

En la figura 9, se observó que el riesgo de sufrir accidentes escolares disminuye una vez se aplica las acciones preventivas y correctivas descritas en el Plan de Seguridad.

Tabla 9. Prueba T-student

	Variable 1	Variable 2
Media	9.476190476	4.52380952
Varianza	2.261904762	1.56190476
Observaciones	21	21
Coeficiente de correlación de Pearson	0.7917103	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	20	
Estadístico t	24.65036408	
P(T<=t) una cola	0.00000000000000001	
Valor crítico de t (una cola)	1.724718243	
P(T<=t) dos colas	0.00000000000000001	
Valor crítico de t (dos colas)	2.085963447	

Fuente. **Elaboración propia**

Prueba Estadística:

Siendo $t = 24,65$; y $p < 0,05$; se observa que los resultados del grupo 2 son significativamente inferiores al grupo 1.

H0: El desarrollo de un plan de seguridad no reduce de manera estadísticamente significativa el riesgo a sufrir accidentes escolares de la IE Mariscal Castilla.

Ha: El desarrollo de un plan de seguridad reduce de manera estadísticamente significativa el riesgo a sufrir accidentes escolares de la IE Mariscal Castilla

Entonces, se rechaza la Hipótesis nula (Ho) y se aprueba Hipótesis alterna (Ha), y se afirma que: El desarrollo de un modelo de plan de seguridad reduce de manera estadísticamente significativa el riesgo a sufrir accidentes escolares de la IE Mariscal Castilla.

4.3. Discusión de resultados

4.3.1. Sobre el efecto de un modelo de plan de seguridad en la prevención de accidentes escolares de la institución educativa Mariscal Castilla.

Acorde a los resultados obtenidos de la prueba estadística aplicada, el riesgo a que los estudiantes sufran accidentes durante sus actividades escolares disminuye significativamente con el desarrollo de un Plan de seguridad (el cual incluye la participación de los trabajadores y el alumnado mismo). Considerando que un Plan de seguridad suele usarse a nivel global en el ámbito laboral y siendo limitado su uso en el sector público, a raíz de esta investigación se puede afirmar que, esta herramienta también puede ser utilizada en centros educativos abarcando más allá de solo trabajadores, en este caso buscando la prevenir accidentes escolares.

Lo expuesto coincide con Abanto (2018) quien afirma que la ejecución de iniciativas educativas sobre la prevención, terminan en efectos positivos para alumnos y profesores, esto al desarrollar actitudes favorables para la prevención de accidentes no solo en los diferentes niveles de educación sino también en un futuro laboral; el autor también indica que la implementación de un sistema de seguridad mejora el nivel de gestión de riesgos en la institución.

Eustaquio y Castillo (2018) en su estudio también determinan que un programa educativo es efectivo en la prevención de accidentes de tránsito, al incrementar el nivel de conocimientos y actitudes positivas. Aunque si es importante enmarcar la diferencia entre la prevención de accidentes escolares y accidentes de tránsito.

Finalmente, Guzmán (2021) concluye en su investigación que, la implementación de la gestión del riesgo de desastre ante un sismo de gran intensidad permite optimizar la respuesta de la población escolar en una

institución educativa. Siendo este documento una herramienta de prevención y que evita lesiones y daños a los miembros de una comunidad educativa, coincide con los resultados obtenidos, sin embargo, nuevamente es importante precisar que alcance de un plan de gestión de riesgo de desastres no es el mismo que de un plan de seguridad escolar.

4.3.2. Sobre los principales peligros a los que están expuestos los estudiantes de la I.E Mariscal Castilla

Según el objetivo formulado se identificó como principales peligros a los que están expuestos los estudiantes los siguientes: sustancias tóxicas, líquidos inflamables, baja tensión, objetos a temperaturas extremas, objetos móviles, piso/camino con obstáculos o mojado, piso/camino irregular a distinto nivel, objetos inmóviles y vandalismo/peleas.

Lo observado en una institución educativa no dista mucho de la accidentabilidad laboral (caídas, cortes y golpes), considerando que el mayor porcentaje de los accidentes sucede durante el recreo y en las clases de educación física; estos daños guardan relación con los peligros identificados en la I.E Mariscal Castilla.

En referencia al peligro de vandalismo, la Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México (2022) en su informe recopila casos a nivel internacional de accidentes escolares producidos por vandalismo, teniendo reportado en el Perú un accidente en el año 2019 donde con un arma de fuego un adolescente resultó herido y otro falleció por accionar el artefacto en una Institución Educativa de nivel secundario.

Por su parte, Guzmán (2021) pone como centro de su estudio el peligro sísmico (fenómenos naturales) como uno de los principales peligros a los que están expuestos los alumnos. Para la presente tesis no se identificó este peligro como significativo, sin embargo, si está presente dentro de la matriz IPERC elaborada, esto debido a que actualmente ya existen medidas de control que por ahora control el nivel de riesgo, entre ellas la aplicación de Simulacros (siendo la única capacitación y

entrenamiento que uniformemente reciben tanto los trabajadores como estudiantes del Colegio).

Rosero y Rosero (2020), también demuestran en su investigación que los estudiantes con mayor probabilidad de sufrir accidentes están con relación a las características psicosociales que presentan a su edad, y que las actividades como el juego y el deporte anulan el sentido de la prevención en el entorno y ello los hace más propensos a sufrir accidentes. Siendo las caídas la principal causa de accidentalidad.

4.3.3. Sobre las acciones correctivas y preventivas dentro de la propuesta del plan de seguridad

Según el objetivo formulado se determinan como acciones del tipo correctivo y preventivo para la I.E Mariscal Castilla las siguientes: Identificación de peligros y evaluación de riesgos; y determinación de objetivos y metas. Investigación de incidentes/accidentes. Designación de roles y responsabilidades. Control operativo. Capacitación. Preparación y respuesta ante emergencias. Acciones de comunicación, participación y consulta. Elaboración y control de información documentada. Inspecciones. Manejo de no conformidades y acciones correctivas. Revisión por la dirección y Acciones de seguimiento y medición.

Autores como Fernández, González y Camacho (2021) determinaron como elementos prioritarios dentro de un plan de seguridad orientado a la prevención y respuesta ante desastres: las capacitaciones, señalización, acondicionamiento de las instalaciones a necesidades especiales de los estudiantes, condición de la planta física y simulacros; a pesar de que no se trata del mismo tipo de plan expuesto en esta investigación, ambos son aplicados a un centro educativo y ambos tienen la finalidad de reducir pérdidas, por lo que podemos afirmar que existen similitudes en las acciones propuestas en ambas herramientas de gestión. Los mismo autores, también hablan de la necesidad de que las personas capacitadas profundicen en los conceptos básicos de la gestión del riesgo y que comprendan el alcance de tal proceso, considerando que se

requiere material de apoyo, desarrollo detallado de las mallas curriculares, fortalecimiento de capacidades docentes, mejoramiento de propuestas educativas institucionales y la promoción de la seguridad de la infraestructura escolar.

Al respecto, Rosero y Rosero (2020) confirman la importancia de crear e implementar estrategias claras y prácticas que puedan entender tanto profesores como estudiantes, que permitan aprender sobre accidentes escolares, como prevenirlos y cómo actuar ante ellos.

Por otra parte, Eustaquio y Castillo (2018) determinaron en su estudio aplicado en la I.E Las Palmeras del distrito de la Esperanza, Trujillo, que el 93,3 % de escolares logró un nivel alto de conocimientos sobre prevención de accidentes de tránsito después de participar en un programa educativo. Considerando que un programa de capacitación tiene un enfoque más limitado que un Plan de Seguridad, el encontrar resultados positivos en el programa es una evidencia palpable que la aplicación de herramientas de gestión de seguridad en niveles de educación básica, tales como programas de capacitación si son útiles para la prevención de accidentes escolares.

Acorde a lo expuesto, se encuentra la capacitación como aquella acción común presente en los diferentes planes y programas de seguridad.

CONCLUSIONES

El modelo de plan de seguridad propuesto ayuda a reducir significativamente el riesgo a sufrir accidentes escolares en la Institución Educativa Mariscal Castilla.

Los principales peligros a los que están expuestos los estudiantes de nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal Castilla son: sustancias tóxicas, líquidos inflamables, baja tensión, objetos a temperaturas extremas, objetos móviles, piso/camino con obstáculos o mojado, piso/camino irregular a distinto nivel, objetos inmóviles y vandalismo/peleas.

Las acciones preventivas y correctivas que el plan de seguridad debe tener para reducir el riesgo a sufrir accidentes escolares en la Institución Educativa Mariscal Castilla son: Identificación de peligros y evaluación de riesgos; determinación de objetivos y metas; Investigación de incidentes/accidentes; Designación de roles y responsabilidades en el sistema de gestión; Control operativo; Ejecución de Capacitaciones; Preparación y respuesta ante emergencias; Acciones de comunicación, participación y consulta; Elaboración y control de información documentada; Ejecución de inspecciones; Manejo de no conformidades y acciones correctivas; Revisión por la dirección; y Acciones de seguimiento y medición.

RECOMENDACIONES

Se recomienda al director de la I.E Mariscal Castilla la ejecución del Plan propuesto para la prevención de accidentes escolares, a la vez se sugiere trabajar juntamente con el Comité de Gestión del Riesgo de Desastres, para el seguimiento y ejecución del presente plan.

También se recomienda al director de la I.E Mariscal Castilla elaborar un programa de capacitación anual dirigido a alumnos y trabajadores acorde a los principales peligros identificados.

Se sugiere a futuros investigadores en la materia, evaluar la efectividad de las acciones preventivas y correctivas propuestas en este trabajo a otros niveles de educación tales como inicial y primaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abanto, J. (2018). Sistema de seguridad para gestión de riesgos en la I.E.P “El Santa” – anexo Nuevo Chimbote (Tesis de maestría). Universidad San Pedro. Chimbote.
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2007). *Trabajadores jóvenes. Datos y cifras. Exposición a los riesgos y efectos sobre la salud.* Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/tools-publications/publications/factsheets/70>
- Aguilar, S. (2005). *Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones.* Villahermosa: Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.
- Ballesteros, E., Esteban, C., García, P., y Lorente, P. (2008). *Guía para la prevención de accidentes escolares. Dirección General de Infraestructuras y Servicios-Consejería de Educación de Madrid.* Obtenido de <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/43137>
- Benítez, B., Soriano, M., y Cabrera, A. (2010). Prevención de la accidentalidad infantil de Andalucía: aprender a crecer con seguridad. *Anales de la Pediatría*, 75(5), 249-256. Obtenido de <https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-S1695403310001888>
- Bruce, B., y McGrath, P. (2005). Group interventions for the prevention injuries in young children: a systematic review. *Injury Prevention*(11), 143-147.
- Consejo Europeo de la Industria Química [CEFIC]. (2009). *Riesgo y Peligro ¿En qué se diferencian?* Obtenido de <https://es.scribd.com/document/99528163/Riesgo-y-peligro-En-que-se-diferencian>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación Tecnológica. (s.f.). Ley 30806. Ley que modifica diversos artículos de la Ley 28303. Presidencia de la República del Perú (2018). Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-modifica-diversos-articulos-de-la-ley-28303-ley-mar-ley-n-30806-1666491-1/>.

- Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México (2022). Informe la seguridad escolar en la ciudad de México, Análisis desde la perspectiva de los derechos de las niñas, niños y adolescentes. Obtenido de https://cdhcm.org.mx/wp-content/uploads/2023/01/Informe-La-seguridad-escolar_DIGITAL-1.pdf
- Decreto Supremo N° 002-2020-TR. (s.f.). Aprueban medidas para la promoción de la formalización laboral y la protección de los derechos fundamentales laborales en el sector agrario. Presidencia de la República del Perú (2020). Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-medidas-para-la-promocion-de-la-formalizacion-labor-decreto-supremo-n-002-2020-tr-1843545-4/>
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR. (s.f.). Aprueban Reglamento de la Ley °N 29783, ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Presidencia de la República del Perú (2012). Obtenido de: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/reglamento-de-la-ley-n-29783-ley-de-seguridad-y-salud-en-e-decreto-supremo-n-005-2012-tr-781249-1/>
- Decreto Supremo N° 005-2017-TR. (s.f.). Aprueban Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017 – 2021. Presidencia de la República del Perú (2017). Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-plan-nacional-de-seguridad-y-decreto-supremo-n-005-2017-tr-1509246-3/>
- Del Aguila, E. (2021). Eficiencia de la aplicación de la norma G050 en el clima de seguridad de las obras de construcción del distrito de Surquillo (Tesis de maestría). Universidad Mayor de San Marcos.
- Díaz, A. (2015). La gestión de la seguridad integral en los centros educativos: Facilitadores y obstaculizadores (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Barcelona, Madrid.
- Eustaquio, M. y Castillo, D. (2018). Programa educativo para mejorar las competencias en la prevención de accidentes de tránsito en escolares. Universidad de Trujillo. Lima.
- Fernández, M. Gonzales, M. y Camacho, S. (2021). *Incidencia de la Estrategia para la Gestión del Riesgo en Escuelas de Santo Domingo de Heredia, Costa Rica*. Revista Actualidades Investigativas en Educación. Obtenido de <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/article/view/2075/1974>

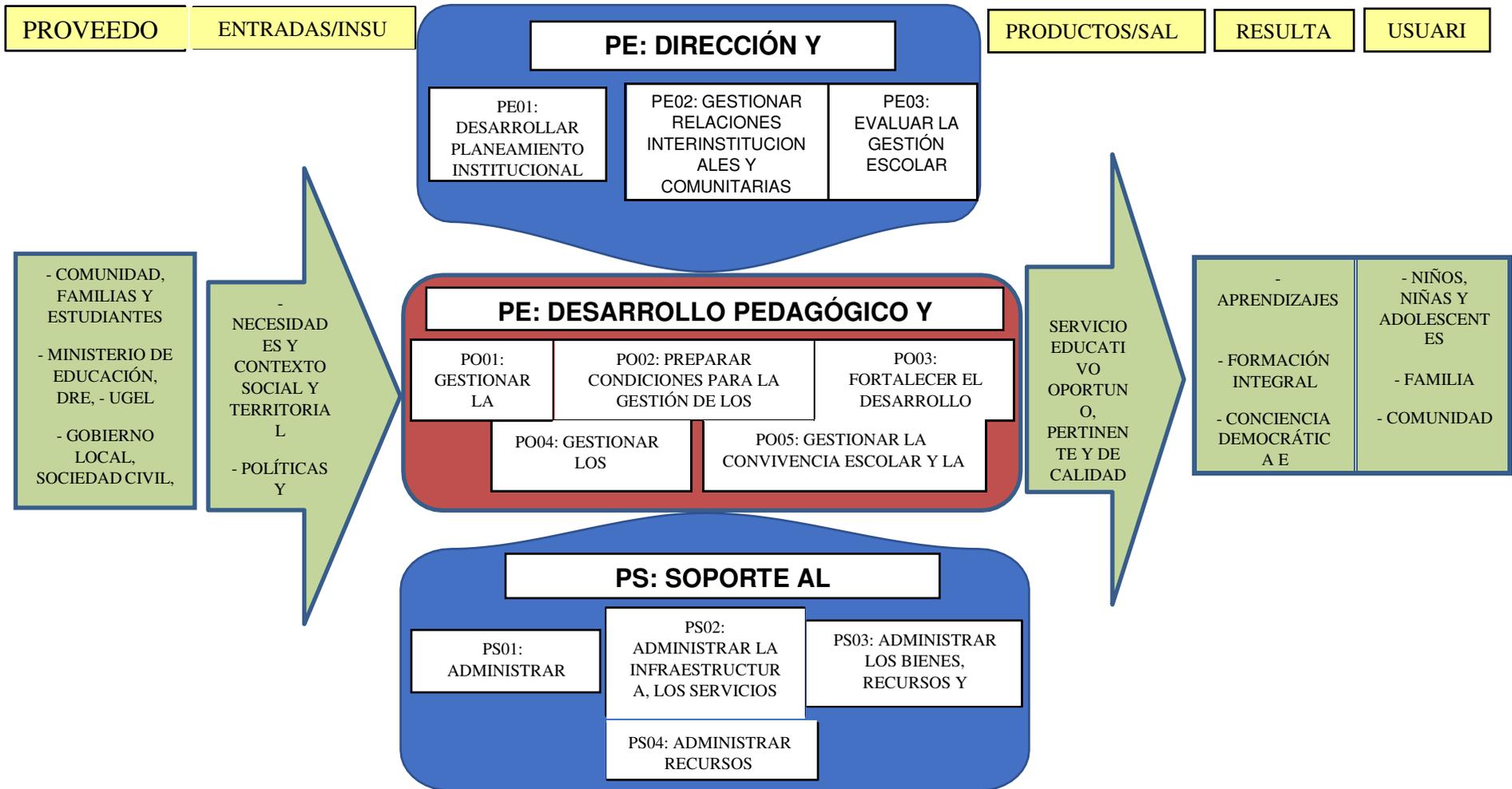
- Gordon, J., y Turner, K. (2003). School staff as exemplars-where is the potential? *Health Education*, 101(6), 283-291. Obtenido de <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EUM0000000005991/full/html>
- Guzman, M. (2021). Gestión del riesgo de desastre ante un sismo de gran intensidad en la I.E PNP Juan Ingunza Castilla (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.
- Hundeloh, H., y Hess, B. (2003). Promoting safety: A component in health promotion in schools. *Injury Control and Safety Promotion*, 3(10), 165-171.
- Instituto de Radio y Televisión del Perú [IRTP]. (2018). *Identificación de peligros, evaluación de ingresos y sus controles IRTP*.
- International Organization of standardization [ISO]. (2018). *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <https://www.qhse.com.pe/wp-content/uploads/2018/04/ISO-45001-Norma-Internacional-Oficial-Espa%C3%B1ol-Safety-VIP-1.pdf>
- Jefatura del Estado de España. (1953). *Ley del 17 de julio de 1953 sobre el Establecimiento del Seguro Escolar*. Obtenido de <https://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/b0383bb3-43e6-4a91-90f5-87d401e79992/113241.pdf?MOD=AJPERES>
- Jensen, B., y Simovska, V. (2005). Involving students in learning and health promotion processes-clarifying why? what? and how? *Promotion y Education*, 12(3-4), 150-156.
- Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *Revista CienciaAmérica*, 3(1), 47-50. Obtenido de <http://cienciamerica.uti.edu.ec/openjournal/index.php/uti/article/view/30>
- Malpartida, J. (2008). Aplicación de la gestión de riesgos en un Centro educativo. (Tesis de licenciatura). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.
- Mejía, C. (1998). *Indicadores de eficiencia y eficacia*. Obtenido de http://www.planning.com.co/bd/valor_agregado/Octubre1998.pdf
- Miguel, A., y Heredia, A. (2015). Regiones, competitividad y desarrollo en México. *Revista Latinoamericana de Economía*, 35(138), 11-31.
- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2015). *Guía de lineamientos para la constitución de las comisiones de Gestión del Riesgo de Desastres y los Centros de Operaciones de Emergencias de las DRE, UGEL e instituciones educativas*. Obtenido de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5229>

- Ministerio de Educación (2017). Plan integral de seguridad escolar, metodologías para su elaboración. Chile. Obtenido de <https://convivenciaparaciudadania.mineduc.cl/wp-content/uploads/2020/11/Plan-Integral-de-Seguridad-Escolar.pdf>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo [MTPE]. (2018a). Conceptos Básicos de Seguridad y Salud en el Trabajo [Diapositiva de PowerPoint]. Obtenido de <http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/MPRM.pdf>
- Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo [MTPE]. (2013). *Anexo 03. Guía básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.* Obtenido de: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/350742/Anexos.pdf?v=1597252273>
- Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo [MTPE]. (2018b). *Propuesta de Indicador de Accidentabilidad Laboral para Perú.* Obtenido de http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/Propuesta_Indicador_Accidentabilidad_Laboral_%20Peru_.pdf
- Padres de familia gastarían hasta S/ 6,500 por accidentes de sus hijos en colegios. (28 de febrero de 2018). *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/?ref=footer>
- Parra, R. (2011). Implementación de un Programa de Promoción de la Salud con énfasis en la prevención de accidentes y problemas de salud comunes para alumnos del centro escolar “Francisco Pacheco” año lectivo 2010 – 2011 (Tesis de maestría). Universidad Técnica Particular.
- Rey, M. (2022). Gestión de la prevención de riesgos laborales en docentes. Análisis de las causas de la siniestralidad en el sector educativo (Tesis doctoral). Universidad de Málaga.
- Rodellar, A. (1999). *Seguridad e higiene en el trabajo*. Bogotá: Alfaomega grupo editor.
- Rosero, C. y Rosero, S. (2020). Guía para la prevención y el manejo de accidentes en el Instituto Colombo Venezolano. Corporación Universitaria Adventista. Colombia.
- Solari, A. (27 de junio de 2012). Trece de cada 100 trabajadores en Perú sufren accidentes laborales. *RPP Noticias*. Obtenido de <http://rpp.pe/economia/economia/trece-de-cada-100-trabajadores-en-peru-sufren-accidentes-laborales-noticia-496292>

- Sousa, V., Driessnack, M., y Costa, I. (2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para Enfermería. Parte 1: diseños de investigación cuantitativa. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3).
- Superintendencia Nacional de Fiscalización laboral [SUNAFIL]. (2019). Manual de Identificación de peligros y evaluación de riesgos y determinación de controles.
- Towner, E., y Dowswell, T. (2002). Community-based childhood injury prevention intervention: What works? *Health Promotion International* (17), 273-284.

ANEXOS

Anexo 1. - Mapa de procesos I. E. Mariscal Castilla



AREA: DESARROLLO PEDAGOGICO Y CONVIVENCIA ESCOLAR										PROCESO: PREPARAR CONDICIONES PARA GESTION DEL APRENDIZAJE																	
Identificación del Peligro										Evaluación de Riesgo																	
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	DAÑO	Trabajador	Estudiantes	Padre de Familia	Controles existentes	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	Controles propuestos	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	
Disponer espacios para el aprendizaje	Falta de iluminación	Exposición prolongada sin buena iluminación	Problemas oculares	X			Uso de fluorescentes de alta potencia	1	3	3	3	10	3	1	3	OZ											
	Radiación Solar	Exposición a radiación en áreas de espacios al exterior	Lesiones dérmicas, deshidratación, quemadura	X			No existen	1	3	3	3	10	3	1	3	OZ											
	Baja tensión	Contacto con conductores eléctricos en mal estado	Quemaduras, lesiones por choque	X			Mantenimiento correctivo de instalaciones eléctricas. Uso de señaléticas de advertencia.	1	3	3	3	10	3	3	9	9	Capacitación en riesgo eléctrico y programa de mantenimiento preventivo	1	3	1	1	6	1	2	2	OZ	
	Tránsito por áreas húmedas o con obstáculos	Tránsito por áreas húmedas o con obstáculos	Lesiones, fracturas	X			Limpieza de áreas por el personal de servicios generales	1	3	3	3	10	3	2	6	OZ											
	Caminos irregulares o distintos	Caidas en escaleras	Lesiones, fracturas menores	X			Uso de barandas	1	3	3	3	10	3	2	6	OZ											
	Caminos irregulares o distintos	Caidas por irregular	Golpes, fracturas	X			No existen	1	3	3	3	10	3	2	6	OZ											

AREA: DESARROLLO PEDAGOGICO Y CONVIVENCIA ESCOLAR APRENDIZAJES											PROCESO: GESTIONAR															
Identificación del Peligro							Evaluación de Riesgo							Evaluación de Riesgo Residual												
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	DAÑO	Trabajador	Estudiantes	Padre de Familia	Controles existentes	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	Controles propuestos	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en	Postura prolongada	Exposición a trabajos prolongados frente a la pantalla de computador/laptop durante clases virtuales	Problemas oculares	X	X		Horario reducido de clases durante periodo de aislamiento.	4	3	2	3	12	3	1	3	OZ	Horario reducido de clases durante periodo de aislamiento.	4	3	2	3	12	3	1	3	OZ
	Problemas de diseño del lugar de trabajo	Exposición a trabajos prolongados en lugar con diseño inadecuado	Lesiones musculares	X	X		Descanso dentro del horario escolar	4	3	2	3	12	3	1	3	OZ	No existen	4	3	2	3	12	3	1	3	OZ
	Fragmentos o partículas	Proyección de partículas	Lesiones oculares	X	X		Supervisión docente durante prácticas	4	3	2	3	12	3	1	3	OZ	Supervisión docente durante prácticas	4	3	2	3	12	3	1	3	OZ

AREA: DESARROLLO PEDAGOGICO Y CONVIVENCIA ESCOLAR APRENDIZAJES													PROCESO: GESTIONAR														
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	DAÑO	Identificación del Peligro			Controles existentes	Evaluación de Riesgo							Controles propuestos	Evaluación de Riesgo Residual											
				Trabajador	Estudiantes	Padre de Familia		IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad	IS: Severidad		IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en educación para el trabajo	Falta de iluminación	Exposición a trabajos prolongados sin breaks	Problemas oculares	X	X		Uso de fluorescentes de alta potencia	4	3	2	3	12	3	1	3	OZ											
	Objetos a temperaturas extremas	Contacto con objetos calientes	Quemaduras	X	X		Supervisión docente durante prácticas, capacitación previa en manipulación de objetos/sustancias calientes	4	3	2	2	11	3	3	9	SI	Capacitación en riesgo de quemaduras. Implementación de señaléticas e instructivo de seguridad de equipos/superficies calientes.	4	3	1	1	9	2	3	6	OZ	
	Gases y/o vapores	Inhalación de gases, vapores	Intoxicación	X	X		Áreas ventiladas	4	3	2	2	11	3	2	6	OZ											
	Polvo, partículas	Inhalación de polvo, partículas	Problemas respiratorios	X	X		Áreas ventiladas	4	3	2	3	12	3	1	3	OZ											
	Sustancias tóxicas	Ingesta de sustancia tóxica	Intoxicación	X	X		Rotulación de envases, supervisión docente durante prácticas	4	3	2	2	11	3	4	12	SI	Implementación de hojas MSDS de productos químicos, rotulación con rombo NFPA. Capacitación en manipulación de químicos.	4	3	1	1	9	2	3	6	OZ	

AREA: DESARROLLO PEDAGOGICO Y CONVIVENCIA ESCOLAR APRENDIZAJES													PROCESO: GESTIONAR													
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	DAÑO	Identificación del Peligro			Controles existentes	Evaluación de Riesgo							Controles propuestos	Evaluación de Riesgo Residual										
				Trabajador	Estudiantes	Padre de Familia		IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad	IS: Severidad		IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en educación para eltrabajo	Sustancias tóxicas	Absorción desustancia toxica por viadérmica	Reacción alérgica, quemadura	X	X		Supervisión docente durante prácticas	4	3	2	2	11	3	2	6	OZ										
	Sustancias tóxicas	Contacto deojos con químicos	Lesión ocular	X	X		Supervisión docente durante prácticas	4	3	2	2	11	3	2	6	OZ										
	Líquidos inflamables	Contacto de líquido inflamable concalor	Amago de incendio	X	X		Presencia de extintores en áreas del colegio, supervisión docente durante prácticas	4	3	2	2	11	3	3	9	SI	Presencia de extintores en laboratorios. Capacitación enmanejo de líquidos inflamables y agentes extintores.	4	3	1	1	9	2	3	6	OZ
	Baja tensión	Contacto con equipo eléctrico	Quemaduras, lesiones por choque eléctrico	X	X		Supervisión docente durante prácticas. Uso deseñaléticas de advertencia.	4	3	2	3	12	3	3	9	SI	Capacitación enriesgo eléctrico y programa de mantenimient opreventivo. Instructivos de seguridad para uso de equipos.	4	3	1	1	9	2	2	4	OZ
	Baja tensión	Contacto con eléctricas en mal estado	Quemaduras, choque	X	X		Supervisión docente durante prácticas. Uso deseñaléticas de advertencia.	4	3	2	3	12	3	3	9	SI	Capacitación enriesgo eléctrico y programa de mantenimient opreventivo	4	3	1	1	9	2	2	4	OZ

ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	DAÑO	Evaluación de Riesgo											Control s propos tos	Evaluación de Riesgo Residual										
				Trabajador	Estudiantes	Padre de Familia	Control s existent es	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad	IS: Severidad		IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO
								4	3	2	3	12	3	1		3	OZ	4	3	1	1	9	2	2	4	OZ
Desarrollar sesiones de aprendizaje, reforzamiento y evaluación en educación para el trabajo	Postura prolongada	Exposición a la posición sentada por tiempo excesivo	Lesiones musculares	X	X		Descansos dentro del horario escolar	4	3	2	3	12	3	1	3	OZ										
	Postura prolongada	Exposición a trabajos prolongados frente a la pantalla de computador durante clases virtuales	Problemas oculares	X	X		Horario reducido de clases durante periodo de aislamiento.	4	3	2	3	12	3	1	3	OZ										
	Problemas de diseño del lugar de trabajo	Exposición prolongada en lugar con diseño inadecuado	Lesiones musculares	X	X		Descansos dentro de la jornada laboral	4	3	2	3	12	3	1	3	OZ										
	Posturas inadecuadas	Exposición a posturas inadecuadas mientras se está sentado/parado	Lesiones	X	X		Sesiones menores a tres horas	4	3	2	2	11	3	1	3	OZ										
	Objetos móviles	Contacto con equipos en movimientos	Lesiones profundas, fracturas	X	X		Supervisión docente durante prácticas, capacitación para uso de equipos en movimientos.	4	3	2	3	12	3	3	9	SI	Capacitación en uso de equipos en movimiento, programa de mantenimiento preventivo de equipos, elaboración de instructivos y check list de pre- uso.	4	3	1	1	9	2	2	4	OZ

AREA: DESARROLLO PEDAGOGICO Y CONVIVENCIA ESCOLAR PARTICIPACION										PROCESO: GESTIONAR LA CONVIVENCIA ESCOLAR Y PARTICIPACION																
Identificación del Peligro						Controles existentes	Evaluación de Riesgo						Controles propuestos	Evaluación de Riesgo Residual												
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCION DEL EVENTO	DAÑO	Trabajador	Estudiantes		Padre de familia	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM		IP: Probabilidad	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO
Promover la convivencia escolar	Postura prolongada	Exposición en posición parada por tiempo excesivo	Lesiones musculares	X	X			4	4	2	3	13	4	1	4	OZ										
	Piso/camino con obstáculos	Tránsito por áreas peligrosas con obstáculos	Lesiones, fracturas	X	X			4	4	2	3	13	4	2	8	S	Capacitación en riesgo de caídas. Señaléticas de seguridad. Inspecciones de seguridad.	4	4	1	1	10	3	1	3	OZ
	piso/camino irregular o a distinto nivel	Caidas en escaleras	Golpes, fracturas menores	X	X			4	4	2	3	13	4	2	8	S	Señaléticas de seguridad. Capacitación sobre riesgo de caídas. Inspecciones de seguridad.	4	4	1	1	10	3	1	3	OZ
	Objetos móviles	Contacto con objetos móviles (pelotas)	Golpes, fracturas	X	X			4	4	2	3	13	4	2	8	S	Capacitación en uso seguro de mobiliario escolar. Señaléticas de seguridad.	4	4	1	1	10	3	1	3	OZ
	Objetos inmóviles	Contacto con juegos durante	Golpes, fracturas menores	X	X			4	4	2	3	13	4	2	8	S	Señaléticas de seguridad. Inspecciones de seguridad. Capacitación en riesgo de accidentes por actividades recreativas.	4	4	1	1	10	3	1	3	OZ

AREA: DESARROLLO PEDAGOGICO Y CONVIVENCIA ESCOLAR PARTICIPACION										PROCESO: GESTIONAR LA CONVIVENCIA ESCOLAR Y PARTICIPACION																	
ACTIVIDAD	PELIGRO	DESCRIPCION DEL EVENTO	DAÑO	Trabajador	Estudiantes	Padre de familia	Controles existentes	Evaluación de Riesgo						SIGNIFICATIVO	Controles propuestos	Evaluación de Riesgo Residual											
								IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad			IS: Severidad	IR = IP x IS	IE: Exposición	IF: Frecuencia	IM: Método	IC: Capacitación	IE+IF+IC+IM	IP: Probabilidad	IS: Severidad	IR = IP x IS	SIGNIFICATIVO	
Promover la participación de la comunidad educativa	Radiación Solar	Exposición a radiación solar en el desfile	Lesiones dérmicas, deshidratación, quemaduras	X	X	X	Uso obligatorio de sombrero para alumnos e hidratación en desfiles y comparsas.	4	4	2	3	13	4	1	4	OZ											
	Alimentos en mal estado	Consumo de alimentos en mal estado o contaminados	Intoxicación, enfermedades	X	X	X	Inspección externa (Municipalidad) e Implementación de Comité de Cafetín	4	4	2	2	12	3	1	3	OZ											
	Baja tensión	Contacto con conexiones eléctricas en mal estado	Quemaduras, lesiones por choque	X	X	X	Mantenimiento correctivo de instalaciones eléctricas. Uso de señaléticas de advertencia.	4	4	3	3	14	4	3	12	SS	Capacitación en riesgo eléctrico y programa de mantenimiento preventivo	4	4	1	1	10	3	2	6	OZ	
	Vandalismo/peleas	Contacto físico entre estudiantes	Golpes, fracturas menores	X	X		Supervisión de auxiliares y docentes durante participación en desfiles. Aplicación de normas de convivencia eléctrica	4	4	2	3	13	4	2	8	SS	Capacitación sobre consecuencias de vandalismo escolar.	4	4	1	1	10	3	1	3	OZ	
	Drogas/Alcohol	Consumo de drogas/alcohol durante desfile, comparsas,	Adicciones		X		Brindar charlas preventivas de consumo de alcohol y drogas	4	1	2	2	9	2	2	4	OZ											

actividades

Anexo 3. - R-RIA: Reporte de Incidentes/Accidentes

		REPORTE DE INCIDENTE / ACCIDENTE				R-RIA ver. 00	
DATOS BÁSICOS (EN CASO EL AFECTADO SEA TRABAJADOR)							
Marque y complete según corresponda							
EMPRESA PRINCIPAL:				TERCERO:			
PERSONA AFECTADA (llenar en caso el evento afecte a alguna persona)							
APELLIDOS Y NOMBRES				EDAD	SEXO	TURNO (D/T/N)	OCUPACIÓN/PUESTO DE TRABAJO
TIPO DE ACCIDENTE / INCIDENTE							
INCIDENTE		INCIDENTE PELIGROSO		ACCIDENTE LEVE		ACCIDENTE INCAPACITANTE	ACCIDENTE MORTAL
		HORA					
DIA	MES		AÑO				
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO							
ACCIONES INMEDIATAS:							
PERSONA QUE REPORTA:							
NOMBRE Y APELLIDO				CARGO			

Anexo 4.- R-RIIA: Registro de Investigación de Incidentes/Accidentes

	REGISTRO DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTE/ACCIDENTE	R-RIIA ver. 00
--	---------------------------------------------------------	-----------------------

INCIDENTE

INCIDENTE PELIGROSO

ACCIDENTE

DATOS EN CASO EL AFECTADO SEA TRABAJADOR										
DEL EMPLEADOR PRINCIPAL										
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (dirección, distrito, provincia, departamento)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA				
DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACION, TERCERIZACION, CONTRATISTAS, SUBCONTRATAS, OTRAS										
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (dirección, distrito, provincia, departamento)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL				
DE LA PERSONA AFECTADA (llenar en caso el evento afecte a alguna persona)										
APELLIDOS Y NOMBRES					N° DNI / CE		EDAD		SEXO (F / M)	
OCUPACIÓN/PUESTO DE TRABAJO		ANTIGÜEDAD EN LA INSTITUCIÓN		EXPERIENCIA EN EL PUESTO (EN CASO DE TRABAJADOR)		TURNO D/T/N		HORAS TRABAJADAS ANTES DEL SUCESO		
DEL EVENTO										
FECHA DEL SUCESO			HORA	FECHA DE INICIO DE INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL SUCESO			
DIA	MES	ANO		DIA	MES	ANO				
A continuación, describir solo hechos, no información subjetiva que no pueda ser comprobada. Adjuntar: Declaración del afectado en caso de accidente o involucrado en incidentes; declaración de testigos si los hubiera; procedimientos, y otros que ayuden a la investigación.										
¿Se aplico primeros Auxilios?: Si / No			Si la respuesta es sí, detallarlo:							
PARA EL CASO DE ACCIDENTE:										
Marcar con una "X" LA GRAVEDAD					Marcar con una "X" el GRADO del accidente incapacitante					
Leve	Incapacitante	Mortal	Total temporal	Parcial temporal	Parcial permanente	Total permanente				
N° DÍAS DESCANSO MÉDICO			N° PERSONAS AFECTADAS			PARTE DEL CUERPO AFECTADA				

PARA EL CASO DE INCIDENTE PELIGROSO: Evento que no ocasionó daño, pero su ocurrencia hubiera afectado a un gran grupo de personas.			
N° DE PERSONAS POTENCIALMENTE AFECTADOS (PARTE DE LA IE)		N° DE POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS	
DESCRIBIR SI HUBO OTROS DANOS NO PERSONALES:			
DANOS MATERIALES:			
DANOS AMBIENTALES:			
OTROS:			
ANALISIS DE CAUSAS: Modelo de Causalidad de Accidentes y Perdidas			
CAUSAS INMEDIATAS	ACTOS SUBESTÁNDAR	CONDICIONES SUBESTÁNDAR	
CAUSAS BÁSICAS	FACTORES PERSONALES	FACTORES DEL TRABAJO/DE LA IE	
FALTA DE CONTROL			
ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS		RESPONSABLE	FECHA PROPUESTA (DIA/MES/AÑO)
1.			FECHA DE EJECUCIÓN (DIA/MES/AÑO)
2.			
3.			
NOMBRES Y APELLIDOS		CARGO	FECHA (DIA/MES/AÑO)
			FIRMA

Anexo 5.- Análisis de trabajo seguro

1. DESCRIPCIÓN DE LA TAREA:			Ubicación:
Responsable/Supervisor:		Puesto:	Fecha:
Firma:			
Paso N°	Secuencia de pasos básicos de la tarea Descomponer la tarea en pasos.	Situación Peligrosa Ejem. Corte en dedo por uso inadecuado del cuchillo.	Medida preventiva Recomendadas Determinar qué acciones son necesarias para eliminar o minimizar el riesgo.
Pasos Adicionales, Peligros o Controles identificados en el campo (antes que la tarea inicie)			

2. MATERIALES PELIGROSOS a usar en la tarea-adjuntar MSDS	
1	
2	
3	

3. NOMBRE DE PARTICIPANTES DEL TRABAJO		FIRMA	FECHA
1			
2			
3			

Anexo 6.- R-RA: Registro de Asistencia

		REGISTRO DE ASISTENCIA			R-RA	Ver.00
INSTITUCIÓN		DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)				
IE MARISCAL CASTILLA		CALLE AREQUIPA CDRA. 9 S/N, EL TAMBO, HUANCAYO, JUNÍN				
MARCAR CON UNA X						
Inducción		Reunión	Charlas	Simulacro de emergencia	Otros (especificar)	
Tema:					Fecha:	
Expositor					Duración:	
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CARGO	ÁREA	FIRMA	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
OBSERVACIONES / ANOTACIONES:				FIRMA DEL EXPOSITOR		

Anexo 7.- R-RIS: Registro de Inspecciones de Seguridad

	REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD	R-RISS ver. 00
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	---------------------------

NOMBRE DE LA IE	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, provincia, departamento)				ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES			
ÁREA(S) INSPECCIONADA		MARCAR CON UNA X		Planeada	No planeada	Otros (especificar)				
Responsable(s) de la inspección				FIRMA						
Fecha de inspección				Hora de inicio		Hora fin				
Objetivo(s) de la inspección										
OBSERVACIONES DE INSPECCIÓN (Acto inseguro / Condición insegura / Acto y/o Condición que cumple con las normas)				PLAN DE ACCIÓN			SEGUIMIENTO			
N°	OBSERVACIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA RECOMENDADA	IMAGEN DE MUESTRA	RESPONSABLE DE IMPLEMENTACIÓN	ACCIÓN / DESCRIPCIÓN	FECHA DE CUMPLIMIENTO	EJECUTADA		IMAGEN DE MUESTRA	FIRMA DEL RESPONSABLE
							SI	NO		
Conclusiones y Recomendaciones										

Adjuntar lista de verificación de ser el caso			
RESPONSABLE DEL REGISTRO			
NOMBRE			FECHA
CARGO			FIRMA

Anexo 09.- Encuesta de seguridad

ENCUESTA DE SEGURIDAD – ALUMNOS

LA PRESENTE ENCUESTA A SIDO ELABORADA PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN SOBRE ASPECTOS DE SEGURIDAD EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL CASTILLA, LA CUAL SERVIRÁ PARA REALIZAR PROPUESTAS DE MEJORA EN LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES ESCOLARES.

POR FAVOR REALIZAR LA ENCUESTA UNA SOLA VEZ, LAS RESPUESTAS RECIBIDAS SERÁN TRATADAS DE MANERA ANÓNIMA, SE AGRADECE SU PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

PREGUNTAS:

1. ¿Considera que las instalaciones del colegio están en buen estado?
 Si
 No

2. ¿Dentro del colegio su lugar de trabajo esta ordenado y libre de obstáculos?
 Si
 No

3. ¿Considera que puede realizar sus actividades de forma segura dentro del colegio?
 Si
 No

4. ¿A cuál de los siguientes peligros considera que esta más expuesto durante sus actividades en el colegio y que podrían ocasionar un accidente?
Pisos mojados
Objetos punzo cortantes
Conexiones eléctricas en
mal estado Escaleras
Otros

Si la respuesta anterior fue otros, escribir el peligro:

.....

5. ¿Conoce medidas preventivas que pueden evitar que se accidente en el colegio?

Si

No

Si la respuesta fue sí, escribir mencionar las medidas preventivas que conoce:

.....

6. ¿Conoce cómo actuar dentro del colegio en caso de sismos?

Si

No

7. ¿Ha participado en simulacros de sismo alguna vez?

Si

No

8. ¿Alguna vez ha recibido capacitación sobre Prevención de accidentes dentro del colegio? Ejem: Capacitación sobre manipulación de productos químicos.

Si

No

Si la respuesta fue si, describir de que trato la capacitación (es):

.....

9. ¿Alguna vez ha sufrido o ha sido testigo de algún accidente dentro del colegio?

Si

No

Si la respuesta fue Si, describir cómo fue el accidente.

.....

Anexo 10.- Validación de instrumento por especialistas

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES DEL INSTRUMENTO

- 1.1. Título de la Investigación: PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES ESCOLARES EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE NIVEL SECUNDARIO DE HUANCAYO
- 1.2. Nombre del instrumento: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN RIESGOS Y SUS CONTROLES
- 1.3. Responsable del instrumento: MARÍA EUGENIA HUAMÁN TUPAC

II. DATOS DEL EXPERTO

- 2.1. Nombres y apellidos: JONATHAN RUBEN ROMERO LAGOS N° DNI 45910198
- 2.2. Título profesional/Especialidad: Ingeniero de Minas
- 2.3. Grado académico: Ingeniero Mención.....
- 2.4. Dirección: Calle Bilbao 149 Teléfono móvil: 954796790

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Dimensiones	Indicadores	Muy malo 0-4	Malo 5-8	Regular 9-12	Bueno 13-16	Muy bueno 17-20
1. CLARIDAD	Formulado con lenguaje apropiado					19
2. OBJETIVIDAD	Expresado en conductas observables					19
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica				15	
4. ORGANIZACIÓN	Tiene organización lógica.					18
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					19
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para el recojo de datos del estudio.				15	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos					19
8. COHERENCIA	Presenta coherencia entre las dimensiones indicadores y preguntas					19
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a lo que se desea estudiar.					19
10. PERTINENCIA	Adecuado para la estudio.					18

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 18

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Muy malo Malo Regular Bueno Muy bueno

OBSERVACIONES: NINGUNA

Firma: 

Lugar y fecha: Lima - 07/10/2020.
CIP- 1584141.

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES DEL INSTRUMENTO

- I.1. Título de la Investigación: PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES ESCOLARES EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE NIVEL SECUNDARIO DE HUANCAYO
- I.2. Nombre del instrumento: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN RIESGOS Y SUS CONTROLES
- I.3. Responsable del instrumento: MARÍA EUGENIA HUAMÁN TUPAC

II. DATOS DEL EXPERTO

- II.1. Nombres y apellidos: Cristhian Abelardo Chang Guama N° DNI: 40115191
- II.2. Título profesional/Especialidad: Ingeniero Industrial
- II.3. Grado académico: Título Mención: Ingeniería Industrial
- II.4. Dirección: Canelero, Lima #600 Concepción - Junín Teléfono móvil: 952 971 635

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Dimensiones	Indicadores	Muy malo 0-4	Malo 5-8	Regular 9-12	Bueno 13-16	Muy bueno 17-20
1. CLARIDAD	Formulado con lenguaje apropiado					A
2. OBJETIVIDAD	Expresado en conductas observables					A
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica					A
4. ORGANIZACIÓN	Tiene organización lógica.				16	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					A
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para el recojo de datos del estudio.					A
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos					A
8. COHERENCIA	Presenta coherencia entre las dimensiones, indicadores y preguntas.					A
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a lo que se desea estudiar.					A
10. PERTINENCIA	Adecuado para la estudio.					A

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 17

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
		1		A

OBSERVACIONES:

Firma: 
 Lugar y fecha: Concepción, 02/08/2020.
 INGENIERO INDUSTRIAL
 C.I.P. N° 226654

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES DEL INSTRUMENTO

I.1. Título de la Investigación: PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES ESCOLARES EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE NIVEL SECUNDARIO DE HUANCAYO

I.2. Nombre del Instrumento: ENCUESTA DE SEGURIDAD

I.3. MARÍA EUGENIA HUAMÁN TUPAC

II. DATOS DEL EXPERTO

II.1. Nombres y apellidos: Cristhian Abelendo Chang Guana N°
DNI: 30.11.21.91

II.2. Título profesional/Especialidad: Ingeniero Industrial

II.3. Grado académico: T. Titulado Mención: Ind. Industrial

II.4. Dirección: Carretera Central # 600 Teléfono móvil: 952971655
Concepción

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Dimensiones	Indicadores	Muy malo 0-4	Malo 5-8	Regular 9-12	Bueno 13-16	Muy bueno 17-20
1. CLARIDAD	Formulado con lenguaje apropiado					12
2. OBJETIVIDAD	Expresado en conductas observables				16	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica					17
4. ORGANIZACIÓN	Tiene organización lógica.					17
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					17
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para el recojo de datos del estudio.					17
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos					17
8. COHERENCIA	Presenta coherencia entre las dimensiones, indicadores y preguntas.					17
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a lo que se desea estudiar.					17
10. PERTINENCIA	Adecuado para la estudio.				16	

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 17

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Muy malo	Malo	Regula	Bueno	Muy bueno
		1		15

OBSERVACIONES:

Firma


Cristhian Abelendo Chang Guana
INGENIERO INDUSTRIAL
C.I.P. N° 226654

Lugar y fecha:

Concepción, 07/08/2020

