ESCUELA DE POSTGRADO

Maestría en Educación con mención en Gestión de la Educación

GUÍA METODOLÓGICA PARA DESARROLLAR LA CULTURA PREVENTIVA EN LOS ESTUDIANTES DE LABORATORIO DE CIENCIAS DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA

Tesis para optar el Grado de Maestro en Educación con Mención en Gestión de la Educación

MARIO CABRERA PLASENCIA

Asesor:
Mag. Hernán Gerardo Flores Valdiviezo
(0000-0002-0542-7690)

Lima – Perú

2022

Dedicatoria

A mis padres, Marta y Mario, autores de mis días y

a Andreita, mi ahijada.

Agradecimiento

A Dios, nuestro Señor, guía incesante para no desmayar en la conclusión de la investigación y, a través de Él, a mis padres y hermanos, Roxana y José, que nos apoyaron en su realización. De igual manera a nuestras amistades y docentes que colaboraron con sus aportes y críticas sobre la ejecución de la investigación.

Índice

Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Índice	IV
Resumen	IX
Abstract	X
Introducción	1
Diseño Teórico Metodológico	1
Planteamiento del Problema de Investigación	2
Formulación del Problema de Investigación	4
Pregunta Científica	4
Preguntas Específicas	4
Objetivos de la Investigación	5
Objetivo General	5
Objetivos Específicos o Tareas Científicas	5
Definición de Categoría Apriorística	6
Categorías Apriorísticas y Subcategorías de la Investigación	6
Justificación de la Investigación	7
Aspecto Teórico	7
Aspecto Práctico	7
Aspecto Metodológico	8
Aspecto Social	8
Metodología de la Investigación	8
Tipo de Investigación	8
Diseño de la Investigación	9

Paradigma Socio-Crítico Interpretativo 9

Población, Muestra y Unidades de Análisis 9

Técnicas e Instrumentos de Investigación 10

Métodos Teóricos de la Investigación 11

Capítulo I: Marco Teórico, Conceptual y Referencial 14

Antecedentes de la Investigación 14

Antecedentes Internacionales 17

Antecedentes Nacionales 21

Bases Teóricas y Conceptuales 24

Cultura Preventiva 24

Guía Metodológica 28

Capitulo II: Diagnostico o Trabajo de Campo 34

Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados 34

Procesamiento de la Información y Recolección de Datos 34

Guía de Observación Docente 34

Entrevista Semiestructurada a los Docentes 35

Encuesta a Estudiantes 35

Análisis del Resultado de la Guía de Observación Aplicada a los Docentes 36

Análisis del Resultado de la Encuesta Aplicada a los Estudiantes 38

Análisis del Resultado de la Entrevista Aplicada a los Docentes 40

Proceso de Categorización e Interpretación 43

Triangulación y Conclusiones de la Guía de Observación Docente 43

Triangulación y Conclusiones de la Entrevista Semiestructurada 46

Triangulación y Conclusiones de Encuesta, Guía de Observación y Entrevista 48

Relaciones Analíticas e Interpretativas entre Datos y Categorías Emergentes 53

Categorías Emergentes 53

Conclusiones del Trabajo de Campo 57

Capítulo III: Modelación, Validación y Aplicación de la Propuesta 58

Propósito de la Investigación 58

Fundamentación Científica de la Propuesta 58

Fundamento Psicológico 58

Fundamento Curricular 59

Fundamento Pedagógico 60

Fundamento Sociológico 61

Diseño de la Propuesta 62

Implementación de la Guía Metodológica 64

Aplicación de la Propuesta 65

Fases de Implementación de la Propuesta 66

Argumentación de la Propuesta 74

Validación de la Propuesta 74

Validación Interna y Externa 76

Conclusiones 79

Recomendaciones 81

Referencias 82

Anexos

Índice de tablas

Tabla 1. Categorías y subcategorías apriorísticas de la investigación 7

Tabla 2. Desarrollo de la fase I Diagnóstico para la guía metodológica 66

Tabla 3. Cuestionario para diagnóstico de cultura preventiva en laboratorios 67

Tabla 4. Identificación de actividades de mayor riesgo para estudiantes 68

Tabla 5. Desarrollo de la fase II Organización para la guía metodológica 69

Tabla 6. Desarrollo de la fase III Planificación para la guía metodológica 70

Tabla 7. Desarrollo de la fase III Planificación 71

Tabla 8. Normativa de manejo de equipos, procesos y materiales de trabajo 71

Tabla 9. Estrategia de socialización 73

Tabla 10. Estrategia de socialización a través de herramientas digitales 73

Tabla 11. Características de los especialistas 75

Tabla 12. Tabla de valoración interna y externa 76

Tabla 13. Promedio parcial de la valoración interna 77

Tabla 14. Promedio parcial de la valoración externa 77

Índice de figuras

Figura 1. Cultura preventiva 25

Figura 2. Estado actual de la prevención 26

Figura 3. Instrucción y capacitación sobre prevención 27

Figura 4. Cumplimiento de programas sobre incidentes 28

Figura 5. Guía metodológica 29

Figura 6. Objetivos y contenidos 30

Figura 7. Tareas integradoras del docente 31

Figura 8. Sistematización de la guía metodológica 32

Figura 9. Evaluación del proceso 33

Figura 10. Falta de compromiso del docente 55

Figura 11. Ausencia de una política de seguridad 56

Figura 12. Esquema del diseño gráfico teórico funcional 63

Figura 13. Matriz IPERC 72

Resumen

La investigación realizada pretende establecer los lineamientos necesarios para diseñar una guía metodológica que permita desarrollar una cultura preventiva en los estudiantes en el uso del Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima. De acuerdo a la metodología empleada, esta se fundamentó en el enfoque cualitativo educacional de tipo aplicada en la que se consideró como muestra a dos docentes del primer y segundo ciclo y a ocho estudiantes. Del mismo modo, se utilizó como técnicas e instrumentos aplicados, una guía de observación para los profesores y una entrevista tipo semiestructurada y para los discentes se utilizó como instrumento una encuesta. Referente al diagnóstico se sostiene que la falta de compromiso de parte de los docentes con la gestión de la seguridad y salud en los Laboratorios de Ciencias, así como la carencia de una política de seguridad que permita orientar a los docentes, estudiantes y personas que hagan uso de los laboratorios sobre los cuidados y precauciones al momento de su uso. Por lo expuesto, se concluye que el diseño de una guía metodológica planteada en el objetivo, permitirá a la institución educativa sentar las bases para desarrollar una cultura preventiva libre de accidentes.

Palabras clave: Cultura preventiva, guía metodológica, seguridad y salud, política, accidentes.

Abstract

The research carried out aims to establish the necessary guidelines to design a methodological guide that allows the development of a preventive culture in students in the use of the Science Laboratory of a private university in Lima. According to the methodology used, it was based on the applied-type educational qualitative approach in which two first and second cycle teachers and eight students were considered as a sample. In the same way, an observation guide for teachers and a semi-structured type interview were used as applied techniques and instruments, and a survey was used as an instrument for students. Regarding the diagnosis, it is argued that the lack of commitment on the part of teachers with the management of safety and health in Science Laboratories, as well as the lack of a safety policy that allows guiding teachers, students and people who do use of laboratories on the care and precautions at the time of use. Due to the above, it is concluded that the design of a methodological guide proposed in the objective will allow the educational institution to lay the foundations to develop a preventive culture free of accidents.

Keywords: Preventive culture, methodological guide, health and safety, policy, accidents.

Introducción

Diseño Teórico Metodológico

Los peligros a los que los estudiantes están expuestos pueden tener un alto costo si es que no se toman las medidas preventivas adecuadas. Para ello, se hace imperativa la participación de toda la comunidad universitaria desde las altas autoridades, con el fin de que las políticas que se lleven a cabo sean sostenibles en el tiempo y sean revisadas periódicamente para crear conciencia en los integrantes de la institución estudiantil y se forje una cultura en la prevención de accidentes que permita desarrollarse con seguridad y disciplina. Hay que tener en cuenta que dicho afán no se logrará aisladamente, la participación de otras áreas es clave; aspectos económicos, legales, ambientales y éticos, entre otros son de vital importancia en el desarrollo de la generación de una cultura preventiva de accidentes. Además, el uso de equipos o instrumentos de protección personal que implican un costo en adquisición, recipientes de colores para determinar los tipos de residuos y evitar la contaminación ambiental son solo dos ejemplos los cuales podemos citar que harán que el desarrollo de la cultura preventiva se vea fortalecido y realizado.

De esta manera, la cultura preventiva es un objetivo que se presenta en todas las actividades del quehacer humano de allí la importancia en generar políticas, normas, procedimientos que conlleven a mitigar, disminuir o reducir los posibles riesgos que puedan presentarse en los laboratorios de ciencias. Por ello, es muy importante la colaboración de todo el personal que haga uso de dichas instalaciones; la indiferencia o falta de consciencia sobre los peligros podría ser causa de eventos no deseados que posteriormente se podrían lamentar.

Planteamiento del Problema de Investigación

En la actualidad, se vive en la comunidad educativa una preocupante acción reactiva ante eventos no deseados como lo son los accidentes en sus diferentes manifestaciones. La universidad, que forma parte de la misma no es ajena a ello, es por esa razón que la comunicación, la información apoyados de la tecnología deben ser los pilares para constituirse en un modelo que permita minimizar los riesgos que puedan presentarse en un área con un riesgo alto de accidentabilidad como lo es un laboratorio de ciencias.

De esta manera, se puede considerar a la prevención como a todas las funciones realizadas dentro de una organización encaminada a evitar o disminuir los riesgos que implica la actividad laboral. Asimismo, la asistencia en materia de prevención se puede definir como el medio humano y material indispensable para realizar labores de prevención a fin de confirmar la seguridad y salud de los integrantes de una organización, esto implica capacitaciones, actualizaciones y semejantes a la alta dirección, trabajadores y personal involucrado (Creus, 2012).

Por otra parte, la elevada tasa de siniestralidad en los centros de labores debe frenarse por todos los medios posibles, realizarse acciones con celeridad a fin de evitar dicha tendencia. El marco legal, del mismo modo, debe ser un soporte que permita implementar las políticas de prevención de la organización, apartándose de trámites burocráticos que no hacen sino retrasar la puesta en marcha de las disposiciones contenidas en la misma. Pero la prevención no solamente se trata de cumplir las obligaciones que puedan tenerse en referencia a la legislación o inclusive al Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo; es oportuno crear un sistema que permita hacer realizable dicho cumplimiento. La seguridad y salud en el trabajo debe ser la sección más importante del capital humano, el cual está conformado por estudiantes, docentes y administrativos (Rubio, 2002).

De igual manera, se debe hacer hincapié en que la capacitación de los docentes, estudiantes y administrativos es una obligación de la institución u organización que en conjunto con la obligación gerencial de información (relacionada con los comités de Seguridad y Salud en el Trabajo) representa el punto de partida que será un indicador de la eficacia del proceso relacionado a riesgos laborales. Además, el adiestramiento correcto implica verificar qué tanto se adapta el trabajador al puesto, es por eso que se hace necesario tomar en cuenta las exigencias según estén referidas a trabajadores en general o que realicen una función puntual de trabajo en materia de prevención. En el primer caso se enfoca más a materia de aseguramiento de la seguridad y salud en el trabajo, en el segundo está más orientado al carácter preventivo (Jiménez, 2016).

Añadir que la prevención de riesgos laborales debe formar parte de un sistema de gestión de la organización, a través de la creación y uso de un plan en el trabajo que debe de considerar el sistema organizacional, responsabilidades, procedimientos, recursos, funciones para poder ejecutar las labores de prevención. La alta dirección debe ser la responsable de que los equipos de trabajo sean los adecuados y, de esta manera, asegurar la seguridad y salud de sus empleados (Creus, 2012).

Por ejemplo, en la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo (2005) se indica en su principio de prevención que:

> El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores. (p. 1)

Del mismo modo, en su artículo 18 Apartado D se explica que “fomentar la cultura de la prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo comportamientos seguros”. En congruencia con

ella, existen disposiciones de ciertas universidades dentro de su Reglamento Interno de Seguridad como el de la eliminación, disminución y control de todo riesgo que se pueda presentar en las áreas de trabajo de la institución y que genere daño a la salud de los colaboradores, estudiantes y visitantes.

Sin embargo, en la realidad se presentan deficiencias en el cumplimiento de las normas de conductas por parte de los estudiantes, evidenciados en uso incorrecto de los mandiles de trabajo, vestimenta que no los protegen ante un eventual accidente, en algunos casos falta de atención al docente ante la explicación de la experiencia a realizar y falta de seriedad y cultura preventiva ante la manipulación de los materiales de trabajo.

Formulación del Problema de Investigación

El estudio sobre guía metodológica para desarrollar la cultura preventiva en los estudiantes de laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima, presentó la formulación del problema.

Pregunta Científica

¿Cómo desarrollar la cultura preventiva de los estudiantes de Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima?

Preguntas Específicas

¿Cuál es el estado actual de la cultura preventiva de los estudiantes en el uso de los Laboratorios de Ciencias de una universidad privada de Lima?

¿Cuáles son los fundamentos teóricos, prácticos y metodológicos de una guía metodológica para desarrollar la cultura preventiva de los estudiantes en el uso del Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima?

¿Cuáles son los criterios teóricos, prácticos y metodológicos que sirven de base a la modelación de una guía metodológica para contribuir a la cultura preventiva de los estudiantes en el uso del Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima?

¿Cómo validar por criterio de expertos una guía metodológica para contribuir a la cultura preventiva en el uso del Laboratorio de Ciencias por los estudiantes de una universidad privada de Lima?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar una guía metodológica para desarrollar la cultura preventiva de los estudiantes en el uso del Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima.

Objetivos Específicos o Tareas de la Investigación

Diagnosticar el estado actual de la cultura preventiva de los estudiantes en el uso de los Laboratorios de Ciencias de una universidad privada de Lima.

Sistematizar los fundamentos teóricos, prácticos y metodológicos de una guía metodológica para desarrollar la cultura preventiva de los estudiantes en el uso del Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima.

Analizar los criterios teóricos, prácticos y metodológicos que sirven de base a la modelación de una guía metodológica para contribuir a la cultura preventiva de los

estudiantes en el uso del Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima.

Validar por criterios de expertos una guía metodológica modelada para contribuir a la cultura preventiva de los estudiantes en el uso del Laboratorio de Ciencias por los estudiantes de una universidad privada de Lima.

Definición de Categoría Apriorística

Para Cisterna (2005), las categorías definen un tópico o constructo teórico en sí mismo y las subcategorías explican aspectos del dicho tópico en microaspectos. Además, considera que las categorías pueden ser apriorísticas, es decir, construidas a partir de la sistematización teórica antes del proceso de aplicación de los instrumentos y recolección de la información; mientras que las categorías emergentes surgen a partir de la propia indagación y exploración del tema, es decir, que al inicio de la investigación se obtiene las categorías apriorísticas y las categorías emergentes se identifican durante el diagnóstico de campo al contrastar.

Categorías Apriorísticas y Subcategorías de la Investigación

El trabajo de investigación se basa en las categorías guía metodológica y cultura preventiva, asistidas de subcategorías. Por lo tanto, es necesario comprender sus conceptos para el desarrollo de esta investigación.

Para empezar, Romero (2005), citando a Galeano (2004), establece la categoría como agrupaciones significativas de contenido similar que, al ser comparadas y reducidas a unidades, facilitan el análisis, interpretación y teorización. Igualmente, la categorización se resume al proceso de clasificación y síntesis de elementos relacionados entre sí, a niveles más simples que permitan su estudio y mejor entendimiento. De este proceso como partes sintetizadas se encuentran las subcategorías con la finalidad de profundizar la investigación y delimitar los aspectos específicos de las categorías apriorísticas. En ese sentido, Cisterna (2005) define como apriorístico a las categorías o subcategorías que se construyen antes de recopilar toda la información que servirá de análisis para la indagación. Para este trabajo de investigación se establecen las categorías y subcategorías apriorísticas que se describen enseguida en la Tabla 1.

Tabla 1

Categorías y subcategorías apriorísticas de la investigación.

Categoría	Subcategoría
Cultura Preventiva "La cultura preventiva, es el conjunto de ideas, valores, actitudes, modos de vida, expresados en patrones de comportamiento estables dentro de una sociedad, de modo que ayuden a guiar, ordenar, promover una conducta deseada y esperada entre sus miembros." (Méndez, 2011, p. 8)	Análisis del estado actual acerca de la prevención.
	Instrucción y capacitación sobre prevención de riesgos.
	Cumplimiento de programas orientados a reducir la tasa de incidentes registrados.
Categoría	**Subcategoría**
Guía metodológica La guía metodológica constituye un instrumento de gran valor para la estandarización del trabajo de los profesores en relación con el diseño, ejecución y control de un sistema de tareas docentes integradoras en la enseñanza y crea las condiciones para su sistematización en todo el claustro (Mass, 2011, p. 3**).**	Objetivos y contenidos
	Sistema de tareas integradoras del docente
	Sistematización de la guía metodológica
	Evaluación del proceso

Nota: Elaboración propia (2021).

Justificación de la Investigación

Aspecto Teórico

Para evitar cualquier tipo de accidente o evento no deseado en el área de laboratorio de ciencias de la universidad es imperativo que todo el personal involucrado en dichas instalaciones maneje conceptos básicos como accidente, incidentes, riesgo, peligro, caída a nivel, caída a desnivel, etc., de esa manera se familiarizará con términos que, a la postre, le serán de suma utilidad en el desarrollo de su actividad.

Aspecto Práctico

Debido a que el laboratorio de ciencias cuenta con insumos químicos, materiales y equipos de riesgo alto los cuales pueden afectar la integridad física de profesores, alumnos y personal administrativo se hace necesaria una investigación que permita reducir los riesgos a los cuales se exponen y, de esa manera, llevar las actividades de una manera segura.

Aspecto Metodológico

El aspecto preventivo está regido por una guía que consta de una serie de procedimientos que deben ser del conocimiento de las personas que intervienen en el uso del laboratorio de ciencias con la finalidad de conocer la utilización adecuada y correcta al momento de manipular instrumentos, insumos y equipos.

Aspecto Social

Este aspecto está dirigido a dar soluciones cuando se trata de disminuir la cantidad de accidentes que se presentan en el laboratorio de clases utilizando para ello capacitaciones a todo el personal involucrado que, a su vez, desarrolle una cultura preventiva no solamente en el ámbito universitario, sino en la comunidad en general logrando de esa manera una mejor calidad de vida libre de eventos no deseados.

Metodología de la Investigación

Cuando se habla de investigación, Fernández (2015) la describe como aquel proceso destinado a solucionar los problemas y cuyo objetivo es encontrar las respuestas a las preguntas planteadas basándose en procesos científicos. En cuanto a la definición de metodología sostiene que es la manera en cómo se realiza la investigación para de esa manera obtener los resultados y tomar decisiones posteriores.

Tipo de Investigación

El tipo de la investigación fue cualitativa o básica aplicada educacional, dado que la intención central es la de entender de mejor manera los fenómenos que se presentan dentro de la sociedad, puntualmente en el ámbito estudiantil. Entiéndase como fenómenos en este caso

a las diversas reacciones que un determinado grupo de personas presentan ante un suceso u ocurrencia, como, por ejemplo, las reacciones ante un determinado grupo de alumnos en un aula de clases frente a un accidente grave ocurrido a uno de sus compañeros (Salgado, 2007).

Diseño de la Investigación

De acuerdo a lo señalado por Salamanca (2007), el diseño es de corte flexible y elástico, es decir, se fue adaptando conforme se vayan recopilando los datos. De otro lado, se sustenta en entender el fenómeno de interés dejando de lado cualquier tipo de predicción.

Paradigma Socio-Crítico Interpretativo

En cuanto al paradigma es socio-crítico interpretativo debido a que es el investigador quien busca comprender las diferentes acciones humanas con la finalidad de poder establecer el origen de tales comportamientos y, de esa manera, transformar los problemas que se hayan originado. En ese sentido, también se dice que es naturalista porque en su estudio abarca situaciones reales sin manipular ningún tipo de información (Cisterna, 2007).

Población, Muestra y Unidades de Análisis

Población

En este punto, se destaca el concepto de Arias (2006) quien argumenta que es la totalidad del fenómeno que se va a estudiar donde sus unidades presentan una característica común. Por lo tanto, la población de estudio en la investigación fueron 153 alumnos de las facultades de Ingeniería Industrial y Civil.

Muestra

De acuerdo a lo señalado por Briones (1996), la muestra es una representación a pequeña escala de la población. Por ello, la muestra fue de ocho discentes y dos educadores.

Unidad de Análisis

En efecto, Bergesio (2007) señala como unidad de análisis a la parte representativa de lo que va a ser objeto de estudio y se refiere a lo que es objeto de interés dentro de una investigación.

Técnicas e Instrumentos de Investigación

La Observación

La observación de una serie de sesiones de práctica de laboratorio permitió conocer de manera directa las condiciones en las que se llevan a cabo las experiencias y constatar la cultura preventiva con la que se cuenta ante un evento no deseado. Para ello, se utilizó una guía de observación la cual permitió recolectar datos que sirvieron de apoyo en la investigación y en el marco teórico. Asimismo, es un método de suma importancia, pues no siempre coincide lo que nos dice el entrevistado con lo que nosotros mismos observamos, de ahí que radique el afán naturalista de la investigación, es decir, la captación de los fenómenos sin ningún tipo de alteración (Cisterna, 2007).

La entrevista

La entrevista, de acuerdo a Hernández et al. (2015), es el desarrollo del cuestionario realizado por una persona documentada en determinada materia frente a determinado público. Es en esta persona en quien recae la función de realizar las interrogantes a cada participante o entrevistado tomando anotación de las respuestas brindadas. En esta investigación, la entrevista que se realizó tuvo la finalidad de conocer aspectos relacionados con la cultura preventiva en los laboratorios de ciencias de la universidad, saber cuál es el plan de

contingencia, si existen brigadas de emergencia, etc., con el fin de reconocer algunas carencias o necesidades. Dicha entrevista fue abierta, temática y fue un encuentro "cara a cara" donde el entrevistador mostró una actitud empática, cordial y tolerante con las respuestas del entrevistado.

La Encuesta

Son tres los aspectos que caracterizan a la encuesta; la observación de los sucesos o hechos, pero no de manera directa, contrariamente a la observación; fuente de datos que nos servirán para una posterior investigación, sirve de muestra que a su vez puede extenderse para dar conclusiones sobre determinados comportamientos de comunidades.

Mediante la encuesta se pudo recabar características relacionadas con los conocimientos acerca de la situación en materia de seguridad en el ambiente de laboratorio de ciencias, como el saber si se conocía de procedimientos de trabajo, guías de laboratorio u hojas de seguridad y su adecuado uso ante una eventual emergencia, de igual manera saber cuál es la relación existente entre los estudiantes y los docentes en cuanto a la difusión de las medidas preventivas por estos últimos sobre éstos tópicos.

Métodos Teóricos de la Investigación

Con el propósito de alcanzar los resultados que correspondan al objetivo general de la investigación, se han considerado algunos métodos teóricos en este trabajo.

Método Histórico-Lógico

Este método permitió conocer el origen, evolución y actual situación de los laboratorios de ciencias referidos a las actividades preventivas para evitar accidentes y cuáles han sido las razones de su funcionamiento y desarrollo.

Método Análisis-Síntesis

Se basa fundamentalmente en examinar los diversos elementos que forman parte de una cultura preventiva dentro del laboratorio de ciencias y cómo estos, a su vez, se integran permitiendo de esa manera conocer las relaciones existentes entre ellos.

Método Inductivo-Deductivo

Sirve de apoyo para conocer de qué manera se ha iniciado una cultura que prevenga accidentes (carácter inductivo) así como para qué, además, siguiendo un orden y secuencia de manera lógica del fenómeno de estudio permita conocer sus diversos elementos (carácter deductivo) y de esa manera abordar una estrategia determinada.

Método de Modelación

Usado para representar una realidad a partir de la identificación de comportamientos semejantes y así llegar a otros tipos de entidades que conlleven a un determinado tipo de modelo y así atacar el problema de investigación.

Método Sistémico

En concordancia a lo señalado por Gay y Ferreas (2002), sistema es una colección de elementos, pero no reunidos aleatoriamente, sino, muy por el contrario, tienen una interacción estrecha con un objetivo común, desprendiéndose cuatro elementos fundamentales en todo sistema conocidos como elementos, interacción, organización y finalidad u objetivo.

Método Dialéctico

Finalmente, en este concepto, Mora (1981) menciona a la necesidad de una continua corrección dentro de toda investigación científica, lo que implica cierta confrontación de razonamientos y argumentos contrarios para lograr la verdad.

Capítulo I

Marco Teórico, Conceptual y Referencial

Antecedentes de la Investigación

Entiéndase que, para Hernández et al. (2015), el marco teórico de una investigación contribuye a la valoración de aportes investigativos de otros autores, tomando en cuenta la recopilación y análisis de información relevante o de interés que aporten al entendimiento del estado pasado y presente del tema de investigación. Por ejemplo, en España, Burgos (2014) da cuenta que la cultura de prevención es aprendida y que esta actividad recae en la función de docente, es él quien establece un modelo el cual ha de complementarse con el compromiso de las personas y colectividad en general, con la seguridad y salud, fundamentados en la concienciación que se asuma.

Se debe mencionar que el término “Seguridad Integral” está asociada a una cultura preventiva que interacciona con otros campos vinculados como lo son la responsabilidad social, el medio ambiente o la calidad industrial. Esto es de mucha importancia, pues esta cultura no debe reducirse solamente elementos personales u objetos (prevención pasiva), sino a una relación dinámica entre las personas que sienten su postura en lo actitudinal y la manera de comportarse (prevención dinámica).

En ese sentido, Fernández y Romero (2015), respecto a las responsabilidades de los docentes, señalan que deben de tener una actitud proactiva en cuanto a la seguridad en el laboratorio, desde llevar correctamente el equipo de protección personal hasta cumplir y hacer cumplir con las normas, procedimientos con la organización educativa. Todos los profesores deben contar con una información básica con la que todo laboratorio debe de cumplir como las inspecciones de seguridad que deben de realizarse cada cierto tiempo, revisión de materiales de primeros auxilios y botiquines, dar cuenta al área correspondiente

de la existencia de un equipo, material o instrumento que pueda ocasionar un accidente, tener un registro de todos los incidentes y accidentes producidos en su área de trabajo, ser soporte de sus alumnos en la ubicación de todos los equipos de emergencia ante cualquier eventualidad así como hacer de su conocimiento los procedimientos de trabajo que le orienten de la manera adecuada a desenvolverse en el laboratorio.

Además, el comportamiento de los estudiantes también es un factor de suma importancia en la prevención de accidentes ya que asumir una conducta libre de bromas o similares contribuirá a no distraerse y así evitar algún tipo de incidente o accidente. De esta manera, el uso de cualquier equipo o material dentro del laboratorio debe de ser con estricta autorización del profesor del curso.

Para Fernández et al. (2007), con el fin de reducir la tasa de siniestros y, de esa manera, hacer más competitiva a las empresas, acuña una nueva terminología llamada Seguridad integrada. La seguridad, en este caso, se percibe como algo inherente a los diversos procesos donde todos y cada uno de los empleados tienen una responsabilidad en particular, lo que hace que esta manera de laborar sea más integradora, todo ello acarrea una variación cultural dentro de la organización que traslada a un tipo de prevención que se hace más participativa e integral y que afecta positivamente a la calidad tanto del proceso como de la labor diaria de trabajo.

De esta forma, todas aquellas organizaciones en busca de la excelencia en seguridad y salud deben establecer una política, siendo necesario diseñar una cultura positiva en la cual el compromiso y participación de cada uno de los trabajadores esté asegurada. Se señala, además, que aquellas organizaciones en las que se cuente con una cultura positiva son caracterizadas por la comunicación, la misma que se fundamenta en la confianza mutua. Para Mendoza (2004) la cultura preventiva implica que todos se preocupen por usar sus equipos de protección personal, por investigar los incidentes y accidentes producidos, además de

focalizarse en las causas que la originan, la cultura preventiva es como un sello propio de cada organización y que, fundamentalmente, tiene estrecha relación con la cultura con la que cuenten sus dueños. Del mismo modo, dicha cultura preventiva se vincula con las costumbres y modos de efectuar las obligaciones encomendadas dentro del centro de trabajo. De acuerdo a lo señalado, hoy por hoy no hay una definición definitiva del término cultura preventiva toda vez que no existen patrones establecidos para ello, por esa razón es que se brinda una serie de costumbres seguras (diez en total) con el objetivo de que cada trabajador la ponga en práctica todos los días, esto debe de ejecutarse en todos los procesos y a todo nivel, comenzando por la alta dirección.

La adquisición de la costumbre se va a realizar con un cambio cultural, además del compromiso del empleador. Las mencionadas costumbres, ahora, costumbres seguras están relacionadas al proceso de asimilación; para lograr esta asimilación intervienen dos elementos externos como la jefatura y los compañeros en su centro de trabajo (esto hace que el trabajador de cierta manera dependa de lo que ambas partes realicen).

Por su parte, Segovia (2018) explica que la cultura preventiva es importante en programas que contribuyan al liderazgo de estos en temas como determinación de objetivos o el establecimiento de conductas inseguras a corregir para su posterior evaluación de resultados. Otro aspecto a tomar en cuenta es el de la planificación que permitirá determinar comportamientos, tanto de profesores como alumnos, a fin de analizar los riesgos a los cuales se encuentran expuestos y, de esa manera, evaluarlos. Dichos riesgos según la autora pueden ser agrupados en las siguientes áreas:

- Área de Seguridad en el trabajo, donde se puede mencionar a laboratorios, gimnasios, aulas, patios, equipos, instalaciones eléctricas, etc.
- Área de Higiene Industrial relacionada a zonas de elevada temperatura o donde haya contaminantes químicos o biológicos.

- Área de Ergonomía como la iluminación, mobiliario adecuado a las posturas corporales, ruido, etc.

De otro lado, Chávez (2016) puntualiza aspectos relevantes para la prevención de accidentes tales como el de la investigación de incidentes y accidentes, llevar a cabo inspecciones periódicas de seguridad, además, la parte administrativa debe difundir los riesgos existentes, la existencia de una señalización adecuada para conocer los riesgos a los que se está expuesto, así como uso de los equipos de protección personal. Asimismo, menciona la obligación que todo laboratorio debe de cumplir, de acuerdo a la normativa nacional, entre la cuales están la de implementar una cultura preventiva, prevenir las enfermedades que puedan originarse producto de la labor y la prevención de accidentes.

De igual manera, Villena (2018) sostiene que, una vez ejecutados los procedimientos de trabajo, así como las capacitaciones, es de esperar que el índice de riesgos disminuya, por lo que se realiza una serie de datos relacionados a las ocurrencias en que cada área de laboratorio para realizar un cuadro comparativo, valiéndose de las estadísticas. Es así como, por ejemplo, en el área de uso de la fresadora, en cuanto al riesgo de contacto con el material caliente, el índice esperado anterior a la elaboración de la implementación del plan es de siete, mientras que la magnitud del riesgo posterior a dicha elaboración es de seis.

Antecedentes Internacionales

Este apartado se inicia con el trabajo de Iza (2015), quien da cuenta sobre la propuesta de implementar un sistema de seguridad para disminuir los accidentes que se producen en laboratorios teniendo como objetivo elaborar una guía de seguridad que permite disminuir los índices de accidentes. El tipo de paradigma utilizado fue de tipo cualitativo y método inductivo donde se realizaron aspectos reflexivos desde la observación en los laboratorios hasta la realidad en cuanto a la seguridad. Asimismo, la muestra se realizó a doce jefes de

laboratorio al ser quienes realizan las prácticas y están a cargo de dicha área. La técnica utilizada fue la encuesta y, en cuanto a los instrumentos utilizados, se considera a los cuestionarios con preguntas cerradas y aplicación de la matriz triple criterio.

Así pues, se concluyó que el riesgo más significativo determinado por las encuestas, fue el de tipo físico y ergonómico al representar cada uno un 29 %, mientras que, al aplicar la matriz triple criterio, el factor de riesgo con mayor índice fue el mecánico con un 40 %. En ese sentido, no se cuenta con un sistema de seguridad en el trabajo, además de la carencia de normas para eliminar los riesgos asociadas a las actividades que se desarrollan en los laboratorios. Finalmente, con la propuesta presentada se ha de esperar disminuir los diferentes tipos de riesgos, ya sean ergonómicos, mecánicos o psicosociales.

En cuanto a Pérez (2016), en referencia a la percepción de los riesgos en laboratorios universitarios, menciona como objetivo de trabajo el fortalecer la gestión de los riesgos basándose justamente en la percepción que se tenga del riesgo que está asociada a la probabilidad, vulnerabilidad y severidad del daño. En cuanto a la muestra, se realizó mediante invitación a los estudiantes a su correo electrónico. Asimismo, el paradigma utilizado fue el psicométrico de percepción del riesgo y fue la encuesta el instrumento utilizado. El diseño de la investigación es descriptivo y transeccional, mientras que el método usado fue el Delphi para seleccionar factores de riesgo.

En conclusión, aspectos como el trabajo en laboratorio, la salpicadura en piel y ojos e inhalación de sustancias químicas se ubicaron en el índice de riesgo de moderado a ligeramente alto. De estos tres factores se concluyó que los discentes indicaron que el de mayor riesgo fue el de las salpicaduras en piel y ojos, con el atenuante que las consecuencias serían más graves que las otras mencionadas. En cuanto al nivel de conocimiento sobre los daños que originan los aspectos mencionados, se indica que es ligeramente alto, aunque se

debería considerar para posteriores investigaciones qué es lo que realmente el alumno conoce y si la información que se le ha brindado es la suficiente.

Por otra parte, Riascos y Tupaz (2015), dentro de su propuesta para el manejo de los residuos químicos generados dentro de laboratorios de química, señala como objetivo implementar procedimientos para su disposición. En cuanto a la metodología empleada es de tipo cuantitativa descriptiva orientada hacia la recolección de residuos con relación al volumen y tipo de residuo generadas en laboratorio de química. Asimismo, en referencia a los instrumentos y técnicas, se abordó la encuesta a estudiantes, docentes y técnicos de los laboratorios. La muestra se abordó siguiendo una ecuación cuyos factores son tamaño de la población, valor correspondiente a la distribución de gauss, error estimado, entre otros.

En cuanto a las conclusiones arribadas, se señala que dichos laboratorios no cuentan con políticas claras sobre la disposición de residuos químicos, uno de los hallazgos encontrados evidenció que los rótulos de los recipientes para dichos residuos contaron con nomenclatura incompleta, no se respetaron las segregaciones y no se halló procedimiento alguno. En ese sentido, se encuentran apilados sin seguir ningún tipo de ordenamiento e interrumpen las vías. Asimismo, la mayoría de educandos no reconoce la información que contienen las hojas de seguridad, no conocen los peligros a los que están expuestos y, además de técnicos y docentes, no han sido capacitados en el la disposición y manejo de residuos químicos.

Al mismo tiempo, Tulcán (2016) indica como objetivo de investigación la elaboración de un manual de seguridad y salud ocupacional para el laboratorio de análisis físicos, químicos y microbiológicos. Mientras que, en referencia a los instrumentos utilizados podemos mencionar a las encuestas, entrevistas y observaciones directas a profesores, discentes y personas encargadas de laboratorio. Y sobre los métodos usados se tienen al inductivo, deductivo y al analítico sintético.

Dentro de las conclusiones se indica que no se evidenció señalizaciones de seguridad por lo que se implementaron de acuerdo a la normativa vigente. De igual forma, el equipo de protección personal está destinado a ser llevado por la persona que ingresa al área de laboratorio para evitar cualquier tipo de riesgo presente en dicho ambiente. Sobre los niveles de ruido se registraron índices inferiores a 85 decibeles para una labor de 8 horas por lo que el riesgo es bajo, considerándose que el personal que ocupa dicha área no está afectado por dicho peligro. Se realizó, de igual manera, la elaboración de un mapa de riesgos el cual permitió determinar los riesgos potenciales existentes en el laboratorio, así como se propuso un mapa de señalética el cual permita a docentes, estudiantes y personal involucrado a conocer las prohibiciones, obligaciones y advertencias en los laboratorios.

Con respecto a este punto, Bojacá (2019) presentó como objetivo de su investigación la elaboración de un manual para la prevención y control de riesgos en laboratorios de la Facultad de Ingeniería. En cuanto a la metodología se indicó que la observación y las visitas a los laboratorios deben ser en compañía del auxiliar del laboratorio con la finalidad de conocer los procesos, también se señala la realización de inspecciones planeadas.

De esta manera, algunas conclusiones a las que se arribó con esta investigación señalan que las máquinas y equipos operaban sin fichas técnicas que permitan al personal tener las consideraciones y cuidados del caso al momento de su manipulación. De igual forma, no se encontró documento alguno que permitiera saber la relación de riesgos y peligros a los cuales todo el personal involucrado en el área de laboratorio se encuentra expuesto. Igualmente, la mayor parte de los riesgos que se encontraron corresponden fundamentalmente a la falta de seguridad orientados a la falta de orden y limpieza, de almacenamiento de materiales y equipos, las cuales pueden ser disminuidos con las recomendaciones hechas en el estudio.

De igual forma, se elaboró el manual de prevención en conjunto con todas las partes involucradas, de tal manera que estén informados sobre los riesgos a los que están expuestos y de qué manera puedan disminuirlos a fin de preservar su integridad física. Entonces, las carencias halladas son vastas; se pueden mencionar el uso de equipos y maquinarias sin sus correspondientes fichas técnicas, no se encontró documentación relacionada a los peligros y sus respectivos riesgos, falta de señalizaciones, no se han capacitado sobre hojas de seguridad, no existen normas relacionadas a la seguridad ni políticas claras sobre disposición de residuos, entre otras. No obstante, se han realizado algunas propuestas para subsanar dichas carencias como la elaboración de un mapa de riesgos o la implementación de señalizaciones, pero hace falta saber y constatar si realmente las partes involucradas conocen y están familiarizados con la terminología en seguridad y salud dentro del área de estudio.

Antecedentes Nacionales

En el caso de las investigaciones nacionales, Villena (2018), en su propuesta de rediseñar e implementar un sistema de seguridad y salud en los laboratorios, señala como objetivo el reducir la incidencia de accidentes e incidentes. La técnica usada fue la encuesta oral a los docentes de los cursos de procesos de manufactura y tecnología de materiales. En lo referente a las conclusiones, se señala que para toda acción preventiva se debe basar en las normas técnicas peruanas, en referencia a la Ley de Seguridad 29783. Del mismo modo, se realizaron planes de respuesta ante emergencias, así como investigaciones de accidentes e incidentes de tal manera que el encargado del laboratorio actúe rápidamente ante cualquier eventualidad. De igual manera, se indica la importancia de realizar un plan el cual permita controlar nuevos riesgos que pudieran generarse producto de la actividad en los laboratorios, además, se registró que, del universo de alumnos capacitados, el 98 % aprobó las

evaluaciones IPERC, asimismo, se determinó la probabilidad que un 39 % sufra un accidente o incidente consecuencia de una mala gestión o por la carencia de procedimiento.

Por su parte, Chávez (2016) consideró como objetivo el de implementar un programa de análisis de riesgos para prevenir accidentes en laboratorios de física y química. Referente a la metodología utilizada, se describe la identificación de los procesos, actividades, peligros y los riesgos, así como la determinación de controles. Para la elaboración del IPER se consideró al encargado de prácticas y a una persona con experiencia en laboratorio. De esta manera, se concluye que la universidad no cuenta con un sistema de seguridad que proteja a los estudiantes de los peligros asociados por lo que no se puede establecer una cultura de prevención. De igual manera se señala la importancia de conocer todas las actividades que se realicen dentro del laboratorio y, solo de esa manera, será posible conocer y control los riesgos asociados.

Por otra parte, algunos resultados importantes de mencionar son que en el laboratorio de química de los 28 riesgos encontrados 20 resultaron significativos, mientras que en el laboratorio de física de los 16 riesgos hallados diez tuvieron carácter significativo. Asimismo, dada la realidad expuesta se hace necesario implementar programas de prevención donde debe de registrarse toda la documentación correspondiente a seguridad y salud en el trabajo a fin de poder llevar las incidencias en los laboratorios antes mencionados. En líneas generales, no existe un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo con el cual se pueda establecer estándares de trabajo.

En términos similares, Melgarejo (2019), en su trabajo investigativo, buscó determinar la relación existente entre la matriz IPERC y los accidentes de trabajo. Dentro de los métodos descritos, se mencionan los cualitativos, cuantitativos, comparativos y generalizados, en cuanto al tipo de investigación es aplicada de nivel descriptivo correlacional siendo el enfoque cuantitativo de paradigma deductivo. En cuanto a la muestra,

esta se determinó haciendo uso de una fórmula estadística la cual arrojó un valor de 308 personas.

Igualmente, en referencia a los instrumentos y técnicas utilizadas se describe a la observación directa, documentación, entrevista, cuestionario y ficha de datos. Una de las conclusiones obtenidas fue que existe una estrecha relación entre la matriz IPERC y los accidentes producidos, lo que significa que la elaboración de dicha matriz contribuirá a prevenir los accidentes o en su defecto a disminuir los riesgos hallados. Por otra parte, identificar un peligro es de relevancia hacia la prevención de un incidente o accidente, para ello ha de implementarse controles que permitan la disminución de la incidencia de eventos no deseados. Además, la evaluación del riesgo permite conocer el nivel de riesgo que existe en un lugar en particular y, de esa manera, tomar acciones que permitan disminuir el riesgo y así contribuir a evitar potenciales accidentes o enfermedades. Con relación a la data hallada podemos mencionar que, de 79 peligros registrados, 31 de ellos tuvieron carácter de riesgo moderado, 24 de ellos riesgo tolerable y otros 24 registraron un riesgo trivial. En ese sentido, es el control de las capacitaciones el control que se desea abordar de manera inmediata conforme a lo concluido.

Mientras que Ayre (2016), en su objetivo de trabajo, busca determinar la influencia que tiene la identificación de peligros y evaluación de riesgos en la elaboración de una matriz en los laboratorios de química. El tipo de investigación es aplicada, descriptiva y de corte transversal y el método utilizado fue descriptivo de observación naturalista. Para la determinación de la muestra se utilizó una fórmula matemática que determinó un número de 279 personas. En cuanto a las técnicas e instrumentos, se utilizó la encuesta y cuestionarios, así como para procesamiento de datos se usó un programa de hoja de cálculo (Excel) para los promedios y gráficas.

En cuanto a las conclusiones, se puede mencionar que la elaboración en cuanto a la identificación y evaluación de riesgos fue determinante con los incidentes y accidentes registrados, ya que los actos y condiciones inseguras disminuyeron en un 54,54 %. De otro lado, la elaboración de la misma matriz permitió determinar que el nivel de riesgo dentro del laboratorio es bajo siempre y cuando se controlen los peligros a los que están expuestos todos los estudiantes. En cuanto a los riesgos asociados dentro de las prácticas en laboratorio, se menciona las quemaduras y cortes. Finalmente, el grado de confiabilidad referido al instrumento aplicado fue de 0.97 referente a la capacitación de los alumnos correspondiente a la seguridad en laboratorio.

En cuanto a Segovia (2018), centra su objetivo en determinar la relación existente entre la gestión en seguridad y salud en el trabajo y la cultura de prevención en una universidad del país. Sobre la investigación es tipo cuantitativo y utilizó el método deductivo. El tipo de investigación realizada fue sustantiva o de base correspondiendo el diseño de investigación al de tipo descriptivo correlacional, transeccional y no experimental. La muestra se realizó a 84 docentes de diferentes escuelas primaria y secundaria. Referente a la técnica e instrumentos se emplearon la encuesta y cuestionario. Además, en las conclusiones existe una relación positiva alta y directa entre la gestión de la seguridad y salud en el trabajo desarrollada por los docentes y la cultura preventiva. Del mismo modo, se concluye que la cultura preventiva influye en el ámbito de la salud ocupacional.

Bases Teóricas y Conceptuales

Cultura Preventiva

Debido a las múltiples actividades que se realizan en un laboratorio de Ciencias, se ven incrementados los peligros y riesgos de todo el personal que hace uso de dicha área por lo que se hace necesario implementar acciones que conduzcan a prevenir accidentes. Por

ejemplo, Caballero (2012) la define como el conjunto de valores y modos de vida que se reflejan en comportamientos dentro de un núcleo social de tal manera que se materialice en conductas deseadas entre todos los integrantes de dicho núcleo. No obstante, San Martin (2019) explica que la cultura preventiva debe estar alineada con la libertad de acción sin coerciones, de tal manera que los controles de los riesgos se lleven a cabo eficientemente por todos los integrantes involucrados. Por otro lado, Cobos (2011) señala que trabajar hacia una cultura preventiva implica necesariamente trabajar sobre valores, comportamientos y actitudes de la sociedad de manera continua y así obtener las mejores condiciones de trabajo.

Figura 1

Cultura preventiva.

Nota: Elaboración propia (2021).

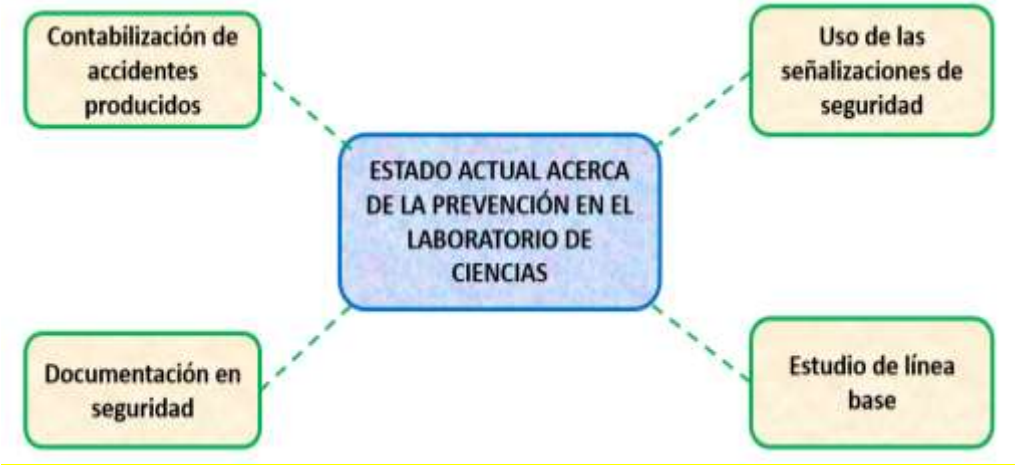
Bases Teóricas y Conceptuales de las Subcategorías Apriorísticas

Estado Actual Acerca de la Prevención. Es de suma importancia el análisis sobre el estado actual en materia preventiva en el cual se encuentra la institución educativa y, específicamente, el Laboratorio de Ciencias porque, debido a esa información, se sabrá las carencias con las que se cuenta y así se hará menos compleja poder abordarla. Como menciona Bojacá (2019), en ocasiones no se cuenta con documentación sobre los riesgos y

esto hace que no se lleve una notificación de los mismos asociados directamente a accidentes, lo que facilita al desconocimiento de las medidas de prevención. En ese sentido, Chávez (2016) resalta que, como parte de la identificación de los generadores de riesgo, están las señalizaciones y que con estas los alumnos pueden prevenir potenciales accidentes. Pese a ello, en la observación realizada no se ha evidenciado información al respecto salvo en las señalizaciones, pero, de acuerdo a la encuesta a los estudiantes, no se sabe diferenciar los colores que estas representan.

Figura 2

Estado actual de la prevención.



Nota: Elaboración propia (2021).

Instrucción y Capacitación sobre Prevención de Riesgos. Teniendo en cuenta lo afirmado, una falta de cultura organizativa hace que los miembros del Laboratorio de Ciencias participen de una constante capacitación e instrucción, con el fin de poder conocer los diferentes niveles de riesgos asociados a múltiples accidentes. En este caso, Fernández y Romero (2015) señala de suma importancia el correcto uso de los equipos de protección personal, donde indica que es el laboratorio quien deberá de proveer estos equipos a cada

miembro que haga uso de estos, siendo el supervisor del laboratorio el encargado de determinar el equipo específico para determinada práctica. De otro lado, Chávez (2016) señala que es la universidad la que debe de implementar las inspecciones en seguridad para que se verifique que se estén cumpliendo los estándares en seguridad y salud en el Laboratorio de Ciencias. Recordar también que no existe registro alguno, evidencia escrita o visual que permita concluir que las capacitaciones se han realizado de acuerdo a la entrevista realizada, hecho que es corroborado por los discentes, los educadores señalan que no es competencia de ellos el capacitar, sino que es de la universidad.

Figura 3

Instrucción y capacitación sobre prevención de riesgos.

Nota: Elaboración propia (2021).

Cumplimiento de Programas Orientados a Reducir la Tasa de Incidentes. Toda planificación debe de enmarcarse dentro de un programa de trabajo que precise las fechas en que se ejecutarán y así poder cumplir los objetivos establecidos. En ese aspecto, Chávez (2016) indica que debe de contarse con un cuadro estadístico en cuanto a seguridad que se debe sustentar en indicadores señalado en la normativa nacional.Por ejemplo, la Resolución

Ministerial 050-2013-TR puntualiza que, de acuerdo a las herramientas de la identificación de peligros y evaluación de riesgos y requisitos legales deberán implementarse dos tipos de procedimientos; los operativos y los de gestión que representan pilares sobre el medio de ejecutar las diversas operaciones en el Laboratorio de Ciencias. Teniendo en cuenta lo observado, se evidenciaron estadísticas, pero no se cuenta con un programa ni plan de seguridad que señale las fechas en que serán ejecutadas. Por su parte, Del Carmen Vega (2017) explica que un programa relacionado con la seguridad y salud en el trabajo debe de contener aspectos como política de seguridad, compromiso de la alta dirección, presupuesto, retroalimentación, procedimientos de trabajo, guías, formatos, entre otros.

Figura 4

Cumplimiento de programas orientados a reducir la tasa de incidentes.

Nota: Elaboración propia (2021).

Guía Metodológica

Parte fundamental de la prevención de accidentes es la de contar con documentación sustentada que sirva como referencia para abordar potenciales incidentes o accidentes que permitan a todo el personal del Laboratorio de Ciencias desempeñarse de manera segura. De acuerdo con este aspecto, Rodríguez (2018) aclara que se hace imperativo que los educadores realicen nuevas metodologías con ambientes propicios para motivar al alumno en la

prevención de accidentes y así asimilen y lo pongan en práctica a través de una guía metodológica.

Por lo que se refiere a Dellavedova (2011), indica que una guía metodológica va a brindar los instrumentos necesarios para poder prevenir incidentes en el Laboratorio de Ciencias y, mediante esto, crear un modo de comportamiento adecuado para evitar cualquier tipo de evento no deseado, es decir, encaminado a crear una cultura preventiva. En ese sentido, Carrasco (2015) menciona que la puesta en marcha de una guía metodológica permitirá implementar un sistema de gestión de seguridad dentro del Laboratorio de Ciencias lo que ayudaría a mejorar los ambientes de trabajo, al igual que la reducción de los índices de accidentabilidad encaminados a cumplir con los objetivos propuestos.

Figura 5

Guía metodológica.

Nota: Elaboración propia (2021).

Bases Teóricas y Conceptuales de las Subcategorías Apriorísticas

Objetivos y Contenidos. Toda elaboración de una guía debe de tener en claro el norte al que quiere llegar con su elaboración en materia de prevención de accidentes y, de acuerdo a ello, realizar su contenido para que este sea realizable y perdure en el tiempo. Con relación a este punto, Chávez (2016) plantea que un aspecto esencial en el contenido es la investigación de accidentes para poder determinar las causas básicas e inmediatas y, de esa

manera tomar acciones correctivas y que no vuelva a ocurrir posteriormente. Asimismo, añade que el objetivo central es prevenir accidentes, además, es fundamental que la universidad instruya al personal en materia de seguridad y salud en el trabajo, teniendo para ello tres modalidades; inducción (al ingresar por primera vez), capacitación planeada (de acuerdo a la matriz de riesgos) y no planeada (cuando haya ocurrido un accidente). No obstante, no se tiene claro los objetivos a seguir en seguridad, por lo tanto, se carece de estrategias para su realización, pues los aprendices, en su mayoría, no tienen los conceptos claros en seguridad. Es así como, para Carrasco (2015), uno de los objetivos es el de identificar los riesgos que se puedan presentar dentro del Laboratorio de Ciencias y se puedan tomar medidas correctivas o, en su defecto, reducir los niveles de riesgo encontrados.

Figura 6

Objetivos y contenidos.

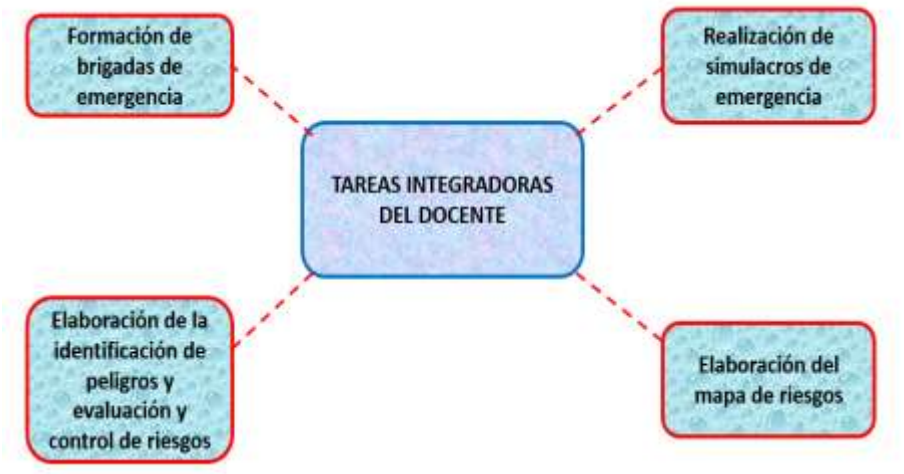
Nota: Elaboración propia (2021).

Tareas Integradoras del Docente. El profesor debe de ser el soporte que vincule a los alumnos con las diferentes medidas preventivas a realizar dentro del laboratorio. Su participación es esencial, por ello, debe de conducir e integrar a los discentes en las diversas actividades a realizar. En relación con este concepto, Chávez (2016) indica dos aspectos

relacionados a temas integradores; la formación de brigadas de emergencias y los simulacros, ambos enmarcados dentro del plan de seguridad y que consta de un plan de comunicaciones en tres tiempos; antes, durante y después, esto permitirá interactuar con los estudiantes y, a su vez, entre sí, de tal forma que puedan desarrollar una actitud preventiva además del conocimiento que irán aprendiendo. En la práctica se realizan esporádicamente simulacros de sismos y los educandos no han participado en la realización de ninguna actividad de manera conjunta en seguridad ni prevención de accidentes. Para Carrasco (2017), es fundamental la interacción entre todos los miembros que conforman el área de trabajo (el Laboratorio de Ciencias) para que cada estudiante o educador no solo deba de velar por su integridad física, sino también por la del resto de sus compañeros o colegas para lograr en conjunto el objetivo principal que es el de evitar accidentes o incidentes.

Figura 7

Tareas integradoras del docente.



Nota: Elaboración propia (2021).

Sistematización de la Guía Metodológica. Se refiere básicamente a la secuencia y relación entre las diversas actividades que se abordará, desde el alcance que tendrá, hasta las conclusiones y recomendaciones después de cada práctica de laboratorio. De manera que

Chávez (2016) enmarca el alcance, es decir, el Laboratorio de Ciencias, dentro de un programa de prevención de accidentes, mientras que Tulcán (2016) describe la alta importancia de desempeñarse en un ambiente seguro, tanto para profesores como para discentes, y destaca que una herramienta esencial en la prevención de accidentes son las conclusiones y recomendaciones a las que se pueda arribar, lo que permite tomar control sobre nuevos riesgos que siempre se irán presentando. En general, se carece de formatos para la identificación de peligros, pues los educadores señalan que se dan conclusiones y recomendaciones, pero esta versión es contraria a la de los jóvenes.

Figura 8

Sistematización de la guía metodológica.

Nota: Elaboración propia (2021).

Evaluación del Proceso. La capacitación o inducción es de gran importancia en la orientación para el desarrollo de una cultura preventiva, pero debe ir de la mano con la evaluación sobre lo que se está impartiendo. Por ello, es necesario medir el grado de asimilación de los estudiantes, no solamente para llevar una estadística, sino, fundamentalmente, para que lo realicen durante el desarrollo de la práctica de laboratorio. Por

ejemplo, Chávez (2016) señala que es de suma importancia que la universidad cuente con todas sus hojas de seguridad de los productos químicos y que los alumnos deben de estar familiarizados con ella, pues ahí se registran todos los cuidados a tener presente al manipular reactivos y equipos. Por su parte, Fernández y Romero (2015), con relación a la manipulación de productos químicos, recomiendan ordenar reactivos en botellas de polietileno o botellas de vidrio cubierto por plástico para disminuir la rotura y corrosión. Además, se observó el uso de equipos de protección personal, así como inspecciones, pero en cuanto al contenido de las hojas de seguridad es totalmente desconocido por parte del alumnado y las investigaciones no se realizan, pues se aduce que no se han registrado accidentes en el Laboratorio de Ciencias.

Figura 9

Evaluación del proceso.

Nota: Elaboración propia (2021).

Capítulo II

Diagnóstico o Trabajo de Campo

Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados

El análisis de esta investigación se elaboró con la participación de educadores y educandos de una de las sedes de la universidad privada ubicada en la ciudad de Lima, base de este estudio. En cuanto a la población estudiantil en dicha sede, es de 1093 distribuidos en los turnos de mañana y tarde, mientras que la población pedagógica es de 44 en los mismos turnos. Debido al mayor índice de incidentes registrados en el turno de la tarde, se ha considerado elegir una muestra de dos profesores en dicho turno para determinar los incidentes producidos y las acciones a tomar ulteriormente.

De esta manera, en este estudio se ha considerado incluir al alumnado perteneciente al primer, segundo y tercer ciclo dado que en estos periodos se ha registrado el mayor índice de incidencias. Es así como, la cantidad de estudiantes en los mencionados turnos es de 397 por lo que se consideró a ocho. Mientras que, en lo concerniente a este trabajo, los instrumentos aplicados a la plana docente han sido una guía de observación y una entrevista semiestructurada, mientras que para los estudiantes se usó una encuesta. En este sentido, la validación de dichos instrumentos se ha seguido considerando la revisión y la conformidad de especialistas.

Procesamiento de la Información y Recolección de Datos

Guía de Observación Docente

Es importante remarcar que la guía trabajada con los educadores permitió analizar en el Laboratorio de Ciencias las medidas preventivas impartidas por el profesor antes, durante y al concluir su clase. Vale destacar la actitud maestril ante una respuesta adversa o renuente

del alumnado a acatar las disposiciones o, también, cuáles son las medidas que ejecuta ante un evento no deseado o de emergencia. Se tomaron en cuenta 14 aspectos relacionados con las subcategorías pertenecientes a la categoría cultura preventiva.

Para la obtención de información se eligió a dos docentes de laboratorio del turno tarde con la finalidad de conocer la realidad mediante su conducta, así como la de los estudiantes durante el tiempo de duración de la práctica de laboratorio. Asimismo, la realización de dicho instrumento fue realizada en dos días distintos en el horario señalado. Con relación a los resultados, los criterios de evaluación se consideraron en tres categorías; si, no y no precisa. De esta forma, se realizaron anotaciones de tipo cualitativo sobre los docentes a fin de poder identificar actividades a destacar, así como por mejorar.

Entrevista Semiestructurada a los Docentes

Con relación a las entrevistas realizadas a los profesores y tomando en consideración las categorías y subcategorías de la matriz de categorización, se realizaron catorce preguntas para conocer su percepción sobre la cultura preventiva en laboratorios, además de conocer los factores que impiden su desarrollo y puesta en marcha. Así, se consideró también encontrar los elementos por los cuales la universidad, como institución, no promueve ni difunde actividades orientadas a la prevención de accidentes dentro de los laboratorios de ciencias. Finalmente, la entrevista permitió conocer si el educador transmite a los discentes actividades que disminuyan los riesgos existentes o si motiva a la participación colectiva con ese fin.

Encuesta a Estudiantes

Para este fin se desarrolló un cuestionario de catorce preguntas a los alumnos basándose en la escala de Likert para conocer su sentir en el Laboratorio de Ciencias, la

percepción que se tiene sobre la cultura preventiva y los peligros, así como saber los riesgos a los cuales están expuestos.

Análisis del Resultado de la Guía de Observación Aplicada a los Docentes

En cuanto a la apertura de la sesión de clase, un maestro hace hincapié sobre los cuidados y medidas preventivas que hay que tener en consideración para evitar cualquier tipo de evento no deseado, mientras que el otro no mencionó medida preventiva alguna a tener presente. Es de vital importancia impartir a los discentes, antes de iniciar la sesión de clase, los riesgos y peligros a los que están expuestos y así evitar accidentes dentro del Laboratorio de Ciencias. De otro lado, las señalizaciones de seguridad no fueron abordadas por ningún pedagogo, lo que es preocupante debido a que existen diversos tipos de señalización con sus características como prohibiciones, obligatoriedad, emergencia y precaución que el joven debe conocer a fin de tomar acciones si fuere el caso. En ese mismo sentido, se observó que los profesores no revisaron completamente si los discentes llevaban completa la indumentaria de trabajo. Es importante que la indumentaria no solamente se use, sino que esté en buenas condiciones, solo así cumplirá la función protectora para la que está diseñada.

Asimismo, pasando al desarrollo de la práctica de laboratorio propiamente dicha, se pudo observar que ambos profesores se desplazan por los distintos grupos formados en laboratorio supervisando las operaciones estudiantiles. Si bien es cierto que es un ejercicio positivo, ayudaría también que dialogue más con sus pupilos para saber cuáles son sus inquietudes y orientarlos. En ningún caso se pudo observar la publicación de un registro de accidentes e incidentes en el Laboratorio de Ciencias. Es muy importante que los estudiantes estén informados acerca de los incidentes y accidentes producidos en el laboratorio, no solamente como información, sino como una alerta para poder distinguir en qué área de

laboratorio se registran mayores sucesos no deseados con la finalidad de tomar medidas para su no reiteración.

De igual manera no se observó en ningún momento que el educador haya brindado información sobre los cuidados y precauciones a tener en cuanta en el laboratorio siguiendo las directrices de la universidad en dicha materia. Asimismo, la universidad debe contar con un soporte por escrito en materia de seguridad y salud en el trabajo para que los docentes puedan difundirla a sus estudiantes y evitar accidentes.

Al mismo tiempo, se produjo un accidente en la visita a uno de los laboratorios; un alumno sufrió un leve corte en el dedo producto de romperse un vaso de precipitado, por lo que fue derivado inmediatamente al tópico. No obstante, el educador no se constató una investigación inmediata y por escrito del accidente ocasionado. Es importante realizar las investigaciones sobre los accidentes e incidentes producidos para llegar a las causas inmediatas que lo originaron y así poder evitar que se vuelvan a repetir.

En ese mismo sentido, faltó una charla inductiva o de capacitación breve sobre el accidente producido. Dentro de lo negativo del accidente producido hubiera sido muy importante aprovechar ese evento para que se instruya sobre los peligros que existen en el Laboratorio de Ciencias. Además, es vital que se realicen capacitaciones periódicas sobre seguridad sin necesidad de que ocurran accidentes para realizarlas.

De igual manera, ante tal accidente no se observó activación de ningún tipo de brigada contra accidentes y asistir a su compañero accidentado. Vale mencionar que la formación de brigadas es necesaria ante cualquier tipo de evento no deseado como sismos, primeros auxilios o incendio, por lo que dichas brigadas formadas por los propios alumnos permiten estar alertas ante cualquier eventualidad. El liderazgo en las conformaciones de brigadas recae en el docente.

En cuanto a las medidas preventivas, tampoco se pudo observar las recomendaciones del pedagogo hacia sus alumnos sobre qué acciones tomar al presentarse un evento como un sismo o incendio. Este aspecto es de suma importancia debido a que son segundos valiosos en los que los estudiantes deben saber realizar la evacuación del laboratorio en el menor tiempo posible.

Puntualmente, sobre la práctica que se realizó, el educador comunicó a sus aprendices los cuidados a considerar y brindó casos de accidentes producidos que les permitieron tomar conciencia y prevenir cualquier tipo de accidente que pudiera registrarse. Este es un hecho positivo porque el docente se involucra en la seguridad de sus estudiantes. Igualmente, en el uso de los reactivos químicos no se observó que el docente brinde información sobre los cuidados y precauciones a tener en cuenta, según lo indicado en la hoja de seguridad de dichos productos, pese a que brinda información completa a tener en consideración sobre determinado producto y son elaboradas por el mismo fabricante.

Al finalizar la sesión de clase, el educador no realizó una conclusión y recomendación en materia de seguridad sobre la experiencia realizada. Este aspecto no es positivo, pues en materia de seguridad siempre es oportuno reiterar a los estudiantes los incidentes producidos con la finalidad de que no se vuelvan a cometer. Además, se constató que los profesores verificaban que los materiales entregados por los discentes estén en óptimas condiciones lo que es de resaltar debido a que, si hubiere un material quebrado, podría dañar a alguien cuando lo manipule.

Análisis del Resultado de la Encuesta Aplicada a los Estudiantes

En cuanto a si se lleva un registro sobre los accidentes producidos en el laboratorio, el 37,5 % indicó que a veces, mientras que el 62,5 % que nunca ha oído al respecto de ningún registro, por esos motivos no están enterados. Asimismo, a la interrogante si es que se

distinguen los colores usados en las señalizaciones de seguridad en cuanto a su significado, el 87,5 % señaló que a veces, mientras que el 12,5 % dijo conocer y estar familiarizado siempre con el significado de los colores de las señales de seguridad en el laboratorio.

Por otra parte, sobre si se utilizan los guantes de protección cada vez que se manipulan materiales peligrosos o en caliente, el 87,5 % respondió que siempre mientras el restante 12,5 % manifestó que nunca. Asimismo, sobre si las sesiones de laboratorio son supervisadas por el docente para evitar cualquier evento no deseado, el 12,5 % manifestó que siempre, no obstante, el 25 % expresó que nunca y el 62, 5 % que la realiza en ocasiones.

De igual modo, sobre si se puede ubicar fácilmente publicaciones referidas a seguridad dentro del Laboratorio de Ciencias, el 87,5 % indicó que nunca, mientras que el 12,5 % manifestó que a veces. En referencia a si se cuenta con un instructivo que permita que acciones se deben tener en cuenta al momento de manipular materiales o equipos para evitar cualquier tipo de accidente, el 62,5 % indicó que nunca había oído o visto algo similar al respecto, mientras que el 37,5 % le parece haber visto algo al respecto.

En lo que respecta a si se realizan investigaciones sobre accidentes o incidentes producidos en el Laboratorio de Ciencias, el 50 % señaló que nunca y el otro 50 % indicó que en ocasiones. De otro lado, al consultarles sobre si las capacitaciones en seguridad son evaluadas para medir el grado de comprensión, el 100 % manifestó que no existen y mucho menos se le evaluaba al respecto, se les dice en ocasiones algunas medidas a tener en cuenta, pero nada más.

Ante la interrogante si las brigadas de emergencia conocían la secuencia de avisos ante una emergencia o la ubicación donde se podrían obtener los números telefónicos, el 12,5 % contestó que siempre, el 37,5 % que no saben de lo que se está hablando, mientras el 50 % mencionó que alguna vez las había visto.

Sobre si se conoce los diferentes tipos de extintores y su uso en cuanto al tipo de fuego que se pueda producir, el 100 % indicó que nunca han usado extintores y no sabían que existieran diferentes tipos de fuego. Por otra parte, a si se hacen cumplir las reglas de seguridad dentro del Laboratorio de Ciencias a fin de evitar cualquier tipo de accidente, el 25 % señaló que siempre, un 37,5 % explicó que nunca, mientras que el 37,5 % restante manifestó que, en ocasiones, a veces.

En el caso de si se realizan retroalimentaciones en materia de prevención de accidentes y que éstos ocurran nuevamente, el 100 % explicó que nunca se ha dado, que nunca se habla de lo que pasó en la clase anterior, el docente realiza la clase del día solamente, manifestaron. En referencia a si se conoce la utilidad de una hoja de seguridad de un producto químico, el 12,5 % indicó que nunca ha oído hablar sobre ella, mientras que el 87,5 % explicó que cree haber visto alguna vez esas hojas.

En cuanto a si desechan el contenido de un recipiente el cual no está debidamente etiquetado o rotulado, el 12,5 % manifestó que siempre, el 75 % que nunca, mientras que el 12,5 % restante dijo que, en ocasiones, no siempre.

Análisis del Resultado de la Entrevista Aplicada a los Docentes

En lo que concierne a la existencia de un plan que permita tener un registro de incidentes y accidentes en el Laboratorio de Ciencias, ambos educadores expresaron que no se contaba con un plan propiamente dicho; uno indicó que sí registran los accidentes de tal manera que se lleve una estadística de los mismos, mientras que el segundo dijo que sí registran los accidentes ocurridos para llevar una contabilidad de los mismos.

Sobre si los docentes han tenido algunas dificultades en capacitar a los docentes en lo concerniente a señalizaciones en seguridad dentro del Laboratorio de Ciencias, uno indicó que no era competencia suya instruirlos al respecto, mientras que el segundo explicó que los

jóvenes conocen muy bien el tema de señalizaciones, aunque precisó que siempre hay que estar recordándoles. Por otra parte, en referencia a si los profesores se encuentran instruidos para brindar capacitaciones a los alumnos sobre el uso de equipos de protección personal, ambos coincidieron en dar una respuesta afirmativa, señalando uno que no está de más recibir actualizaciones en dicha materia.

Al mismo tiempo, con respecto a cómo podría evaluar si la inspección que realiza en el Laboratorio de Ciencias es efectiva o no, un profesor señaló que por la cantidad de accidentes producidos, mientras que el segundo aclaró que por las sugerencias de los propios alumnos. Sobre si desarrolla algún método para tener una base de datos que permita conocer los incidentes o accidentes producidos en el Laboratorio de Ciencias, uno mencionó mediante el uso de la estadística, pues se sabría cuáles se registran con mayor frecuencia, mientras que el segundo señaló que no desarrolla ningún método por ser la tasa de accidentabilidad muy baja por no decir nula, sin embargo, aclaró que sería adecuado que la universidad implemente un sistema para llevar un registro.

A la pregunta si considera necesario que sea un especialista que elabore los procedimientos de trabajo dentro del Laboratorio de Ciencias, uno señaló que no era necesario, que tranquilamente un profesor podría realizarlo, ya que es su área de trabajo y sabe de los peligros que hay, mientras que el segundo indicó que sí, que no solamente debería realizar dichos procedimientos, sino también realizar una capacitación sobre los mismos a todo el personal involucrado, maestros y discentes.

En cuanto a si realiza seguimiento a las causas que han originado incidentes o accidentes, uno indicó que, como no han ocurrido accidentes, no ve necesario realizarlo, mientras que el otro aclaró que nunca se han registrado accidentes, pero si lo hubiera lógicamente se tendría que abordar el tema de las causas que lo originaron. Sobre si considera que las capacitaciones brindadas a los alumnos son efectivas o no, uno indicó que sí, mientras

que el segundo aseguró que las capacitaciones como tal no existen, pero que sería muy importante no solo capacitarlos sino evaluar dicha capacitación con el fin de poder saber si logró el aprendizaje.

Acerca de la participación de los estudiantes en la formación de brigadas de emergencia, el primer docente señaló que no se tienen estas brigadas, pero sí se han realizado simulacros de sismos, por su parte, el segundo reafirmó lo anterior, pero se podría sugerir a la universidad para implementarlo. Con respecto a si la universidad brinda las facilidades para realizar simulacros de emergencia, ya sea contra incendios, sismos o primeros auxilios, el primer educador precisó que solamente en caso de sismos donde se guían a los alumnos hacia donde salir, siendo los últimos en evacuar los profesores. En cuanto al otro señaló que fue capacitado en primeros auxilios, contra incendios y sismos, participó activamente en cuanto al uso de extintores.

Del mismo modo, a la pregunta si se había sensibilizado a los discentes de Laboratorio de Ciencias sobre una cultura preventiva libre de accidentes, uno de los entrevistados señaló que permanentemente se les recalca sobre el cuidado que deben de tener al realizar las operaciones dentro del laboratorio, mientras que el segundo dijo que todas las clases se les señala sobre los cuidados que deben tener.

Asimismo, sobre si se propicia la participación de los estudiantes referente a arribar a conclusiones que permitan tenerlas en cuenta en posteriores sesiones de laboratorio, un docente señaló que sí, en cuanto al segundo comentó también que sí pero sugirió que podría implementarse como un libro de recomendaciones en seguridad para que no solo sirva a ese grupo horario, sino a todo el personal que haga uso del Laboratorio de Ciencias.

Además, a la pregunta sobre de qué manera podría evaluar las habilidades que tienen sus alumnos acerca del uso de la hoja de seguridad de los reactivos químicos, uno manifestó que, con los resultados, es decir, con la cero ocurrencia de accidentes registrados hasta la

fecha, el otro añadió que esas hojas no las maneja el alumno e hizo mea culpa debido a que si deberían de saber de qué se tratan.

Por último, sobre si el docente contaba con un colaborador que verifique el estado de los materiales, equipos e instrumentos de laboratorio, ambos educadores coincidieron que no cuentan con un colaborador exclusivamente para esa función, ellos designan a su criterio a un alumno para que lo apoye verificando los materiales y equipos de laboratorio que se usarán en cada práctica.

Proceso de Categorización e Interpretación

El estudio de las categorías se realizó con la finalidad de elaborar un análisis y dar respuesta al problema sobre la carencia de una cultura preventiva en el Laboratorio de Ciencias, elaborando para ello una guía metodológica que permita implementar dicha actividad. Es por ello que dichas categorías se analizan teniendo como sustento los instrumentos aplicados tanto a educadores como a estudiantes del Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima.

Es así pues como, a través de dichos instrumentos, se ha efectuado un análisis de las categorías, subcategorías e indicadores relacionados, presentando para ello la triangulación y conclusiones a las que se ha llegado.

Triangulación y Conclusiones de la Guía de Observación Docente

En referencia a la observación realizada en las prácticas de laboratorio a dos docentes se han considerado 14 criterios de evaluación donde se concluyó lo siguiente:

Con relación al primer criterio se concluye que, la mitad de profesores observados no imparte a los estudiantes medidas preventivas al iniciar la práctica de laboratorio, por ello, con la finalidad de evitar cualquier accidente, se debe de indicar a los jóvenes los peligros a

que están expuestos. En cuanto al segundo criterio se concluyó que, ninguno de los observados brinda información a los estudiantes sobre las señalizaciones de seguridad, por lo que se hace necesario impartir a los alumnos el significado de las señalizaciones de seguridad y así puedan distinguir obligaciones y prohibiciones dentro del laboratorio.

Como tercer criterio se entendió que ninguno de los educadores verificó que los estudiantes lleven completa y adecuadamente su indumentaria para empezar la sesión de clase en laboratorio, por lo se debe verificar que el mandil y otros accesorios necesarios se lleven correctamente y que estén en buen estado. En cuanto al cuarto criterio se concluye que todos los docentes realizan seguimiento a las actividades que realizan sus pupilos durante la práctica de laboratorio, por lo que debe de mantenerse dicho seguimiento y evitar cualquier potencial accidente en clase.

Al mismo tiempo, sobre al quinto criterio, ninguno de los observados publica en un lugar visible un registro de incidentes o accidentes en clase, por lo que se hace conveniente realizarlos con el fin de que los estudiantes conozcan qué acciones o áreas son críticas en el Laboratorio de Ciencias y prevenirlas. En lo que respecta al sexto criterio, ninguno de los docentes ha impartido a los discentes los lineamientos o normativas referidas a Seguridad y Salud a tener en consideración dentro del desarrollo de la práctica de laboratorio, por lo que se hace imperativo que se difunda siempre y cuando se cuente con dicho documento, de no ser así, la universidad debería implementarlo.

Con relación al séptimo criterio, ninguno de los educadores realizó una investigación ante un incidente o accidente producido, por lo que se debe implementar un formato de incidentes y accidentes para llevar un registro y prevenir futuros eventos similares y evitar accidentes posteriores. Sobre el octavo criterio, no se realizan capacitaciones periódicas acerca de los cuidados en seguridad a tener en cuenta al momento de realizar las prácticas de

laboratorio, por lo que se debe planificar un cronograma de actividades o plan anual de seguridad que contemple dicha capacitación.

En cuanto al noveno criterio se concluye que, el docente no participa de manera activa en la formación de brigadas de emergencia ante posibles eventos no deseados, por lo que se sugiere su implementación y colaboración de manera participativa con todos los estudiantes. Así, al décimo criterio se concluye que los estudiantes no son instruidos referente a las salidas de emergencia ante un evento de sismo o incendio, por lo que se hace necesario comunicar al inicio de cada sesión de clase con la finalidad de que se encuentren familiarizados ante la ocurrencia de un evento no deseado.

En relación con el décimo primer criterio, el pedagogo comparte parcialmente los incidentes o accidentes producidos con anterioridad ante sus pupilos, por lo que se sugiere compartir dicha información para saber y prevenir los peligros a los que se está expuesto en el Laboratorio de Ciencias. Igualmente, al décimo segundo criterio, el profesor no instruye a los estudiantes sobre el contenido de las hojas de seguridad de los reactivos utilizados en laboratorio, siendo necesario difundirlo ya que así podrá conocer los peligros y riesgos a los que está expuesto.

Acerca del décimo tercer criterio, el educador hace referencia de manera parcial sobre las conclusiones y recomendaciones que, en materia de seguridad, al realizar la sesión de clase, lo que es de suma importancia para que el joven se concientice sobre los cuidados a tener presente en el laboratorio. Mientras que, en el décimo cuarto criterio, los docentes verificaron que los materiales y equipos utilizados en la práctica se encontraron en buen estado, lo que es de suma importancia para la salvaguarda de prácticas para evitar cualquier daño al estudiante que manipula dichos instrumentos.

Triangulación y Conclusiones de la Entrevista Semiestructurada

Con respecto a la entrevista realizada en las prácticas de laboratorio a dos profesores se han considerado 14 preguntas con las que se arribó a lo siguiente:

Con relación a la primera pregunta, se concluyó que no se cuenta con un plan que permita conocer los accidentes e incidentes producidos en el Laboratorio de Ciencias, pese a ello, los educadores manifestaron que ellos llevan la contabilidad de los incidentes y accidentes producidos. Asimismo, con la segunda pregunta, se entiende que los discentes han sido, parcialmente, instruidos respecto al contenido y significancia de las señalizaciones de seguridad dentro del Laboratorio de Ciencias.

En referencia a la tercera pregunta, todos los entrevistados se consideran calificados para instruir a los jóvenes en materia de uso de equipos de protección personal, sin embargo, se mencionó la importancia de recibir actualizaciones periódicas en ese aspecto. En cuanto a la cuarta pregunta, las inspecciones de seguridad del docente en aula son efectivas y destaca dos criterios; la baja tasa de accidentabilidad y las sugerencias de los estudiantes sobre la prevención de accidentes en clases.

En el caso de la quinta pregunta, no se cuenta con método alguno para llevar a cabo un registro de los incidentes y accidentes producidos dentro del Laboratorio de Ciencias, además, se consideró necesario llevar a cabo una estadística de eventos para, de esa forma, determinar la tasa de incidentes o accidentes.

Con relación a la sexta pregunta, no se tiene un criterio uniforme referente a contar con un personal especializado que realice los procedimientos de trabajo al momento de desarrollar las prácticas de Laboratorio de Ciencias, igualmente, se indicó que el propio docente podría tranquilamente realizar esa actividad, mientras que la contraparte señaló que no solamente debería realizarlo, sino también brindar capacitaciones sobre ello.

Con respecto a la séptima pregunta, no se revisan las causas que han originado incidentes o accidentes, argumentando que no se han registrado a la fecha ninguno de los eventos mencionados. Sobre la octava pregunta, se concluyó que parcialmente las capacitaciones que se brindan en materia de seguridad son efectivas, sin embargo, se consideró que deberían ser evaluadas para tener la certeza que se ha asimilado la instrucción para su ejecución posterior.

Por otra parte, en cuanto a la novena pregunta, no se fomenta la participación de los discentes en la formación de brigadas de emergencia, los simulacros realizados no contemplan líderes que orienten o conduzcan a los demás ante situaciones adversas. Citando a la décima pregunta, la universidad brinda las facilidades para realizar simulacros de sismos, no obstante, en cuanto a simulacros contra incendios y primeros auxilios solamente se recibieron capacitaciones.

Con relación a la décimo primera pregunta, se ha sensibilizado a los estudiantes de Laboratorio de Ciencias sobre la importancia de contar con una cultura preventiva libre de accidentes teniendo claros los conceptos de riesgo y peligro. En el caso de la décimo segunda pregunta, se propicia la interacción de los alumnos al finalizar la sesión de clase para establecer conclusiones y recomendaciones en seguridad con la finalidad de prevenir accidentes que haya que lamentar.

Sobre la décimo tercera pregunta, los estudiantes no conocen las hojas de seguridad de diversos reactivos y productos químicos. Igualmente, la décimo cuarta pregunta, no se cuenta con un colaborador permanente que verifique el buen estado de materiales, equipos e instrumentos, solamente se pide la colaboración de un estudiante si el caso lo amerita.

Triangulación y Conclusiones de la Encuesta, Guía de Observación y Entrevista

Posteriormente al procesamiento de la información obtenida en la guía de observación y conforme a las respuestas durante la entrevista semiestructurada, se procedió a realizar la triangulación de datos correspondientes para llegar a conclusiones relacionadas a la cultura preventiva, contando para ello con el soporte de las respuestas brindadas por los estudiantes en la encuesta.

De esta manera, de acuerdo a la primera pregunta, un 62,5 % de los estudiantes señalaron que no se lleva registro alguno respecto a los accidentes o incidentes que puedan ocurrir dentro del aula de Laboratorio de Ciencias. Efectivamente, en la entrevista semiestructurada todos los educadores indicaron que no se cuenta con un plan que permita registrar los incidentes y accidentes, aspecto que se pudo reafirmar en la observación realizada en aula en la que no todos imparten las medidas preventivas a tomar en cuenta al inicio de cada sesión. Entonces se concluyó que lo vertido por los estudiantes y los docentes en cuanto a la falta de un registro de incidentes y accidentes coinciden, haciéndose necesario su implementación para evitar eventos no deseados.

En cuanto a la segunda pregunta, un 87,5 % de los discentes señaló no saber interpretar del todo los colores de las señalizaciones en seguridad ubicadas dentro del Laboratorio de Ciencias, mientras que, de acuerdo a la entrevista semiestructurada a los maestros, la mitad señaló que los jóvenes conocen y saben distinguir el significado de los colores en las señalizaciones de seguridad, lo que contrasta con la observación realizada en la que ningún profesor participó a los estudiantes sobre el significado de los colores de las señalizaciones en su horario de clase. Se concluyó que, al no coincidir las respuestas entre estudiantes y docentes, se coligió que no se imparten advertencias y alcances referentes a las señalizaciones de seguridad en el laboratorio de clases sobre el significado de los colores que representan.

Por otra parte, a la tercera pregunta, un 87,5 % de discentes dijo que se utilizan los guantes de protección al momento de manipular reactivos peligrosos o al realizar trabajos en caliente, respuestas que coinciden con lo manifestado por los educadores en la entrevista semiestructurada donde manifiestan sentirse capacitados para instruir a sus estudiantes sobre el correcto uso de sus equipos de protección personal. Se debe señalar que no se realizaron prácticas donde hacer uso de los guantes, pero se recalcó que ningún profesor verificó que sus aprendices lleven completa y correctamente la vestimenta de laboratorio. En definitiva, no existe concordancia entre lo dicho y lo observado en el Laboratorio de Ciencias entre estudiantes y docentes por lo que se infirió que no se utilizan adecuadamente los guantes de protección al realizar las prácticas de laboratorio.

No obstante, para la cuarta pregunta un 62,5 % de estudiantes señaló que sus maestros en ocasiones supervisan las sesiones de clase para evitar cualquier tipo de accidente, siendo las respuestas a la entrevista semiestructurada que no se generan accidentes debido a la inspección que realizan cuando se desarrollan las prácticas de laboratorio. En referencia a esto, se pudo observar que todos los profesores realizan inspecciones a los diferentes grupos de laboratorio que se forman para realizar la práctica. Por consiguiente, se realizan inspecciones al realizar las prácticas de laboratorio en las sesiones.

Por otra parte, en la quinta pregunta, un 87,5 % de estudiantes señaló que no se ubican publicaciones de seguridad dentro del Laboratorio de Ciencias, conforme a la entrevista realizada los docentes no tienen ningún método que permita tener una base de datos sobre los incidentes y accidentes producidos en el Laboratorio de Ciencias. A esto se añade que, durante la observación realizada, no se pudo constatar publicaciones en seguridad que prevengan o informen sobre los cuidados a tener en cuenta al momento de hacer uso de las instalaciones o manipular reactivos químicos. En resumen, existe una concordancia entre las respuestas recabadas a los educandos y lo vertido y observado a los educadores en referencia

a que no se tienen publicaciones de seguridad dentro del Laboratorio de Ciencias que permitan concientizar sobre los cuidados a tener en cuenta durante las sesiones de clase.

Al mismo tiempo, sobre la sexta pregunta un 62,5 % de educandos mencionó que no se cuenta con un instructivo que permita conocer los cuidados a tener en cuenta al momento de manipular equipos, reactivos o materiales. En referencia a esto, la mitad de los pedagogos entrevistados señaló que no es necesario contar con una persona especializada que pueda elaborar procedimientos de trabajo. En ese sentido, a ningún docente se le pudo observar que haya brindado directrices sobre seguridad basado en normativas establecidas sobre precauciones a tener en cuenta en el Laboratorio de Ciencias. Finalmente, existe coincidencia entre lo señalado por los discentes y lo observado en clase, por lo que se colige que no existe normativa alguna implementada en la universidad que permita actuar de sustento o base para impartir medidas preventivas de seguridad en el Laboratorio de Ciencias.

Referente a la séptima pregunta, el 50 % de los estudiantes manifestaron que nunca se realizan investigaciones cuando ocurre un incidente o accidente, mientras que el otro 50 % respondió que solamente en ocasiones. Las respuestas de los maestros sobre si se realizan o no dichas investigaciones fue negativa, argumentando que nunca ha habido incidentes ni accidentes. De esta manera, durante la observación realizada en clase se pudo verificar que, ante incidentes producidos en clase, no se realizó ningún tipo de seguimiento para analizar el origen que produjo dicho incidente como lo fue la rotura de un vaso de precipitado. Por último, existe una concordancia entre lo manifestado por los alumnos y los pedagogos, así como la observación realizada sobre que no se realiza ningún tipo de investigación ante la ocurrencia de eventos no deseados como incidentes o accidentes dentro del Laboratorio de Ciencias.

De la misma manera, para la octava pregunta el 100 % de los discentes coincidieron en que las capacitaciones que se realizan con relación a la seguridad no son evaluadas,

mientras que la mitad de los docentes en la entrevista realizada señalaron que no existen capacitaciones en seguridad y menos aún se evalúan. En cuanto a la observación realizada en clase, se pudo comprobar que a los estudiantes no se les imparte capacitaciones en seguridad sobre los cuidados en la clase de laboratorio. En conclusión, existe una concordancia entre lo señalado por los estudiantes, docentes y lo observado en clase en referencia a que no se realizan capacitaciones ni a alumnos ni a docentes sobre aspectos fundamentales en seguridad a fin de prevenir accidentes.

Por lo que se refiere a la novena pregunta, el 50 % de los alumnos dijo que en ocasiones las brigadas de emergencia utilizan la secuencia de avisos para comunicarse ante una emergencia, así como identificar la ubicación de teléfonos de emergencia, mientras que un 37,5 % mencionó que definitivamente desconocían ello. Con referencia a las respuestas brindadas por los docentes en la entrevista semiestructurada, la totalidad señaló que no existen las brigadas de emergencia, por lo que no se puede hablar de secuencia de avisos ni de teléfonos de emergencia. En cuanto a la observación realizada en clase, el docente no mostró una indicación a una potencial brigada de emergencia ante el incidente acaecido. Por último, existe una concordancia entre lo vertido por los discentes y las respuestas dadas por los educadores, además de lo observado en Laboratorio de Ciencias con referencia a que no existen brigadas de emergencias implementadas.

De acuerdo con la décima pregunta, la totalidad de educandos indicó que no conocen los diferentes tipos de extintores y tampoco su uso de acuerdo al origen del fuego. Con referencia a las respuestas brindadas por los docentes, señalaron que solamente se han realizado simulacros de sismos y en la capacitación contra incendios, los alumnos no fueron tomados en cuenta, solamente el personal pedagógico. En el desarrollo de la observación en el laboratorio no se comprobó que el profesor haga hincapié sobre la manera de evacuar ante un sismo o amago de incendio. No obstante, existe concordancia entre lo señalado por los

discentes, las respuestas de los educadores y lo observado con relación a que los jóvenes no conocen el uso de extintores, ni las medidas a tomar en cuenta ante un amago de incendio dentro del Laboratorio de Ciencias.

Con respecto a la décimo primera pregunta, un 75 % de alumnos expresó que nunca o solamente a veces se hacen cumplir las reglas de seguridad en clases, por el contrario, todos los profesores manifestaron que durante todas las sesiones de clase se instruye sobre los cuidados que hay que tener presente ante los diversos peligros en el Laboratorio de Ciencias. No obstante, la observación en clase señaló que solamente la mitad de docentes brindó alcances sobre temas de seguridad con el fin de evitar potenciales accidentes en clase. En definitiva, no se presenta concordancia entre lo señalado por los discentes y las respuestas de los profesores en su totalidad y lo observado en clase sobre las indicaciones de seguridad en clase se dan de manera parcial, razón por la cual el cumplimiento de las mismas se hace eventualmente y no durante todas las sesiones en clase de laboratorio.

Por otra parte, para la décimo segunda pregunta, el 100 % contó que no se lleva a cabo ningún tipo de retroalimentación sobre los cuidados a tener presente en clase y evitar su repetición. Contrariamente, el total de pedagogos manifestó que sí se realiza una retroalimentación al finalizar cada clase. No obstante, según lo observado en clase la mitad de los docentes realizaron dicha actividad con sus estudiantes al finalizar la sesión de laboratorio. En conclusión, no se encuentra concordancia entre lo vertido por los alumnos y las respuestas docentes en la entrevista semiestructurada y la observación realizada, por lo que se coligió que la retroalimentación sobre acciones de seguridad en el Laboratorio de Ciencias se realiza parcialmente.

De otro lado, en la décimo tercera pregunta, el 87,5 % de estudiantes manifestó que a veces puede interpretar el significado de lo que es una hoja de seguridad de un producto químico. Mientras que los docentes señalaron que los discentes no están informados sobre

dichas hojas de seguridad y su contenido, pero la observación realizada permitió constatar que el profesor no comparte dicha hoja ni tampoco hace referencia a ella. Por último, se presenta concordancia entre lo señalado por los aprendices, las respuestas maestriles y lo observado en la clase.

Finalmente, en cuanto a la décimo cuarta pregunta, el 75 % de los educandos manifestó no desechar el contenido de los recipientes no rotulados en el Laboratorio de Ciencias, mientras que los docentes manifestaron no tener una persona encargada de la revisión de los materiales, equipos y reactivos que garantice la seguridad de los mismos. Sin embargo, durante la observación se comprobó que el educador designó a un alumno para que realice esa función de verificar los materiales de manera parcial. Así pues, se concluye que existe concordancia entre los encuestados con referencia a que no existe persona específica que garantice el correcto uso de los reactivos, materiales y equipos.

Relaciones Analíticas e Interpretativas entre Datos y Categorías Emergentes

Posterior al levantamiento de la información, codificación y triangulación de datos, se procedió a identificar las categorías y subcategorías apriorísticas señaladas en el marco teórico, así como las categorías emergentes no contempladas inicialmente; compromiso del docente e implementación de una política de seguridad.

Categorías Emergentes

De esta manera, tras el análisis de los datos recabados en la etapa de diagnóstico, se han identificado las categorías emergentes que se detallan a continuación.

Falta de Compromiso del Docente con la Gestión en Seguridad. Lograr disminuir la tasa de accidentabilidad en un laboratorio de ciencias es fundamental. Por ello, los estudiantes deben de ser capacitados y adiestrados en esta tarea, aspecto que recae

básicamente en el docente quien se encarga de orientar a los alumnos hacia la prevención de accidentes para resguardar su integridad física. En este punto, Fernández y Bonilla (2015) señalan que es el profesor el llamado a dar el ejemplo y llevar de manera correcta el equipo de protección personal, y mostrar proactividad en las diversas funciones como cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad, ser promotor de una cultura de seguridad, llevar registros de todos los incidentes producidos, así como el mantenimiento de los productos químicos.

Por su parte, Riascos y Tupaz (2015) afirman que el educador debe supervisar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad en los laboratorios, orientando a sus pupilos a la segregación de los residuos generados, así como a hacer respetar los protocolos que se hayan instaurado en la universidad en materia de seguridad. Mientras que, para Segovia (2017) corresponde a los maestros dar el primer paso en cuanto a la participación y motivación con respecto a la seguridad y salud frente a sus alumnos; debe de existir un compromiso personal y colectivo del docente para que transmita a sus aprendices una concientización hacia la prevención de riesgos. De esa manera, se facilitará el proceso de enseñanza-aprendizaje y se verán traducidas en acciones y conductas seguras minimizando los riesgos en el laboratorio.

De esta forma, se puede colegir que es la labor del pedagogo fundamental en la difusión de medidas preventivas que conduzcan a la reducción de riesgos y evitar accidentes que haya que lamentar. No obstante, la realidad dista mucho de lo observado en cuanto a que los docentes señalan que se eximen de responsabilidades al indicar que no es una de sus competencias capacitar a los estudiantes en temas de seguridad o cuando se tienen resultados del 100 % de discentes que indican que nunca se han realizado retroalimentaciones de incidentes ocurridos anteriormente para que no vuelvan a producirse.

Figura 10

Falta de compromiso del docente con la gestión en seguridad.

Nota: Elaboración propia (2021).

Ausencia de una Política de Seguridad. Los lineamientos que han de regir para cumplir los objetivos, seguir con la normativa vigente y establecer una identidad en materia de seguridad y salud son los aspectos que se deben considerar como punto de partida para que todos los involucrados de la organización los conozcan y pongan en práctica al momento de realizar sus actividades cotidianas.

De esta opinión es Villena (2018), quien señala que, de acuerdo a la normativa internacional OHSAS 18001 y a la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, los aspectos que debe contener toda política de seguridad son la de ser comunicada a todos los integrantes de la organización, debe estar siempre disponible y ser revisada con periodicidad con el enfoque de cumplir los objetivos trazados.

Por su lado, Iza (2015) añade que la política de seguridad debe de especificar claramente los objetivos generales, así como la de asumir un compromiso relacionado a la mejora continua que se vea reflejado en objetivos y metas. Además, debe considerar los peligros y riesgos específicos.

En consecuencia, no se puede concluir que el Laboratorio de Ciencias esté alineado en ese aspecto. La entrevista dejó en claro que no se cuenta con un plan de seguridad y, dada la carencia de este, no se puede colegir que haya un objetivo claro a seguir. De otro lado, 87 % de los discentes manifestaron que no existen publicaciones relacionadas con seguridad que los pueda orientar; la política de seguridad no solamente debe de redactarse, sino también ser difundida y publicada en un lugar visible por todos los que pertenecen a una organización, en este caso general, la universidad y, particularmente, el Laboratorio de Ciencias.

Figura 11

Ausencia de una política de seguridad.

Nota: Elaboración propia (2021).

Conclusiones del Trabajo de Campo

De acuerdo a la investigación realizada sobre la cultura preventiva desarrollada en el Laboratorio de Ciencias, se ha llegado a conocer su situación actual y, al mismo tiempo, se pudo constatar cómo las categorías emergentes, el compromiso del docente en la gestión en seguridad (Fernández y Bonilla, 2015) y la implementación de una política de seguridad (Iza, 2015) han repercutido en la misma de manera insuficiente.

Asimismo, en cuanto al compromiso del profesor, se ha evidenciado el escaso interés por participar sobre el registro de incidentes y accidentes en el Laboratorio de Ciencias con el argumento que nunca o muy poco han ocurrido o, de otro lado, la minúscula participación para orientar a los jóvenes sobre el significado de las señalizaciones de seguridad. Además, se puede citar la insuficiente participación docente para realizar una retroalimentación en cuanto a los incidentes producidos para que no se repitan. Además, sumarle la nula publicación en el laboratorio sobre peligros y riesgos existentes en dicha área.

Del mismo modo, en cuanto a la política de seguridad se evidenció que no existe, pues los docentes no imparten lineamientos en seguridad al empezar su clase fundamentados en normativas nacionales o propias de la institución educativa, por lo que no están alineados con la legislación en este aspecto. En ese sentido, no se observó que haya en el área del Laboratorio de Ciencias alguna publicación sobre la política de seguridad y salud en el trabajo ni tampoco se instruye a los educandos sobre el significado de las hojas de seguridad o los productos químicos que son de manipulación continua, contraviniendo la orientación que se debe de impartir para evitar accidentes.

En definitiva, es necesario establecer e implementar una política en seguridad para que se realicen acciones hacia un objetivo común sobre seguridad en el Laboratorio de Ciencias, así como lograr un real compromiso docente para prevenir eventos no deseados.

Capítulo III

Modelación, Validación y Aplicación de la Propuesta

Propósito de la Investigación

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación durante la etapa de diagnóstico, se presenta la propuesta de diseño de una guía metodológica que contribuirá a establecer una cultura preventiva en el Laboratorio de Ciencias, con el fin de evitar y reducir incidentes o accidentes que puedan ocurrir al momento de realizar las prácticas y, de esa manera, abordar la problemática encontrada. Esta propuesta se sustentó con base en la aplicación de los instrumentos en la relación de la gestión en seguridad y las actividades realizadas por docentes y estudiantes dentro del Laboratorio de Ciencias.

Fundamentación Científica de la Propuesta

La propuesta de estudio para crear una guía metodológica para desarrollar la cultura preventiva en los estudiantes de Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima se fundamenta desde los puntos de vista psicológico, curricular, pedagógico y sociológico. A partir de esto, la propuesta cobró un valor científico.

Fundamento Psicológico

En este aspecto debe señalarse la importancia de elementos como la motivación, interés y deseo de llevar a cabo las medidas para prevenir accidentes dentro del Laboratorio de Ciencias. Estas acciones buscan evitar cualquier tipo de evento no deseado o, al menos, reducir los riesgos sin que ello implique fatiga, estrés o cansancio que repercuta en la conducta de los estudiantes.

Asimismo, más que un tema de qué es lo que se aprende es fundamental el cómo se aprende, es decir, si las condiciones de aprendizaje son las adecuadas para poder asimilar lo que se está transmitiendo y asegurar que el mensaje llegue correctamente y, de esa manera, pueda ponerse en práctica espontáneamente y no sea una carga ni algo impositivo que no beneficiará la toma de conciencia sobre la importancia de prevenir accidentes.

Por ejemplo, Thorndike (1922), considerado el padre de la psicología educativa, desarrolló las teorías del aprendizaje entre las cuales podemos mencionar a la "Ley de la disposición" donde señala que la personas aprenderán de una manera adecuada si se encuentran física, mental y emocionalmente preparados. Por ello, el docente debe crear interés en las actividades a realizar y los beneficios que conlleva, es decir, los estudiantes deben de estar motivados previamente por el profesor para que puedan desarrollar correctamente la tarea asignada. Además, se incluye también conceptos tales como descanso, una buena salud y capacidad física como las claves para el aprendizaje, de otra manera, se aprenderá poco o no lo suficiente.

En efecto, Bojacá (2019) señala la importancia en la elaboración del manual de riesgos laborales para transmitir a los profesionales conocimientos sobre la prevención en materia psicológica, ergonómica y de higiene con la finalidad de salvaguardar la salud de todos los trabajadores. El objetivo es evitar cualquier tipo de enfermedad profesional debido al deterioro de la salud producto de la actividad laboral.

Fundamento Curricular

Con referencia al aspecto curricular, se buscó la mejora de las competencias docentes, ya que son los encargados de velar por su cumplimiento mediante la participación y colaboración de los estudiantes. Dicho currículo debe estar acorde con la realidad, es decir, el contenido debe enfocarse a la actividad que se realiza en clase y debe ser revisada

continuamente para realizar mejoras continuas en el futuro. De esa manera se podrá lograr estándares de aprendizaje.

En conceptos de Tyler (1949), educador estadounidense, afirma que donde hay objetivos, hay currículo. Además, hace referencia a la importancia de ejercer una organización basada en la elaboración de programas, cursos, etc., así como a la integración de la organización. De igual forma, señalaba la importancia de la evaluación curricular constate, ya que de esa manera se podrá saber si se está realmente cumpliendo con los objetivos propuestos o no.

Al mismo tiempo, Fernández y Romero (2015) señalan la importancia de proporcionar a los discentes los procedimientos de seguridad verbales y por escrito que se deberán seguir ante un potencial accidente. De igual forma, los educadores deben estar capacitados para saber identificar los procedimientos de seguridad ante cualquier evento no deseado que se produzca. También transmitir a sus alumnos las consecuencias si se violan los procedimientos de trabajo. Asimismo, dichos procedimientos deben de indicar la ubicación de los distintos equipos de emergencia a utilizar y su modo de uso.

Fundamento Pedagógico

En este punto se señala que la ética y los valores deben de ser pilares para una mejor educación, además, el aspecto educativo debe considerar a la formación integral del individuo en todas sus disciplinas y no solamente circunscribirse a una materia puntual. Añádase que el aprendizaje debe realizarse de manera efectiva y no únicamente como transmisión de conocimientos a veces aislados de la realidad, se debe buscar la correlación entre los distintos saberes para poder tener un mejor panorama de lo que se desea transmitir para un mejor aprendizaje. Finalmente, una buena comunicación hacia los pupilos es vital para una buena

comprensión y, de esa manera, lograr estudiantes competentes y conocer las necesidades en cuanto a la seguridad es un aspecto también a mencionar.

Así pues, Iza (2015) menciona que después de realizar un análisis en un centro de educación se concluyó que no se había realizado las medidas de seguridad correspondientes, lo que se vio reflejado en la carencia de la formación de comité de seguridad, la falta de orden y limpieza dentro de la organización, así como la falta de señalización sumada a la carencia de equipos contra incendios.

Fundamento Sociológico

En un mundo globalizado e inmerso en continuos cambios es importante formar a estudiantes que se adapten a esas condiciones. Por esta razón, las actualizaciones, capacitaciones, conferencias, entre otras son medios que permitirán lograr alumnos actualizados y adaptados al cambio continuo. En ese sentido, surge la relación entre el grupo estudiantil en un ámbito de enseñanza con otro grupo que es el de la sociedad propiamente dicha, la comunidad.

Sobre este concepto, Bernstein (1974) describe el fracaso de los estudiantes de las clases trabajadoras frente a los estudiantes de clases dirigentes. Explica que el objeto de estudio es el aula que representa la parte micro, frente a la sociedad que es la parte macro. Además, menciona sus códigos, denominando restringido refiriéndose a lo particular y elaborado a lo universal. Este hecho es de vital importancia, pues al tener un mismo grupo de alumnos su rendimiento es diferente por factores externos.

Por otro lado, Segovia (2018) relacionó la conducta de los trabajadores con el ambiente laboral, como parte de las funciones del prevencionista de riesgos de la organización, en la que se demostró que, ante un ambiente de trabajo cordial, adecuado y que

reúna todas las condiciones de seguridad adecuadas, la conducta de los trabajadores es más llevadera lo que hace posible cumplir con los objetivos de seguridad.

Diseño de la Propuesta

Tomando en cuenta que se propuso elaborar una guía metodológica para desarrollar la cultura preventiva de los estudiantes, se presenta en dos aspectos el diseño de la propuesta, el primero orientado al esquema gráfico-funcional, donde se muestran los componentes, fundamentos y sistematización del modelo estructural de la guía metodológica y el segundo aspecto relacionado con la presentación de la propuesta.

Figura 12

Esquema del diseño gráfico teórico funcional.

Nota: Elaboración propia (2021).

Implementación de la Guía Metodológica

La finalidad de la implementación fue la de elaborar una guía metodológica para desarrollar la cultura preventiva en los estudiantes del Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima. Concretamente, se vuelve fundamental la participación del docente para brindar los alcances necesarios a los estudiantes y que se logren reducir eventos no deseados como la realización de incidentes o accidentes en el lugar de trabajo. Así, de acuerdo con el esquema de la propuesta en el diseño teórico funcional, se identificaron dos factores relevantes como resultado del diagnóstico de la carencia de una cultura de seguridad en el Laboratorio de Ciencias.

En primer término, se puede mencionar la falta de compromiso del docente con la gestión de seguridad; aspectos como el no brindar inducción previa a los alumnos sobre los riesgos a los que se está expuesto en cada jornada de laboratorio, no contar con formatos para llevar a cabo las incidencias producidas o no publicar un mapa de riesgos son algunos de los factores que sustentan la falta de ejecución de actividades relacionadas a la seguridad.

De otro lado, la ausencia de una política de seguridad se verificó con la falta de objetivos enmarcados hacia la prevención de accidentes dentro del Laboratorio de Ciencias. No existe documentación alguna a la cual se tenga que recurrir como un Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo o un instructivo de seguridad refrendado por la universidad como fuente de apoyo ante un evento no deseado.

Posteriormente al diagnóstico de los factores relevantes que amparan la carencia de una cultura de seguridad, para presentar la propuesta de la investigación, se analizó la fundamentación teórica científica compuesta por el fundamento psicológico, pedagógico, curricular y sociológico. En suma, la propuesta se respalda en sustentos teóricos relacionados con elementos que toda cultura preventiva debe contener, tales como comunicación, compromiso, capacitaciones constantes, políticas de seguridad, entre otros.

Aplicación de la Propuesta

El propósito fue realizar actividades para que exista un vínculo continuo entre las actividades propuestas por el docente y las ejecutadas por los estudiantes para poder interactuar con las partes involucradas en las diversas actividades que se desarrollan dentro del Laboratorio de Ciencias. Es fundamental que, previamente, se desarrolle un plan de capacitación e inducción a los educadores en materia de implementación de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y así puedan transmitir lo aprendido a sus pupilos y puedan supervisar también.

Además, se harán visitas aleatorias a las diversas aulas del Laboratorio de Ciencias para observar si los docentes desarrollan las actividades en lo concerniente a la seguridad y si los alumnos las aplican. Como parte de dichas visitas se generará una lista de chequeo y determinar qué aspectos se están cumpliendo y cuáles no para poder retroalimentar y, de esa forma, lograr una mejora continua. En resumen, todas estas actividades nos permitirán mejorar la gestión en seguridad en el Laboratorio de Ciencias desde su implementación, es por ello que, cuando se logre tener una cantidad de observaciones mínimas en la lista de chequeo, además de la cantidad mínima de incidentes producidos se podrá implementar la guía metodológica para desarrollar la cultura preventiva en el Laboratorio de Ciencias.

Fases de Implementación de la Propuesta

La guía metodológica que contribuirá a la cultura preventiva de los estudiantes en el uso del Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima consta de las siguientes fases; (I) diagnóstico, (II) organización, (III) planificación, (IV) implementación, (V) evaluación y mejora continua.

Tabla 2

Desarrollo de la fase I Diagnóstico para la guía metodológica.

n.°	Objetivo	Meta	Actividades
Fase I Diagnóstico	Reconocer la situación real de la cultura preventiva en el uso del laboratorio de Ciencias por parte de los docentes.	Se reconoce la situación real de la cultura preventiva en el uso del laboratorio de Ciencias por parte de los docentes.	Levantamiento de línea base sobre cultura preventiva en el uso del laboratorio de Ciencias a docentes a través de la aplicación de instrumentos.
	Reconocer la situación real de la cultura preventiva en el uso del laboratorio de Ciencias por parte de los estudiantes.	Se reconoce la situación real de la cultura preventiva en el uso del laboratorio de Ciencias por parte de los estudiantes.	Levantamiento de línea base sobre cultura preventiva en el uso del laboratorio de Ciencias a los estudiantes a través de la aplicación de instrumentos.
	Identificar actividades de mayor riesgo para estudiantes.	Se identifican todas las actividades que representan de mayor riesgo para los estudiantes.	Diagnóstico de actividades de mayor riesgo para estudiantes.

Nota: Elaboración propia (2021).

Tabla 3

Cuestionario para diagnóstico de cultura preventiva en laboratorios.

UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA			
Nombre y apellido			
Nivel **Fecha** **……/……../……..**			
Marque con una X la opción que considere adecuada según la información que conozca			
Criterio	**Sí**	**No**	**Algo**
Conoce usted una guía metodológica para contribuir con la cultura preventiva en el uso del laboratorio.			
Conoce usted los protocolos de seguridad en el laboratorio			
Cuenta el laboratorio con la señalética necesaria de prevención de riesgos.			
Los materiales de trabajo mantienen el etiquetado correcto en relación a la legislación actual.			
Dispone el laboratorio de un Plan de Emergencia con toda la información necesaria (teléfonos, vías de evacuación, equipos de protección individual, etc.).			
Se promueve la práctica periódica de simulacros de accidentes y emergencias.			
Se socializa la información sobre manipulación, almacenaje y protección individual específico para cada producto en el ingreso al laboratorio.			
El laboratorio cuenta con los equipos, e instalaciones y ventilación adecuada.			
Se vigila y monitorea las actividades realizadas en el laboratorio durante todo el tiempo de uso.			
Reconocer los daños y consecuencias que conlleva la falta de una guía metodológica para contribuir con la cultura preventiva en el uso del laboratorio.			

Nota: Elaboración propia (2021).

El cuestionario puede ser modificado de acuerdo a lo que se requiera en la información.

Tabla 4

Identificación de actividades de mayor riesgo para estudiantes.

Actividad	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Actividades con uso de productos químicos.					
Actividades con uso de productos tóxicos.					
Actividades con uso de productos corrosivos.					
Actividades con uso de productos inflamables.					
Actividades con uso de productos explosivos.					
Actividades con uso de productos volátiles peligrosos.					
Actividades con uso de reactivos disolventes orgánicos.					
Actividades con uso de nitrógeno o dióxido de carbono líquidos.					
Actividades con uso de fluidos biológicos.					
Actividades con uso de microrganismos.					
Actividades con uso de objetos cortopunzantes y de cristalería.					

Nota: Elaboración propia (2021).

Tabla 5

Desarrollo de la fase II Organización para la guía metodológica.

n.°	Objetivo	Meta	Actividades
Fase II Organización	Capacitar a docentes y estudiantes son sobre la importancia de la cultura preventiva en el uso de laboratorios. Facultar a la planta docente sobre estrategias de gestión en seguridad en laboratorios. Asignar al personal capacitado para la gestión y desarrollo del diseño de una guía metodológica para contribuir en la cultura preventiva del uso de laboratorios.	El 100% de docentes y estudiantes son capacitados en dos talleres sobre la importancia de la cultura preventiva en el uso de laboratorios. El 100% de la planta docente presenta conocimiento sobre estrategias de gestión en seguridad en laboratorios. Se presenta la asignación completa del personal capacitado para la gestión y desarrollo del diseño de una guía metodológica para contribuir en la cultura preventiva del uso de laboratorios.	Charla de capacitación sobre la importancia de la cultura preventiva en el uso de laboratorios para docentes y estudiantes, en dos talleres de 6 horas cada uno. Talleres de inducción a docentes sobre estrategias de gestión en seguridad en laboratorios. Focus group para la asignación de personal capacitado para la gestión y desarrollo del diseño de una guía metodológica para contribuir en la cultura preventiva del uso de laboratorios.

Nota: Elaboración propia (2021).

Tabla 6

Desarrollo de la fase III Planificación para la guía metodológica.

n.°	Objetivo	Meta	Actividades
Fase III Planificación	Establecer las normas y protocolos generales de seguridad en los laboratorios. Detallar la guía de peligros y manejo adecuado de los mismos. Socializar el diseño de la guía metodológica con estudiantes y docentes. Desarrollar la matriz IPERC en relación a la Ley 29783, ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo.	Se establece el 100% las normas y protocolos generales de seguridad en los laboratorios. Se detalla la guía de peligros y manejo adecuado de los mismos. Se socializa el diseño de la guía metodológica con estudiantes y docentes. Se desarrolla la matriz IPERC en relación a la Ley 29783, ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo.	Listado de medidas de protección individuales y colectivas. Listado de riesgos en el laboratorio. Normativa de manejo de equipos, procesos y materiales de trabajo. Detalle de control de contaminantes y residuos químicos generados en los laboratorios. Focus group para identificación de procedimientos de emergencia. Elaboración de matriz IPERC en relación a la Ley 29783, ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Nota: Elaboración propia (2021).

Tabla 7

Desarrollo de la fase III Planificación

NORMAS Y PROTOCOLOS GENERALES DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS	
Objetivo	Establecer un protocolo de seguridad personal y colectiva para el uso adecuado del laboratorio de Ciencias
Normas de protección individual	**Normas de protección colectiva**
Uso obligatorio gafas de seguridad contra salpicaduras y certificadas.	No se puede almacenar, ingerir o preparar bebidas y alimentos en el laboratorio.
Uso obligatorio de guates de látex, neopreno o caucho.	Mantener una adecuada comunicación, y cuando se mueva dentro del laboratorio anticipar el movimiento a los compañeros.
Uso obligatorio de bata blanca	Prohibido sustraer sustancias químicas del laboratorio sin autorización.
Uso obligatorio de delantales aprons no inflamables y poco porosos.	Mantener los compuestos químicos y el equipo lejos del borde de la mesa de trabajo.
Uso de zapatos totalmente cerrados y que sean de cuero o cuero sintético.	Prohibido juegos o bromas en el laboratorio.
Uso de pantalones largos.	Mantener los puestos de trabajo limpios y en orden.
Cabello recogido y uso de cofia	Seguir las instrucciones del docente en todo momento para evitar accidentes que afecten al individuo o al grupo de compañeros.
Lavado de manos y brazos con jabón al salir del laboratorio	
Prohibido uso de: joyería, faldas, tacones o zapatos abiertos.	

Nota: Elaboración propia (2021).

Tabla 8

Normativa de manejo de equipos, procesos y materiales de trabajo.

Manipulación de productos	**Almacenamiento**	**Residuos y vertidos**
Considerar recomendaciones por parte del docente antes de manipular un producto de laboratorio.	Almacén separado del laboratorio o en su defecto con la seguridad adecuada.	Establecer un programa de recogida selectiva según las características de los residuos generados en laboratorio.
Adoptar las precauciones necesarias en la manipulación de cada producto de laboratorio.	Almacenar únicamente las cantidades necesarias de productos químicos, biológicos o reactivos en el laboratorio.	Eliminación de residuos diarios en bolsas distintivas por color representativo del desecho.
Contar con el equipo de protección personal antes de manipular un producto de laboratorio.	Clasificar los productos en relación a función e incompatibilidad.	Gestionar la eliminación de desechos según las disposiciones legales vigentes.
		Tratar los productos según sus características (ácidos, disolventes, etc.) y recogerlos como residuos.
		Minimizar los residuos, y gestionar programas de reutilización en caso de ser necesario.

Nota: Elaboración propia (2021).

Figura 13

Matriz IPERC.

SEVERIDAD		MATRIZ BÁSICA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS				
CATASTRÓFICO	1	1	2	4	7	11
FATALIDAD	2	3	5	8	12	16
PERMANENTE	3	6	9	13	17	20
TEMPORAL	4	10	14	18	21	23
MENOR	5	15	19	22	24	25
		A	*B*	*C*	*D*	*E*
		Común	*Ha sucedido*	*Podría suceder*	*Raro que suceda*	*Prácticamente imposible que suceda*
		FRECUENCIA				

Nivel de riesgo		Descripción	Plazo de corrección
	Alto	Riesgo intolerable requiere de medios inmediatos	0 – 24 horas
	Medio	Iniciar medidas para eliminar o reducir riesgos	0 – 72 horas
	Bajo	Este riesgo puede ser tolerable	1 Mes

Nota: Decreto Supremo n.° 024-2016-EM.

En el caso de la Fase IV de la implementación de la propuesta, la socialización del diseño de la guía metodológica requiere de la participación de autoridades, profesores y discentes. Por lo tanto, las estrategias de comunicación para los implicados son necesarias para que la información propuesta llegue de manera clara a cada uno de los actores. A continuación, se presentan estrategias que favorecen la socialización del diseño de guía para desarrollar la cultura preventiva en los estudiantes de Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima.

Tabla 9

Estrategia de socialización.

Nombre de la estrategia	***Exposición***
Objetivo	Desarrollar la cultura preventiva en los estudiantes de laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima.
Acciones a ejecutar	-Demostrar la importancia del tema para incentivar el interés de los involucrados. -Se presenta el diseño de guía a través del uso de ppt didácticos a los estudiantes. - Crear espacios de discusión del tema tratado.
Materiales a utilizar	-Ppt -Laptop -Proyector -Material de oficina (hojas, lapiceros)
Resultados esperados	Se espera que los estudiantes se sientan interesados por desarrollar la cultura preventiva en los estudiantes de laboratorio de Ciencias.

Nota: Elaboración propia (2021).

Tabla 10

Estrategia de socialización a través de herramientas digitales.

Nombre de la estrategia	***Gamificación***
Objetivo	Motivar el desarrollo de la cultura preventiva en los estudiantes de laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima.
Acciones a ejecutar	-Se presenta el diseño de guía a través del uso de material digital claro y llamativo para los implicados. - Crear espacios de discusión del tema tratado para resolver dudas que puedan surgir en el transcurso de la socialización de la información.

Materiales a utilizar	-Ppt -Laptop -Proyector -Acceso a internet -Material de oficina (hojas, lapiceros)
Resultados esperados	Se espera que los estudiantes comprendan la importancia de una guía metodológica para desarrollar la cultura preventiva en los estudiantes de laboratorio de Ciencias.

Nota: Elaboración propia (2021).

Asimismo, sobre la fase V de evaluación y mejora continua, con base en la implementación del diseño de la guía metodológica en el área de estudio, se garantiza evaluar el diseño y su implicación para educadores y educandos, teniendo como fin realizar las acciones correctivas y preventivas que se estimen necesarias.

Argumentación de la Propuesta

Vale destacar que la guía metodológica permitirá ser un soporte para la realización de actividades que prevengan incidentes y accidentes dentro del Laboratorio de Ciencias por lo que es fundamental la participación de maestros, alumnos y todo personal involucrado en su ejecución. De otro lado, se podrá evidenciar la gestión en seguridad siguiendo los lineamientos que la guía indique siguiendo la normativa nacional vigente.

Validación de la Propuesta

La validación de esta propuesta de investigación se fundamentó en la experiencia de expertos, tanto en área de gestión en seguridad y salud en el trabajo como en la gestión en educación, motivo por el cual se recogieron sus criterios con la finalidad de analizar la realidad del estudio y encaminarla hacia el objetivo central. Los expertos elegidos reúnen años de experiencia en temas como implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo, auditorias, estrategias pedagógicas y gestión educativa, además de contar con posgrados.

Tabla 11

Características de los especialistas.

Nombres y Apellidos	Grado Académico	Especialidad profesional	Ocupación	Años de experiencia
Herbert Robles Mori	Doctor	Psicólogo	Docente EPG-USIL	Quince años

Nota: Elaboración propia (2021).

Validación de Instrumentos

Para la validación de los instrumentos se tomaron en consideración cinco criterios. El primero de pertinencia de las preguntas con los objetivos presentó como instrumentos a la guía de observación docente, la encuesta al estudiante y la entrevista semiestructurada. Para tal efecto, la calificación de carácter cualitativo presentó el criterio de suficiente, medianamente suficiente e insuficiente. Los expertos determinaron como suficiente la pertinencia de las preguntas con los objetivos.

Asimismo, el segundo criterio de pertinencia de las preguntas con las categorías tuvo como instrumentos a la guía de observación docente, la encuesta al estudiante y la entrevista semiestructurada. Para ello, la calificación de carácter cualitativo presentó el criterio de suficiente, medianamente suficiente e insuficiente. Los expertos determinaron como suficiente la pertinencia de las preguntas con las categorías.

Igualmente, el tercer criterio de pertinencia de las preguntas con las subcategorías presentó como instrumentos a la guía de observación docente, la encuesta al estudiante y la entrevista semiestructurada. De esta manera, la calificación de carácter cualitativo presentó el criterio de suficiente, medianamente suficiente e insuficiente. Los expertos determinaron como suficiente la pertinencia de las preguntas con las subcategorías.

Mientras que en el cuarto criterio de pertinencia de las preguntas con los indicadores presentó como instrumentos a la guía de observación docente, la encuesta al estudiante y la

entrevista semiestructurada. Para tal efecto, la calificación de carácter cualitativo presentó el criterio de suficiente, medianamente suficiente e insuficiente. Los expertos determinaron como suficiente la pertinencia de las preguntas con los indicadores.

Finalmente, el quinto criterio sobre la redacción de las preguntas tuvo como instrumentos la guía de observación docente, la encuesta a estudiante y la entrevista semiestructurada. De esta manera, la calificación cualitativa presentó el criterio adecuada e inadecuada. Los expertos determinaron como adecuada la redacción de las preguntas.

Tabla 12

Tabla de valoración interna y externa.

Escala	Rango de frecuencia	Rango porcentaje
Deficiente	(10-17)	[20%-35%]
Bajo	(18-25)	[36%-51%]
Regular	(26-33)	[52%-67%]
Buena	(34-41)	[68%-83%]
Muy buena	(42-50)	[84%100%]

Nota: Documentos de elaboración de tesis USIL (2019).

Validación Interna y Externa

Igualmente, para la validación interna como externa se utilizaron fichas con una escala de valoración del 1 al 5, donde se siguieron los siguientes criterios de deficiente (1), bajo (2), regular (3), buena (4) y muy buena (5). En ese sentido, en lo que corresponde a la ficha de valoración interna los indicadores analizados por los expertos estuvieron relacionados a aspectos como la factibilidad de la aplicación del resultado, claridad de la propuesta para ser aplicada por otros, posibilidad de la propuesta de extensión a otros contextos semejantes, correspondencia con las necesidades sociales e individuales actuales, congruencia entre el resultado propuesto y el objetivo fijado, novedad en el uso de conceptos y procedimientos de la propuesta, los propósitos de la modelación basados en fundamentos

educativos, curriculares y pedagógicos de manera detallada, precisa y efectiva, contextualización de la propuesta a la realidad en estudio, claridad y coherencia de los objetivos a alcanzar, contendido del plan de acción de lo general a lo particular.

Tabla 13

Promedio parcial de la valoración interna.

n.º	Especialista	Grado Académico	Ocupación/Años de Experiencia	Recomendaciones	Valoración
1	Muñoz Salazar José Manuel	Doctor en ciencias de la educación	Treinta y cinco años	Ninguna	43
2	Hernán Rueda Garcés	Doctor en ciencias de la educación	Veintecinco años	Ninguna	46
3	Herbert Robles Mori	Doctor en educación	Quince años	Ninguna	47

Nota: Elaboración propia (2021).

Con respecto a la validación externa, entre los indicadores propuestos se puede mencionar la claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología y pertinencia. De igual manera, cada validación presentó una ponderación del 50 % dentro de una tabla de valoración con calificación de deficiente la obtención de 0 a 25 puntos, baja de 26 a 50 puntos, regular de 51 a 70 puntos, buena de 71 a 85 puntos y muy buena de 86 a 100 puntos.

Tabla 14

Promedio parcial de la valoración externa.

n.º	Especialista	Grado Académico	Ocupación/ Años de Experiencia	Recomendaciones	Valoración
1	Muñoz Salazar José Manuel	Doctor en ciencias de la educación	Treinta y cinco años	Ninguna	43
2	Hernán Rueda Garcés	Doctor en ciencias de la	Veinticinco años	Ninguna	46

		educación			
3	Herbert Robles Mori	Doctor en educación	Quince años	Ninguna	47

Nota: Elaboración propia (2021).

Conforme a la tabla de valoración se obtuvo una puntuación de 136 puntos considerada muy buena. Asimismo, se apreció como muy buena la opinión de aplicabilidad por parte de los expertos dentro de criterios deficiente, bajo, regular, bueno y muy bueno.

Conclusiones

Concluida la investigación y realizado el proceso de la triangulación de resultados para la presentación de la modelación referente al diseño de una guía metodológica para desarrollar la cultura preventiva en los estudiantes de Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima, se arribaron a las siguientes conclusiones:

Primera

Se logró alcanzar el objetivo general de la investigación al diseñar una guía metodológica para contribuir a la cultura preventiva de los estudiantes en el uso del Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima, con lo que se da respuesta a la pregunta científica planteada en la investigación.

Segunda

Se evidenció en el trabajo de campo la situación actual de la cultura preventiva de los discentes en el uso del Laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima, lo que expuso las carencias y limitaciones encontradas como la falta de compromiso del profesor con la gestión de seguridad y la ausencia de una política de seguridad, dando como resultado el cumplimento de la tarea específica número uno.

Tercera

Se cumplió con la sistematización y los fundamentos teóricos, prácticos y metodológicos según Thorndike (1922), Bojacá (2019), René (1952), Iza (2015), Tyler (1949), Fernández y Romero (2015), Bernstein (1974) y Segovia (2018) para el diseño de la guía metodológica propuesta a partir de las categorías apriorísticas y emergentes de la investigación. De esta manera, se logró el cumplimiento de la segunda tarea específica.

Cuarta

Se analizó los criterios teóricos, prácticos y metodológicos que sirven como base para la modelación de la guía metodológica, a través de estrategias de capacitación al profesor en la gestión de seguridad en el Laboratorio de Ciencias y la implementación de una política de seguridad para mejorar el quehacer docente con relación a la seguridad y contribuir a la responsabilidad y prevención de accidentes en el laboratorio para el estudiante, por lo que se logró cumplir con la tercera tarea específica.

Quinta

El diseño de la guía metodológica se evaluó y validó por juicio de expertos para su viabilidad en el área de estudio, por lo que favorece a los aspectos normativos vigentes señalados en la universidad privada de Lima, permitiendo alcanzar la cuarta tarea específica de la investigación.

Recomendaciones

Primera

Diseñar una guía metodológica que contribuya a la cultura preventiva de los estudiantes en el uso del laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima, proponer su implementación en laboratorios donde, después de verificar el estado actual, sea necesario realizar actividades que permitan reducir los riesgos con la finalidad de evitar accidentes posteriores.

Segunda

Realizar capacitaciones a los educadores de manera continua sobre prevención de accidentes, de tal manera que contribuyan con el resguardo no solo de su integridad y la de los educandos sino también la del medio ambiente y la infraestructura del aula encaminada siempre a cumplir con los objetivos de reducir los niveles de accidentabilidad y de esa manera lograr una cultura preventiva.

Tercera

Participar a todos los estudiantes sin excepción las medidas de seguridad implementadas y la importancia de conocer la política de seguridad, y así crear el hábito de realizar sus actividades de manera segura y evitar cualquier evento no deseado.

Cuarta

Realizar retroalimentaciones sobre conceptos de accidentes, incidentes, riesgos, peligros, etc., con el fin de que no se recurra a medidas correctivas después de ocurrido un acontecimiento que vaya en desmedro de la integridad física del personal.

Referencias

Alvarado, L. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista universitaria de investigación*, (2), 187-202.

Arias, F. (2006*). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. (5º. ed.). Episteme.

Ayre, V. (2016). *Elaboración de la matriz de riesgos por el IPERC de los laboratorios químicos universitarios.* (Tesis de maestría). Universidad Nacional del Centro del Perú.

Bojacá, N. (2019). *Manual para la prevención y control de riesgos laborales en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Libre seccional Bogotá.* (Tesis de maestría inédita). Universidad Libre de Bogotá.

Briones, G. (1996). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales.* Arfo editores.

Burgos, A. (2014). Educar en prevención de riesgos laborales: bases para la adquisición de una cultura preventiva en los centros educativos de primaria y secundaria. *Revista iberoamericana de educación, 55* (2), 1-10.

Carrasco, D. (2017). *Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa servicio de catering c & m EIRL, Cajamarca.* (tesis de titulación). Universidad Señor de Sipán.

Carrasco, H. (2015*). Propuesta de una guía metodológica para la implementación de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales, aplicado a las obras de urbanización tipo lotes con servicios mínimos básicos, de la unidad ejecutora lotes con servicio en la dirección de obras públicas del gobierno autónomo descentralizado municipal de Guayaquil*. (Tesis de titulación). Universidad Politécnica Salesiana.

Chávez, A. (2016). *Propuesta de un programa basado en el análisis de riesgos para la prevención de accidentes en los laboratorios de química y física de una institución universitaria de Lima.* (Tesis de titulación). Universidad Nacional Agraria La Molina.

Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad del Bio Bio,* (1), 61-71.

Cisterna, F. (2007). *Manual de metodología de la investigación cualitativa para educación y ciencias sociales.* Universidad del Bio Bio.

Cobos, D. y Pérez, I. (2011). La visión sobre los riesgos laborales y la cultura preventiva de los estudiantes universitarios: un estudio exploratorio en la Universidad Pablo de Olavide. *Revista de la Universidad, 63* (3), 75-90.

Creus, A. (2012). *Técnicas para la prevención de riesgos laborales.* Marcombo, S.A.

Cuscó, J., Guardino, X. y Turmo, E. (1980). *NTP 135. Seguridad en el laboratorio. "Cuestionario de Seguridad". Material presentado para su publicación. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*.

Del Carmen, N. (2017). Nivel de implementación del programa de seguridad y salud en el trabajo en empresas de Colombia del territorio antioqueño. *Cadernos de saude publica,* (6), 1-10.

Dellavedova, M. (2011). *Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental.* Primera edición. Universidad Nacional de la Plata.

Fernández, B., Montes, J. y Vásquez, C. (2007). La gestión de la seguridad laboral: incidencia sobre los resultados de la organización. *Revista europea de dirección y economía de la empresa,* (16), 115-136.

Fernández, L. y Romero, H. (2015). *Medidas de seguridad en el laboratorio. Material presentado para su publicación.* Universidad Técnica de Machala.

Galeano, M. (2004). *Cómo se construye un sistema categorial.* Universidad de Antioquia.

Gay, A. y Ferreras, M. (2002). *La educación tecnológica. Aportes para su implementación.* Prociencia Conicet.

Hechavarría, S. (2018). *Diferencias entre cuestionario y encuesta. Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo.* Universidad Ciencias Médicas de La Habana. http://uvsfajardo.sld.cu/diferencia-entre-cuestionario-y-encuesta.

Hernández, R, Fernández, C. y Baptista, P. (2015). *Metodología de la Investigación.* McGraw-Hill / Interamericana editores S.A.

Iza, H. (2015). *Propuesta de implementación de un sistema de seguridad para disminuir los riesgos de accidentes en los laboratorios de la Universidad Técnica de Cotopaxi.* (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Cotopaxi.

Jiménez, L. (2016*). Manual de seguridad y salud en el trabajo*. Instituto Pacífico.

Ley No. 29783. Ley de seguridad y salud en el trabajo. En Diario Oficial El Peruano 448.700.

Liethwood, K. (2009). *¿Cómo liderar nuestras escuelas? Aportes desde la investigación.* Salesianos.

Mass, L. (2011). Guía metodológica para el diseño, ejecución y control de tareas docentes integradoras en Morfofisiología humana. *Revista Medisur,* (3), 272-277.

Melgarejo, B. (2019). *Diseño de la matriz IPERC y los accidentes de trabajo en la facultad de ingeniería industrial, sistemas e informática de la Universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión de Huacho.* (Tesis de titulación). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Méndez, E., Figueredo, C., Chirinos, E., Goyo, A. y Rivero, E. (2011). Cultura preventiva del riesgo laboral del docente universitario. *Multiciencias,* (11), 44-49.

Mendoza, A. (2014). *Cómo implantar la cultura preventiva en la empresa*. Fundación Confemetal Editorial.

Mora, G. (1981). *Teoría del método dialéctico.* Centro Universitario Occidente.

Pérez, I. (2020). *Capacitación informática para desarrollar las habilidades investigativas en profesionales de un centro de investigación de Lima.* (Tesis de maestría inédita). Universidad San Ignacio de Loyola.

Pérez, K. (2016). *Percepción de riesgos en laboratorios universitarios.* (Tesis de maestría). Universidad de Sonora.

Ramos, C. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Revista UNIFE,* (1), 9-17.

Riascos, L. y Tupaz, M. (2015). *Propuesta para el manejo de residuos químicos en los laboratorios de química de la Universidad de Nariño.* (Tesis de maestría). Universidad de Manizales.

Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Revista del Centro de Educación,* (1), 11-22.

Romero, C. (2005). La categorización un aspecto crucial en la investigación cualitativa. *Revista de investigaciones Cesmag,* (11), 113-118.

Rubio, J. (2002). *Gestión de la prevención de riesgos laborales. OHSAS 18001 – Directrices OIT para su integración con calidad y medio ambiente.* Ediciones Díaz de Santos S.A.

Salamanca, A. y Martín-Crespo, C. (2007). El diseño en la investigación cualitativa. *Nure investigación,* (26), 1-6.

Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: Diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit,* (13), 71-78.

San Martin, V. (2019). *Evaluación de la cultura preventiva en seguridad y salud ocupacional en centro odontológico catedral ubicada dentro de la región metropolitana* (tesis de titulación). Universidad Técnica Federico Santa María.

Sautu, R. (2009). El marco teórico en la investigación cualitativa. *Controversias y concurrencias latinoamericanas,* (1), 155-177.

Segovia, R. (2018*). La cultura preventiva, gestión de seguridad y la salud ocupacional de los docentes en las instituciones educativas de la RED 03, UGEL Nº 05 de San Juan de Lurigancho.* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Tulcán, W. (2016). *Elaboración del manual de seguridad y salud ocupacional para el laboratorio de análisis físicos, químicos y microbiológicos de la facultad de ingeniería en ciencias agropecuarias y ambientales.* (Tesis de maestría). Universidad Técnica del Norte.

Vilaña, J. (2019*). Estrategia didáctica para desarrollar el aprendizaje significativo en estudiantes de la asignatura de gestión sostenible del turismo en una universidad privada de Lima.* (Tesis de maestría inédita). Universidad San Ignacio de Loyola.

Villena, G. (2018). *Rediseño e implementación del sistema de gestión de seguridad en los laboratorios de carrera de ingeniería industrial de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.* (tesis de titulación). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Anexos

Anexo 1: Matriz de categorización

TÍTULO: GUÍA METODOLÓGICA PARA DESARROLLAR LA CULTURA PREVENTIVA EN LOS ESTUDIANTES DE LABORATORIO DE CIENCIAS DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA

Problema de investigación o pregunta científica	**Preguntas específicas**	**Objetivo principal**	**Objetivos específicos**	**Categorías principales**	**Subcategorías apriorísticas por categoría principal**	**Indicadores por subcategorías**	**Paradigma, método y diseño (Tipo de investigación)**	**Población, muestra y muestreo**	**Técnicas e instrumentos**
¿Cómo desarrollar la cultura preventiva de los estudiantes de laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima?	¿Cuál es el estado actual de la cultura preventiva de los estudiantes en el uso de los laboratorios de Ciencias de una universidad privada de Lima?	Diseñar una guía metodológica para desarrollar la cultura preventiva de los estudiantes en el uso del laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima	Diagnosticar el estado actual de la cultura preventiva de los estudiantes en el uso de los laboratorios de Ciencias de una universidad privada de Lima	Cultura Preventiva Conjunto de ideas, valores, actitudes, modos de vida, expresados en patrones de comportamiento estables dentro de una sociedad, de modo que ayuden a guiar, ordenar, promover una conducta deseada y esperada entre sus miembros.	Análisis del estado actual acerca de la prevención Análisis sobre la situación presente en cuanto a las medidas realizadas para evitar accidentes	Contabiliza los accidentes producidos	Investigación cualitativa aplicada educacional. El paradigma es sociocrítico interpretativo y naturalista de corte transversal no experimental	2 docentes de laboratorio Ciencias	Guía de observación y entrevista semiestructurada
						Usa señalizaciones de seguridad			
	¿Cuáles son los fundamentos teóricos, prácticos y metodológicos de una guía metodológica para desarrollar la		Sistematizar los fundamentos teóricos, prácticos y metodológicos de una guía metodológica para desarrollar la		Instrucción y capacitación sobre prevención de riesgos Actividad de adiestramiento con el fin de poder conocer los diferentes niveles de riesgos asociados a accidentes.	Usa de equipos de protección personal			
						Realiza el docente inspecciones en seguridad			

	cultura preventiva de los estudiantes en el uso del laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima?		cultura preventiva de los estudiantes en el uso del laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima		Cumplimiento de programas orientados a reducir la tasa de incidentes registrados Relacionado al acatamiento de una serie de actividades de trabajo donde se precise las fechas en que se ejecutarán	Realiza el docente estadísticas de accidentabilidad mensuales			
	¿Cuáles son los criterios teóricos, prácticos y metodológicos que sirven de base a la modelación de una guía metodológica para contribuir a la cultura preventiva de los estudiantes en el uso del laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima?		Analizar los criterios teóricos, prácticos y metodológicos que sirven de base a la modelación de una guía metodológica para contribuir a la cultura preventiva de los estudiantes en el uso de laboratorio de Ciencias de una universidad privada de Lima	Guía metodológica Instrumento de gran valor para la estandarización del trabajo de los profesores en relación con el diseño, ejecución y control de un sistema de tareas docentes integradoras en la enseñanza y crea las condiciones para su sistematización en todo el claustro.		Elaboración de procedimientos de trabajo		8 estudiantes	Encuesta
					Objetivos y contenidos Orientados a la finalidad que se quiere llegar en materia de prevención de accidentes y, de acuerdo a ello, realizar su contenido para que este sea realizable	Investigación de accidentes e incidentes			
						Realizar programas de capacitaciones en seguridad			
					Sistema de tareas integradoras del docente El profesor debe de ser el soporte que vincule a los alumnos con las	Forma brigadas de emergencia			

	¿Cómo validar por criterio de expertos una guía metodológica para contribuir a la cultura preventiva en el uso del laboratorio de Ciencias por los estudiantes de una universidad privada de Lima?		Validar por criterios de expertos una guía metodológica modelada para contribuir a la cultura preventiva de los estudiantes en el uso del laboratorio de Ciencias por los estudiantes de una universidad privada de Lima		diferentes medidas preventivas a realizar dentro del laboratorio.				
					Sistematización de la guía metodológica Se refiere básicamente a la secuencia y relación entre las diversas actividades que se abordará, desde el alcance que tendrá, hasta las conclusiones y recomendaciones	Considera una introducción sobre la cultura preventiva, así como su alcance			
						Realiza conclusiones y recomendaciones el docente			
					Evaluación del proceso La capacitación o inducción es de gran importancia en la orientación para el desarrollo de una cultura preventiva, pero debe ir de la mano con una prueba sobre lo que se está impartiendo.	Capacita el docente a los estudiantes sobre el contenido de las hojas de seguridad			
						Usa materiales y equipos de laboratorio			

Anexo 2 Instrumentos

GUÍA DE OBSERVACIÓN		DOCENTE 1			DOCENTE 2		
		SI	NO	NO PRECISA	SI	NO	NO PRECISA
APERTURA	Se les imparte a los estudiantes de laboratorio de Ciencias los cuidados y medidas preventivas a tener en cuenta al inicio de la práctica a fin de tener los cuidados necesarios						
	El docente antes de empezar su sesión de clase comunica a los estudiantes los diversos tipos de señalizaciones en el aula de tal manera que las sepan distinguir y sepan que hacer ante un evento no deseado						
	El docente antes de iniciar la práctica de laboratorio verifica que todos los estudiantes lleven completa y correctamente toda su indumentaria para realizar la experiencia						
DESARROLLO	El docente realiza un seguimiento de las actividades que desarrollan los estudiantes en el laboratorio de Ciencias a fin de verificar que se estén realizando según las instrucciones y así evitar accidentes						
	El docente publica en un lugar visible del laboratorio de Ciencias un registro de los incidentes y accidentes de tal manera que los estudiantes tomen conciencia de los riesgos a los que están expuestos						
	El docente imparte a los estudiantes del laboratorio de Ciencias los lineamientos y normativas a tener en consideración sobre usos y cuidados a tener en cuenta						
	El docente realiza las investigaciones ante un evento no deseado en el laboratorio de ciencias como lo pueden ser un incidente o accidente						
	Se realizan periódicamente instrucciones o capacitaciones referente a los cuidados y precauciones que se deben tener sobre los diversos peligros existentes en el laboratorio de Ciencias						
	El docente participa de manera activa en la formación de brigadas de emergencia de evacuación, incendio o primeros auxilios de tal manera que los estudiantes estén preparados ante cualquier eventualidad						
	Los estudiantes son instruidos acerca de como y donde evacuar el laboratorio de ciencias ante un sismo o amago de incendio						
	El docente comparte con sus estudiantes el cuidado a tener en la experiencias en laboratorio comunicando los accidentes ocasionados anteriromente a fin de evitar que se vuelvan a repetir						
	El docente instruye a los estudiantes del laboratorio de ciencias acerca del contenido de las hojas de seguridad a fin de que conozcan los peligros de los reactivos químicos a los que están expuestos						
CIERRE	El docente comunica a los estudiantes al finalizar la sesión de laboratorio sobre las conclusiones y recomendaciones que en materia de seguridad se pueden establecer						
	El docente verifica que al finalizar la práctica de laboratorio los materiales y equipos se encuentren estén en buen estado						

	ENTREVISTA A DOCENTES	DOCENTE 1	DOCENTE 2
1	¿Cuenta usted con un plan el cual le permita tener un registro de los accidentes que se producen en el laboratorio de Ciencias?		
2	¿Ha tenido usted algunas complicaciones al momento de capacitar a los estudiantes sobre el uso adecuado de las señalizaciones de seguridad en el laboratorio de Ciencias?		
3	¿Considera usted que se encuentra calificado para instruir a los estudiantes sobre el uso correcto de los equipos de protección personal que se deben usar en el laboratorio de Ciencias?		
4	¿De qué manera podría evaluar si las inspecciones que realiza en seguridad en el laboratorio de ciencias son efectivas?		
5	¿Qué métodos desarrolla o lleva a cabo para tener una base de datos el cual permita conocer los incidentes o accidentes dentro del labotaorio de Ciencias?		
6	¿Considera usted que para la elaboración de los procedimientos de trabajo en materia de seguridad de laboratorios se deben de contar con personal especializado?		
7	¿Realiza usted seguimiento a las causas que han originado incidentes o accidentes dentro del laboratorio de ciencias?		
8	¿Considera que son efectivas las capacitaciones que se brindan a los estudiantes de laboratorio de ciencias en materia de seguridad?		
9	¿Se propicia la participación e involucramiento de todos los estudiantes en la formación de brigadas de emergencia?		
10	¿Brinda la universidad las facilidades para poder realizar simulacros de emergencia contraincendios, primeros auxilios o sismos?		
11	¿ Usted a sensibilizado a los estudiantes de laboratorio sobre la importancia de implementar una cultura preventiva libre de accidentes?		
12	¿Propicia usted la interacción con los estudiantes al finalizar la clase a fin de llegar a conclusiones y recomendaciones en seguridad que permitan evitar accidentes posteriores?		
13	¿De que manera podria evaluar las habilidades que tienen sus estudiantes sobre el uso de las hojas de seguridad de reactivos químicos?		
14	¿Cuenta usted con un colaborador que verifique el buen estado de los equipos, materiales e instrumentos que se proporcionan en clase?		

	ENCUESTA A ESTUDIANTES	ESTUDIANTE 1			ESTUDIANTE 2		
		SIEMPRE	NUNCA	A VECES	SIEMPRE	NUNCA	A VECES
1	¿Se lleva un registro de todo tipo de accidente producido en el laboratorio de ciencias por más leve que éste pueda ser?						
2	¿Es habitual saber interpretar los diferentes tipos de colores que se presentan en las señales de seguridad ubicadas en el laboratorio de ciencias?						
3	¿Se utilizan los guantes de protección cada vez que se manipulan reactivos químicos peligrosos o se realizan trabajos en caliente?						
4	¿Son las sesiones de laboratorio supervisadas por el docente a fin de evitar cualquier evento no deseado?						
5	¿Se puede ubicar fácilmente publicaciones sobre seguridad en el laboratorio de ciencias?						
6	¿Se cuenta con un instructivo referente a las precauciones que se deben de tener al manipular equipos o materiales en cada práctica de laboratorio?						
7	¿ Se realizan investigaciones de incidentes o accidentes producidos en laboratorio?						
8	¿Son la capacitaciones en seguridad evaluadas a fin de tener un alcance del grado de comprensión obtenido?						
9	¿Conocen las brigadas de emergencia la secuencia de avisos así como la ubicación de los teléfonos de emergencia donde comunicarse?						
10	¿Se conocen los diferentes tipos de extintores y su modo de uso dependiendo del tipo de fuego originado?						
11	¿Se hacen cumplir las reglas de seguridad en cada sesión de laboratorio a fin de evitar cualquier tipo de accidente?						
12	¿Se realiza una retroalimentación de la práctica de laboratorio con la finalidad de sugerir aspectos que se pueden mejorar en materia de seguridad?						
13	¿Sabe para qué sirve una hoja de seguridad de un producto qiímico?						
14	¿Desecha el contenido de recipientes que no contienen etiqueta de rotulado?						

Anexo 3: Validación por juicio de expertos de instrumentos de recogida de información

OBSERVACIONES GENERALES DEL ESPECIALISTA

FECHA: 20 de abril del 2021

MAESTRÍA EN: Educación con mención en Gestión en Educación

NOMBRE DEL AUTOR DE LA TESIS: Mario Cabrera Plasencia

TÍTULO DE LA TESIS: GUÍA METODOLÓGICA PARA DESARROLLAR LA CULTURA PREVENTIVA EN LOS ESTUDIANTES DE LABORATORIO DE CIENCIAS DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA

1. Pertinencia de las preguntas con los **objetivos:**

Suficiente: ____ Medianamente Suficiente: ____ Insuficiente: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado, por ejemplo:

Instrumento	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Instrumento 1	X		
Instrumento 2	X		
Instrumento 3	X		
Instrumento 4			

2. Pertinencia de las preguntas con la(s) **Categorías(s):**

Suficiente: ____ Medianamente Suficiente: ____ Insuficiente: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado:

Instrumento	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Instrumento 1	X		
Instrumento 2	X		
Instrumento 3	X		
Instrumento 4			
Instrumento 5			

Observaciones:

_____

_____

_____

3. Pertinencia de las preguntas con las **subcategorías:**

Suficiente: ____ Medianamente Suficiente: ____ Insuficiente: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado:

Instrumento	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Instrumento 1	X		
Instrumento 2	X		
Instrumento 3	X		
Instrumento 4			
Instrumento 5			

Observaciones:

_____
_____
_____

4. Pertinencia de las preguntas con los **indicadores:**

Suficiente: ____ Medianamente Suficiente: ____ Insuficiente: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado:

Instrumento	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Instrumento 1	X		
Instrumento 2	X		
Instrumento 3	X		
Instrumento 4			
Instrumento 5			

Observaciones:

_____
_____
_____

5. Redacción de las **preguntas:**

Adecuada: ____ Inadecuada: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado:

Instrumento	Adecuada	Inadecuada
Instrumento 1	X	
Instrumento 2	X	
Instrumento 3	X	
Instrumento 4		
Instrumento 5		

Observaciones:
Precisa, clara y coherente.

NOMBRE DEL ESPECIALISTA: TATIANA ISABEL QUIJANDRIA LEZAMETA
GRADO CIENTÍFICO O ACADÉMICO: MAESTRO

FIRMA:

FECHA 29/04/2021

OBSERVACIONES GENERALES DEL ESPECIALISTA

FECHA: 20 de abril del 2021

MAESTRÍA EN: Educación con mención en Gestión en Educación

NOMBRE DEL AUTOR DE LA TESIS: Mario Cabrera Plasencia

TÍTULO DE LA TESIS: GUÍA METODOLÓGICA PARA DESARROLLAR LA CULTURA PREVENTIVA EN LOS ESTUDIANTES DE LABORATORIO DE CIENCIAS DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA

1. Pertinencia de las preguntas con los **objetivos:**

Suficiente: __X__ Medianamente Suficiente: ____ Insuficiente: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado, por ejemplo:

Instrumento	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Instrumento 1	X		
Instrumento 2	X		
Instrumento 3	X		
Instrumento 4			
Instrumento 5			

Observaciones:

El instrumento es coherente, claro y pertinente.

2. Pertinencia de las preguntas con la(s) **Categorías(s):**

Suficiente: __X__ Medianamente Suficiente: ____ Insuficiente: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado:

Instrumento	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Instrumento 1	X		
Instrumento 2	X		
Instrumento 3	X		
Instrumento 4			
Instrumento 5			

Observaciones:
El instrumento es coherente, claro y pertinente
_____
_____

3. Pertinencia de las preguntas con las **subcategorías:**

Suficiente: __X__ Medianamente Suficiente: ____ Insuficiente: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado:

Instrumento	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Instrumento 1	X		
Instrumento 2	X		
Instrumento 3	X		
Instrumento 4			
Instrumento 5			

Observaciones: El instrumento es coherente, claro y pertinente

Pertinencia de las preguntas con los **indicadores:**

Suficiente: _X___ Medianamente Suficiente: ____ Insuficiente: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado:

Instrumento	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Instrumento 1	X		
Instrumento 2	X		
Instrumento 3	X		
Instrumento 4			
Instrumento 5			

Observaciones:
El instrumento es coherente, claro y pertinente

4. Redacción de las **preguntas:**

Adecuada: __X__ Inadecuada: ____

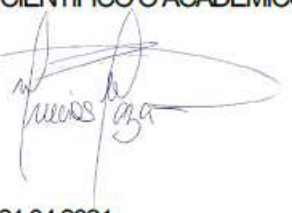
Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado:

Instrumento	Adecuada	Inadecuada
Instrumento 1	X	
Instrumento 2	X	
Instrumento 3	X	
Instrumento 4		
Instrumento 5		

Observaciones:
El instrumento es coherente, claro y pertinente

NOMBRE DEL ESPECIALISTA: Rafael Andrés Trucíos Maza
GRADO CIENTÍFICO O ACADÉMICO: Maestro en Gestión de la Educación

FIRMA:



FECHA 21.04.2021

Escuela de Postgrado Universidad San Ignacio de Loyola
Maestría en Educación con Mención en Gestión de la Educación

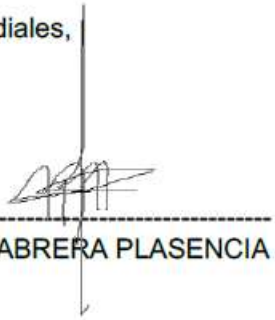
EVALUACIÓN DE ESPECIALISTAS:

Estimado colega, le invitamos para colaborar en el proceso de evaluación y validación de los instrumentos de investigación de la Maestría en Educación, con Mención en Gestión de la Educación de la EPG de la Universidad San Ignacio de Loyola.

Por esta razón les presentamos los instrumentos con los formatos respectivos para que nos pueda usted hacer sus apreciaciones sobre los ítems de cada uno de ellos.

Agradecemos sus necesarios aportes para este proceso de investigación científica.

Saludos cordiales,



MARIO CABRERA PLASENCIA

FECHA 20/04/21

OBSERVACIONES GENERALES DEL ESPECIALISTA

FECHA: 20 de abril del 2021

MAESTRÍA EN: Educación con mención en Gestión en Educación

NOMBRE DEL AUTOR DE LA TESIS: Mario Cabrera Plasencia

TÍTULO DE LA TESIS: GUÍA METODOLÓGICA PARA DESARROLLAR LA CULTURA PREVENTIVA EN LOS ESTUDIANTES DE LABORATORIO DE CIENCIAS DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA

1. Pertinencia de las preguntas con los **objetivos:**

Suficiente: __X__ Medianamente Suficiente: ____ Insuficiente: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado, por ejemplo:

Instrumento	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Instrumento 1	X		
Instrumento 2	X		
Instrumento 3	X		
Instrumento 4			
Instrumento 5			

Observaciones:

_____
_____
_____

2. Pertinencia de las preguntas con la(s) **Categorías(s):**

Suficiente: __X__ Medianamente Suficiente: ____ Insuficiente: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado:

Instrumento	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Instrumento 1	X		
Instrumento 2	X		
Instrumento 3	X		
Instrumento 4			
Instrumento 5			

Observaciones:

_____

_____

3. Pertinencia de las preguntas con las **subcategorías:**

Suficiente: __X__ Medianamente Suficiente: ____ Insuficiente: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado:

Instrumento	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Instrumento 1	X		
Instrumento 2	X		
Instrumento 3	X		
Instrumento 4			
Instrumento 5			

Observaciones:

_____
_____

Pertinencia de las preguntas con los **indicadores:**

Suficiente: _X___ Medianamente Suficiente: ____ Insuficiente: ____

Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado:

Instrumento	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Instrumento 1	X		
Instrumento 2	X		
Instrumento 3	X		
Instrumento 4			
Instrumento 5			

Observaciones:

_____
_____

4. Redacción de las **preguntas:**

Adecuada: __X__ Inadecuada: ____

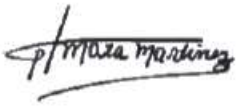
Para casos en los cuales hay más de un instrumento de recolección de datos, favor usar el siguiente cuadro, dejando sólo el enunciado:

Instrumento	Adecuada	Inadecuada
Instrumento 1	X	
Instrumento 2	X	
Instrumento 3	X	
Instrumento 4		
Instrumento 5		

Observaciones:
El instrumento es coherente, claro y pertinente

NOMBRE DEL ESPECIALISTA: Perla Teonila Maza Martinez
GRADO CIENTÍFICO O ACADÉMICO: Maestro en Docencia Universitaria

FIRMA:



FECHA 21.04.2021

Escuela de Postgrado Universidad San Ignacio de Loyola
Maestría en Educación con Mención en Gestión de la Educación

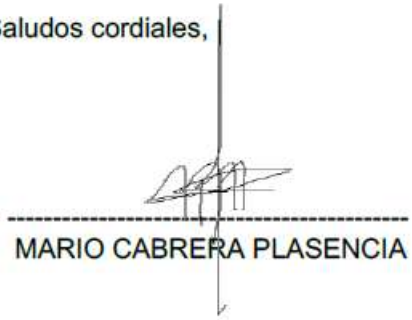
EVALUACIÓN DE ESPECIALISTAS:

Estimado colega, le invitamos para colaborar en el proceso de evaluación y validación de los instrumentos de investigación de la Maestría en Educación, con Mención en Gestión de la Educación de la EPG de la Universidad San Ignacio de Loyola.

Por esta razón les presentamos los instrumentos con los formatos respectivos para que nos pueda usted hacer sus apreciaciones sobre los ítems de cada uno de ellos.

Agradecemos sus necesarios aportes para este proceso de investigación científica.

Saludos cordiales,



MARIO CABRERA PLASENCIA

FECHA 20/04/21

Anexo 4: Validación por juicio de expertos de las fichas de validación interna y externa.

Ficha de validación externa (forma)

Indicadores		Escala de valoración					Aspectos		
		1	2	3	4	5	Positivos	Negativos	Sugerencias
Claridad	Es formulado con lenguaje apropiado				X				
Objetividad	Está expresado en conductas observables				X				
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica				X				
Organización	Existe una organización lógica				X				
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X				
Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos de las categorías				X				
Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos de la educación				X				
Coherencia	Entre el propósito, diseño y la implementación de la propuesta					X			
Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación					X			
Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X			

Validación interna

Indicadores	Escala de valoración					Aspectos		
	1	2	3	4	5	Positivos	Negativos	Sugerencias
Factibilidad de aplicación del resultado que se presenta.				X				
Claridad de la propuesta para ser aplicado por otros				X				
Posibilidad de la propuesta de extensión a otros contextos semejantes				X				
Correspondencia con las necesidades sociales e individuales actuales				X				
Congruencia entre el resultado propuesto y el objetivo fijado.				X				
Novedad en el uso de conceptos y procedimientos de la propuesta.				X				
La modelación contiene propósitos basados en los fundamentos educativos, curriculares y pedagógicos, detallado, preciso y efectivo					X			
La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.				X				
Presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.					X			
Contiene un plan de acción de lo general a lo particular.					X			

Opinión de aplicabilidad:

a) Deficiente ( ) b) Bajo ( ) c) Regular ( ) d) Bien ( ) Muy bien (X)

Nombres y Apellidos	José Manuel Muñoz Salazar	**DNI N°**	09536793
Dirección domiciliaria		**Teléfono / Celular**	
Título profesional / Especialidad	Ingeniero Electrónico		
Grado Académico	Doctor en Ciencias de la Educación		
Ocupación y año de experiencia	Docente 35 años de experiencia		
Metodólogo/temático	Metodólogo		

Firma

Lugar y fecha: La Molina, 10 de diciembre del 2021

Validación interna

Indicadores	Escala de valoración					Aspectos		
	1	2	3	4	5	Positivos	Negativos	Sugerencias
Factibilidad de aplicación del resultado que se presenta.					x			
Claridad de la propuesta para ser aplicado por otros					x			
Posibilidad de la propuesta de extensión a otros contextos semejantes					x			
Correspondencia con las necesidades sociales e individuales actuales				x				
Congruencia entre el resultado propuesto y el objetivo fijado.					x			
Novedad en el uso de conceptos y procedimientos de la propuesta.					x			
La modelación contiene propósitos basados en los fundamentos educativos, curriculares y pedagógicos, detallado, preciso y efectivo					x			
La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.				x				
Presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.				x				
Contiene un plan de acción de lo general a lo particular.					x			

Ficha de validación externa (forma)

Indicadores		Escala de valoración					Aspectos		
		1	2	3	4	5	Positivos	Negativos	Sugerencias
Claridad	Es formulado con lenguaje apropiado					x			
Objetividad	Está expresado en conductas observables					x			
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica					x			
Organización	Existe una organización lógica				x				
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					x			
Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos de las categorías					x			
Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos de la educación				x				
Coherencia	Entre el propósito, diseño y la implementación de la propuesta					x			
Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación					x			
Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación				x				

Opinión de aplicabilidad:

a) Deficiente ( ) b) Bajo ( ) c) Regular ( ) d) Bien ( ) Muy bien (x)

Nombres y Apellidos	Herbert Robles Mori	**DNI N°**	09531452
Dirección domiciliaria	Av. Los aymaras 174 salamanca	**Teléfono / Celular**	997338254
Título profesional / Especialidad	Licenciado en Psicología		
Grado Académico	Doctor en Educación		
Ocupación y año de experiencia	Docente		
Metodólogo/temático	Metodológico		

Firma

Lugar y fecha: .....13.12.2021.....

Validación interna

Indicadores	Escala de valoración					Aspectos		
	1	2	3	4	5	Positivos	Negativos	Sugerencias
Factibilidad de aplicación del resultado que se presenta.					X			
Claridad de la propuesta para ser aplicado por otros					X			
Posibilidad de la propuesta de extensión a otros contextos semejantes				X				
Correspondencia con las necesidades sociales e individuales actuales				X				
Congruencia entre el resultado propuesto y el objetivo fijado.					X			
Novedad en el uso de conceptos y procedimientos de la propuesta.					X			
La modelación contiene propósitos basados en los fundamentos educativos, curriculares y pedagógicos, detallado, preciso y efectivo					X			
La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.				X				
Presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.				X				
Contiene un plan de acción de lo general a lo particular.					X			

Ficha de validación externa (forma)

Indicadores		Escala de valoración					Aspectos		
		1	2	3	4	5	Positivos	Negativos	Sugerencias
Claridad	Es formulado con lenguaje apropiado					X			
Objetividad	Está expresado en conductas observables					X			
Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica					X			
Organización	Existe una organización lógica					X			
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X				
Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos de las categorías				X				
Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos de la educación				X				
Coherencia	Entre el propósito, diseño y la implementación de la propuesta					X			
Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación					X			
Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación				X				

Opinión de aplicabilidad:

a) Deficiente ( ) b) Bajo ( ) c) Regular ( ) d) Bien ( ) Muy bien (x)

Nombres y Apellidos	HERNAN ENRIQUE RUEDA GARCÉS	**DNI N°**	003360930
Dirección domiciliaria	LIMA - PERÚ	**Teléfono / Celular**	935099542
Título profesional / Especialidad	LICENCIADO EN PSICOLOGÍA EDUCACIONAL		
Grado Académico	DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN		
Ocupación y año de experiencia	DOCENTE UNIVERSITARIO		
Metodólogo/temático	METODOLOGO		

Firma
Lugar y fecha: Lima 11/12/2021