

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
METALÚRGICA Y DE MATERIALES**



TESIS

**“Implementación de un aplicativo para reportar actos y
condiciones en la reducción de riesgos laborales Minera
Chinalco Perú, 2024”**

PRESENTADA POR:

Germán Pompeyo Cotarate Tejeda

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN GESTIÓN INTEGRAL: CALIDAD, MEDIO
AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Huancayo – Perú

2024



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 031-2024/ UPG FIMM

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN GESTIÓN INTEGRAL:
CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

En la Plataforma Virtual de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales de la Universidad Nacional del Centro del Perú, siendo las 11:00 am del 25 de noviembre del año 2024, se reúne el Jurado de Sustentación de Tesis presidido por:

Doctor Hector Luis Gilbonio Zarate e integrado por:

Maestro Leonard Astuñaupa Flores	(secretario)
Doctor Manuel Ruben Guerreros Meza	(miembro)
Doctor Max Clive Alcantara Trujillo	(miembro)
Maestro Raul Wladimir Carrion Cornejo	(miembro)

Se reunieron para la sustentación oral y pública de la Tesis para optar el grado Académico de Maestro en Gestión Integral: Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales en el Trabajo, que solicitó el **Bachiller COTARATE TEJEDA GERMAN POMPEYO**.


El acto de sustentación comenzó con la lectura de la Resolución N° 0144-2024-UPG FIMM/EPG UNCP, de fecha 22 de noviembre del año 2024 por parte del secretario; se hizo la presentación respectiva de la tesis titulada: **"IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO PARA REPORTAR ACTOS Y CONDICIONES EN LA REDUCCIÓN DE RIESGOS LABORALES MINERA CHINALCO PERÚ, 2024"**.

Concluida la exposición del sustentante, se formuló las preguntas y estas fueron defendidas y absueltas por el graduando; luego de la deliberación del jurado evaluador se dio como resultado, que es el siguiente:

CALIFICATIVO: Bueno

Siendo las 12:30 horas se da por culminado el acto de sustentación.

Se expide la presente acta en Huancayo a los **25** días del mes de **noviembre** del año **2024**.



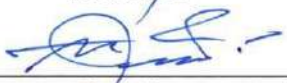
Doctor Hector Luis Gilbonio Zarate
Presidente



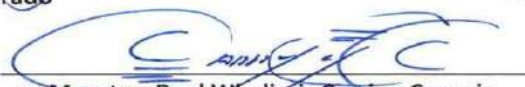
Maestro Leonard Astuñaupa Flores
Secretario



Doctor Manuel Ruben Guerreros Meza
Miembro del Jurado



Doctor Max Clive Alcantara Trujillo
Miembro del Jurado



Maestro Raul Wladimir Carrion Cornejo
Miembro del Jurado



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA METALÚRGICA Y DE MATERIALES



Huancayo, 30 de octubre 2024

OFICIO N° 012-2024/RWCC/FIMM/UNCP

Dr.

**HECTOR LUIS GILBONIO ZARATE
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA METALÚRGICA Y DE MATERIALES.**

Presente. -

**ASUNTO : REMITO INFORME DE ORIGINALIDAD DEL SOFTWARE
(TURNITIN) DE TESIS PARA TÍTULO PROFESIONAL.**

Es grato dirigirme a usted, para expresarle mis cordiales saludos e informarle que la tesis Titulada **“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO PARA REPORTAR ACTOS Y CONDICIONES EN LA REDUCCIÓN DE RIESGOS LABORALES MINERA CHINALCO PERÚ, 2024”**, presentado por **GERMÁN POMPEYO, COTARATE TEJEDA**, con la finalidad de emitir el informe de originalidad y habiendo revisado la tesis en mención con el software (TURNITIN), se ha obtenido como resultado un **22%** de similitud, dando la conformidad respectiva y remitiendo los archivos digitales del software para la culminación del trámite respectivo.

Es todo lo que puedo informar sobre la tesis en mención y aprovecho la oportunidad para reiterarle las muestras de mi mayor estima personal.

Atentamente:

MSc. Raul Wladimir Carrion Cornejo
Docente Asesor

TESIS POSGRADO - COTARATE TEJEDA

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	1%
9	www.escuelaeuropeaexcelencia.com Fuente de Internet	



1 %

10

repositorio.continental.edu.pe

Fuente de Internet

1 %

11

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

<1 %

12

alicia.concytec.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

13

Submitted to
consultoriadeserviciosformativos

Trabajo del estudiante

<1 %

14

laccei.org

Fuente de Internet

<1 %

15

Submitted to uncedu

Trabajo del estudiante

<1 %

16

theibfr.com

Fuente de Internet

<1 %

17

publicaciones.iberro.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

18

repositorio.unac.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

19

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %



48	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO	<1 %
	Trabajo del estudiante	
49	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja	<1 %
	Trabajo del estudiante	
50	repositorio.lamolina.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
51	repositorio.ug.edu.ec	<1 %
	Fuente de Internet	
52	repositorio.uleam.edu.ec	<1 %
	Fuente de Internet	
53	Submitted to Universidad Continental	<1 %
	Trabajo del estudiante	
54	moam.info	<1 %
	Fuente de Internet	
55	dspace.unach.edu.ec	<1 %
	Fuente de Internet	
56	Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador	<1 %
	Trabajo del estudiante	



Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo

Asesor
MG. RAUL WLADIMIR CARRION CORNEJO
DNI: 20069877
CODIGO ORCID: 0000-0003-4133-2987

Dedicatoria

A Dios por darme fuerzas y salud, a mis padres Juan Cotarate y Toribia Tejeda por sus consejos y apoyo incondicional.

A mi esposa Lucy Condor, a mis hijos Bryan y Jean quienes estuvieron a mi lado apoyándome para culminar esta tesis con éxito.

Agradecimiento

A la Universidad Nacional del Centro del Perú con su aporte en la formación profesional y consolidación emprendimiento empresarial.

A los docentes de la unidad de posgrado de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales por su dedicación en el proceso de especialización en finanzas.

A los directivos de la Empresa Mota-Engil Perú, a los supervisores y trabajadores obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco por participar en la concreción de esta investigación.

Índice general

Carátula.....	i
Hoja de firmas	ii
Asesor	xii
Dedicatoria.....	xiii
v	
Agradecimiento	xiv
Índice general.....	xvi
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	xix
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
Introducción.....	14
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO.....	17
1.1. Antecedentes o marco referencial	17
1.2. Bases teóricas y conceptuales	24
1.3. Definición de términos básicos	29
1.4. Hipótesis de investigación	29
1.5. Operacionalización de las variables	31
CAPÍTULO II DISEÑO METODOLÓGICO	32
2.1. Tipo y nivel de investigación.....	32
2.2. Métodos de investigación	33
2.3. Diseño de la investigación.....	34
2.4. Población y muestra.....	35
2.4.1. Población	35

2.4.2. Muestra	36
2.4.3. Técnica de muestreo	36
2.5. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos	37
2.6. Técnica de procesamiento de datos.....	37
CAPÍTULO III ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	39
3.1. Seguridad laboral en el recrecimiento de la relavera de minera Chinalco: Actos y condiciones subestándares y aplicación del IPERC.....	40
3.1.1. Problemática de actos y condiciones subestándares en la seguridad laboral:	40
3.1.2. Disminución de actos y condiciones subestándares y su impacto en incidentes y accidentes laborales:	43
3.1.3. IPERC en el recrecimiento de la relavera de Chinalco	45
3.2. Análisis de variables a nivel descriptivo	49
3.2.1. Aplicativo de reportes de actos y condiciones subestándares	49
3.2.2. Riesgos laborales	58
3.3. Análisis de variables a nivel inferencial: Contrastación de hipótesis	70
3.4. Discusión.....	76
3.4.1. Implementación de un aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales	76
3.4.2. Usabilidad del aplicativo e identificación y evaluación de riesgos	79
3.4.3. Frecuencia y precisión de los reportes y frecuencia de incidentes laborales	80
3.4.4. Tasa de respuesta y seguimiento y efectividad de las medidas preventivas	81
Conclusiones.....	84

Recomendaciones.....	86
Referencias bibliográficas	88
ANEXOS	94

- a. Instrumentos de acopio de datos
- b. Base de datos
- c. Matriz de consistencia

Índice de tablas

Tabla 1	Operacionalización de las variables.	31
Tabla 2	Resultados del estadístico de correlación de Pearson, hipótesis general.	71
Tabla 3	Resultados del estadístico de correlación de Pearson, hipótesis específica 1.	72
Tabla 4	Resultados del estadístico de correlación de Pearson, hipótesis específica 2.	74
Tabla 5	Resultados del estadístico de correlación de Pearson, hipótesis específica 3.	75

Índice de figuras

Figura 1	Reducción de actos y condiciones subestándares en la relavera de minera Chinalco y crecimiento del personal desde la implementación del aplicativo de seguridad por Mota Engil Perú (mayo – octubre 2024)	44
Figura 2	IPECRC del proyecto de la relavera de minera Chinalco desde la implementación del aplicativo de seguridad por Mota Engil Perú ...	46
Figura 3	El tiempo que necesité para aprender a utilizar el aplicativo fue adecuado.....	49
Figura 4	La cantidad de errores que cometí al usar el aplicativo fue mínima.....	50
Figura 5	Me siento satisfecho/a con la experiencia general de uso del aplicativo	50
Figura 6	El tiempo que tomo para completar un reporte en el aplicativo es razonable.....	51
Figura 7	El número de reportes que genero mensualmente es adecuado para las necesidades de la empresa	52
Figura 8	Los reportes que realizo en el aplicativo son aceptados sin necesidad de correcciones por falta de precisión.....	53
Figura 9	Los reportes que genero contienen suficiente detalle para una correcta interpretación y seguimiento.....	53
Figura 10	La mayoría de los reportes que realizo en el aplicativo reciben un seguimiento exitoso hasta su resolución	54
Figura 11	El tiempo de respuesta a los reportes que puedo generar es eficiente	55
Figura 12	La mayoría de los reportes que realizo son atendidos dentro del tiempo establecido.....	56
Figura 13	La mayoría de los reportes que realizo son atendidos dentro del tiempo establecido.....	57

Figura 14	Estoy satisfecho con el seguimiento que se realiza a los reportes que he generado	57
Figura 15	En mi área de trabajo, se identifican todos los riesgos posibles de manera efectiva	59
Figura 16	Los riesgos identificados en mi área de trabajo son evaluados de manera exhaustiva	59
Figura 17	La evaluación de los riesgos en mi área de trabajo es precisa y confiable	60
Figura 18	El tiempo dedicado a la evaluación de riesgos en mi área de trabajo es adecuado	61
Figura 19	En mi área de trabajo, el número total de incidentes laborales reportados cada mes es adecuado	62
Figura 20	La tasa de incidentes laborales por trabajador en mi área de trabajo es baja	63
Figura 21	El porcentaje de incidentes graves en mi área de trabajo es bajo.....	64
Figura 22	Los incidentes recurrentes en mi área de trabajo son mínimos	65
Figura 23	El porcentaje de reducción de incidentes tras la implementación de medidas preventivas ha sido significativo.....	66
Figura 24	El tiempo promedio para implementar las medidas preventivas ha sido razonable	67
Figura 25	En las áreas donde se implementaron medidas preventivas, el número de reincidencias ha sido mínimo	68
Figura 26	Las medidas preventivas implementadas son adecuadas para prevenir futuros incidentes	69

Resumen

La presente tesis tuvo como objetivo principal determinar la relación la implementación de un aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú. Metodológicamente, se adoptó un enfoque cuantitativo y se siguió un método hipotético deductivo de investigación de nivel correlacional. En cuanto al diseño de la investigación, se trató de un estudio no experimental. El proceso de muestreo es tipo censal considerando a los 30 supervisores. Para la recopilación de datos, se empleó un cuestionario para cada variable. Los resultados de la investigación confirman la existencia de una relación significativa entre la implementación de un aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú. El análisis estadístico reveló un coeficiente de correlación de Pearson de $R = 0,729$, indicando una correlación positiva considerable entre ambas variables. Adicionalmente, el valor significativo bilateral (Sig. = 0,000) es menor a 0,05, lo que respalda la hipótesis de que la implementación del aplicativo contribuye de manera efectiva a la disminución de riesgos laborales. La implementación del aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares se revela como una estrategia eficaz para mitigar riesgos laborales, promoviendo un entorno de trabajo más seguro en la industria minera.

Palabras clave: Aplicativo, reportes de actos, condiciones subestándares, riesgos laborales, Minera Chinalco, Mota-Engil Perú.

Abstract

The main objective of this thesis was to determine the relationship between the implementation of an application for reporting acts and substandard conditions and the reduction of occupational risks in the work of the expansion of the sixth stage of the tailings dam at Minera Chinalco, by Mota-Engil Peru. Methodologically, a quantitative approach was adopted and a hypothetical deductive method of correlational research was followed. Regarding the research design, it was a non-experimental study. The sampling process is census type considering the 30 supervisors. For data collection, a questionnaire was used for each variable. The results of the research confirm the existence of a significant relationship between the implementation of an application for reporting substandard acts and conditions and the reduction of occupational risks at the site of the expansion of the sixth stage of the tailings dam at Minera Chinalco, by Mota-Engil Peru. The statistical analysis revealed a Pearson correlation coefficient of $R = 0.729$, indicating a considerable positive correlation between both variables. Additionally, the bilateral significant value (Sig. = 0.000) is less than 0.05, which supports the hypothesis that the implementation of the application contributes effectively to the reduction of occupational risks. The implementation of the application for reporting substandard acts and conditions is revealed as an effective strategy to mitigate occupational risks, promoting a safer work environment in the mining industry.

Key words: Application, act reports, substandard conditions, labor risks, Minera Chinalco, Mota-Engil Peru.

Introducción

La presente investigación se centra en la implementación de un aplicativo para el reporte de actos y condiciones subestándares en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera de Minera Chinalco Perú, una empresa líder en la extracción y procesamiento de cobre en el país.

Minera Chinalco Perú es una empresa minera líder en la extracción y procesamiento de cobre en Perú. Su proyecto más significativo es la relavera de la sexta etapa, ubicada en la región de Junín, que se encuentra en una etapa crucial de recrecimiento. Este proyecto implica la expansión y mejora de las instalaciones para manejar grandes volúmenes de residuos mineros, una operación que presenta riesgos significativos para la seguridad laboral debido a las condiciones extremas de trabajo, el manejo de materiales peligrosos y la operación de maquinaria pesada.

Este proyecto es fundamental debido a la naturaleza crítica de las operaciones mineras y los riesgos asociados al manejo de materiales peligrosos y la operación de maquinaria pesada, que presentan desafíos significativos en términos de seguridad laboral. Los actos y condiciones subestándares son identificados como causas primarias de accidentes en el sector minero (González, 2022), lo que subraya la relevancia de esta investigación.

El interés por llevar a cabo este trabajo de investigación surge de la creciente necesidad de mejorar la gestión de riesgos laborales en entornos mineros, donde la seguridad es una prioridad esencial. En el contexto de la obra de recrecimiento en la relavera de Minera Chinalco, gestionada por la Empresa Mota-Engil Perú, se ha observado una alta incidencia de accidentes laborales y condiciones subestándares que comprometen la integridad de los trabajadores. Diversos estudios han evidenciado la importancia de identificar y reportar estos problemas como mecanismos cruciales para reducir la accidentabilidad laboral (Rocha, 2014; González, 2022).

Otra investigación centrada en la gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa minera peruana indica que la falta de herramientas adecuadas para la gestión de riesgos contribuye a un aumento en la tasa de accidentes (Ramírez, 2023). La integración de tecnología, como aplicativos

móviles, ha mostrado ser una solución efectiva para mejorar la identificación y control de riesgos en el ámbito minero.

Asimismo, el desarrollo y uso de un aplicativo móvil para el fortalecimiento de la identificación, evaluación y control de riesgos en procesos de mantenimiento de celdas de flotación ha demostrado su utilidad en la mejora de las prácticas de seguridad (Martínez y Torres, 2024). Este tipo de herramientas digitales facilita la recolección de datos en tiempo real, lo que permite una respuesta más rápida y efectiva a las condiciones inseguras.

La implementación de una aplicación móvil para mejorar el monitoreo y control de los riesgos laborales críticos también ha sido probada como una medida efectiva en empresas similares, como lo evidencia el estudio en EPSEMHCO (Pérez, 2021). Esta tecnología permite una gestión más precisa de los riesgos, proporcionando a los trabajadores y gestores una herramienta eficaz para la reducción de incidentes.

A nivel global, los datos muestran que las minas representan uno de los sectores con mayores tasas de accidentes laborales. Según el International Labour Organization (ILO), el sector minero tiene una tasa de accidentes laborales de aproximadamente 8.5 por cada 100,000 trabajadores, que es significativamente más alta en comparación con otros sectores industriales (International Labour Organization (ILO), 2022). En el contexto local, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú reporta que el 25% de los accidentes laborales en la industria minera están relacionados con condiciones subestándares (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2024).

Ante esta problemática, la implementación de un aplicativo especializado se presenta como una solución innovadora que busca transformar la manera en que se gestionan los riesgos laborales, permitiendo una respuesta más ágil y efectiva ante condiciones inseguras.

La investigación se clasifica como básica y descriptiva, centrándose en la implementación de un aplicativo para reportar actos y condiciones subestándares en Minera Chinalco Perú. Se utiliza un enfoque cuantitativo, aplicado a una población de 30 supervisores activos, y se opta por un muestreo censal y no probabilístico para incluir a todos los miembros en el estudio. A través

del método hipotético-deductivo, se busca evaluar la relación entre la usabilidad del aplicativo y la reducción de riesgos laborales, utilizando un diseño correlacional y transversal. La recolección de datos se llevará a cabo mediante encuestas estructuradas, facilitando la obtención de información precisa sobre la efectividad del sistema de reporte. Posteriormente, los datos recopilados serán organizados y analizados mediante técnicas estadísticas, lo que permitirá evaluar rigurosamente el impacto del aplicativo en la mejora de las condiciones de seguridad laboral en el entorno minero.

La finalidad de este trabajo de investigación fue determinar la relación entre la implementación del aplicativo y la reducción de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco. Los objetivos específicos incluyen evaluar la usabilidad del aplicativo en la identificación y evaluación de riesgos, analizar la relación entre la frecuencia y precisión de los reportes y la ocurrencia de incidentes laborales, y estudiar la correlación entre la tasa de respuesta y la efectividad de las medidas preventivas. Al alcanzar estos objetivos, se espera no solo contribuir a la mejora de la seguridad laboral en esta obra en particular, sino también ofrecer un modelo replicable que pueda ser adoptado por otras empresas mineras y sectores industriales que enfrenten desafíos similares en la gestión de riesgos.

La distribución de los diversos temas en la estructura de este trabajo se organiza de la siguiente manera:

Capítulo I: Marco Teórico. En este capítulo se abordan los antecedentes y la base teórica del estudio, así como la definición de términos básicos y la operacionalización de variables.

Capítulo II: Diseño Metodológico. Se detallan el tipo y nivel de investigación, los métodos y técnicas de recopilación de datos, y el diseño de la investigación, incluyendo la población y muestra.

Capítulo III: Análisis y Discusión de Resultados. Este capítulo presenta un análisis descriptivo de las variables, seguido de un análisis inferencial que incluye la contrastación de hipótesis y una discusión de los resultados obtenidos.

Finalmente, se incluyen las conclusiones y recomendaciones, así como las referencias bibliográficas que respaldan la investigación.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes o marco referencial

Antecedentes internacionales

Bustamante et al. (2021) La investigación describe la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) abarca diversos campos como la salud, el derecho, la química, y la biología, con el objetivo de proteger la salud e integridad de los trabajadores, previniendo enfermedades laborales y accidentes. En Colombia, la SST está respaldada por la Constitución Nacional, la ley 100 de 1993 y el decreto 1072 de 2015, que recopilan la jurisprudencia sobre accidentalidad laboral. Sin embargo, la aplicabilidad de estas normativas es limitada debido a la alta informalidad laboral y la prevalencia de empresas pequeñas. Además, se destaca la falta de protección jurídica específica para los practicantes de carreras técnicas, tecnológicas o profesionales.

Díaz y Latorre (2021) la investigación tiene como objetivo analizar los factores organizacionales, las condiciones del entorno y la conducta del trabajador como causas predominantes de los accidentes laborales, con el fin de proponer un plan de mejora para fortalecer la seguridad basada en el comportamiento en una empresa del sector público. Se utilizará una metodología cualitativa para comprender estos factores desde la perspectiva de los trabajadores en su ambiente laboral, recolectando datos mediante variables específicas y analizando estadísticamente los resultados. Los resultados esperados incluyen la identificación de los principales factores que contribuyen a los accidentes laborales y la formulación de medidas correctivas y preventivas.

Se concluye que una gestión efectiva de la seguridad laboral requiere un enfoque integral que considere tanto el comportamiento de los trabajadores como las condiciones organizacionales y del entorno, para así mitigar los riesgos y promover una cultura de seguridad sostenible en la empresa.

Cáceres y Pataquiva (2023) El objetivo de esta investigación fue diseñar un sistema de comunicación efectivo entre los colaboradores de Ingeniería STM S.A.S y la organización para reportar de manera segura y confiable los actos y condiciones inseguras en el entorno laboral. Se empleó un enfoque metodológico descriptivo con una investigación aplicada para llevar a cabo el proyecto. Los resultados muestran que un 90% de los trabajadores comprenden claramente lo que constituye un acto o condición insegura en el trabajo. Esta comprensión se respalda con el análisis de los reportes de actos y condiciones inseguras, que resulta crucial para establecer prioridades en las acciones correctivas necesarias. Gracias a este análisis, es posible identificar con precisión las medidas más urgentes y efectivas para mejorar la seguridad laboral, tales como la implementación de procedimientos de trabajo seguros, la capacitación en seguridad, el mantenimiento preventivo de equipos y las mejoras en la infraestructura, entre otras estrategias.

Salazar y Quintero (2020) El objetivo de este proyecto fue implementar un sistema de comunicación de actos y condiciones inseguras, denominado "Pirámide SHE", en DHL Global Forwarding S.A.S Colombia, con el fin de desarrollar un programa preventivo para reducir accidentes y enfermedades laborales, mejorando así las condiciones laborales de los colaboradores. Se utilizó la metodología PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) para diagnosticar el estado actual de la empresa en términos de seguridad y salud en el trabajo (SST), lo que permitió identificar las actividades necesarias para implementar el sistema. El diagnóstico inicial facilitó la definición de medidas correctivas y preventivas, contribuyendo a la mejora continua de la seguridad laboral dentro de la organización.

Torres (2023) El objetivo de este proyecto fue sistematizar el proceso de reporte, análisis y gestión de eventos no deseados asociados a la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en Alimentos Cárnicos S.A.S del Grupo Nutresa, una empresa que realiza procesos manuales en el sector cárnico. La metodología

empleada consistió en el desarrollo y la implementación de un formulario en Excel y un tablero en Power BI para digitalizar y agilizar el proceso, que previamente se realizaba de manera manual, con formatos extensos y propensos a errores. El proyecto, que se desarrolló en cinco meses y medio, permitió reducir significativamente los tiempos de respuesta en la gestión de incidentes y condiciones inseguras, mejorando la precisión en el registro y la administración de la información. Como resultado, se logró una gestión más eficiente y oportuna de los eventos no deseados, contribuyendo a un ambiente laboral más seguro y a la mejora continua en las condiciones de trabajo.

Antecedentes nacionales

Dibucho y Llerena (2023) este trabajo tuvo como objetivo implementar la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) como herramienta integrada en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en una mina del norte del Perú, con el fin de reducir la ocurrencia de actos subestándares. La investigación, de carácter mixto, analítico, deductivo y cuantitativo, comenzó con un análisis de los incidentes ocurridos en el primer trimestre para identificar las actividades con mayor generación de actos y condiciones subestándares. A partir de esto, se elaboró un programa de SBC que incluyó capacitación y la creación de una cartilla específica para áreas con alta incidencia de incidentes. Los resultados mostraron un aumento de más del 26% en comportamientos seguros en el área de proyectos después de la implementación del programa, lo que evidenció su eficacia. Se concluye que la SBC es efectiva para reducir comportamientos riesgosos y puede ser aplicada en cualquier área de la empresa.

Calixto (2024) este estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional y la reducción de riesgos laborales en el Consorcio Vial Chimbote en 2022. La metodología empleada fue de tipo básico, descriptivo, con un enfoque cuantitativo y un diseño correlacional de corte transversal. Se utilizó la técnica de encuesta y un cuestionario como instrumento, con una muestra de 116 colaboradores de una población total de 165. Los resultados mostraron una correlación significativa entre la implementación del plan de seguridad y la reducción de riesgos laborales, con un Rho de Spearman de 0.743. Además, se identificó una alta

correlación entre la implementación del plan y la reducción de riesgos laborales en varios aspectos específicos: requisitos legales y verificación ($Rho = 0.746$) y control e información de documentos ($Rho = 0.742$). Se concluye que la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional tiene un impacto positivo y significativo en la reducción de riesgos laborales, lo que sugiere su importancia para mejorar la seguridad y la eficiencia operativa en la empresa.

Saico (2022) el objetivo de esta investigación fue determinar la relación entre la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional y la reducción de riesgos laborales en el Consorcio Vial Chimbote en 2022. Se empleó una metodología de tipo básico, descriptivo, con un enfoque cuantitativo y un diseño correlacional de corte transversal. La recolección de datos se realizó mediante encuestas aplicadas a una muestra de 116 colaboradores de una población de 165. Los resultados revelaron una correlación significativa entre la implementación del plan de seguridad y la reducción de riesgos laborales, con un Rho de Spearman de 0.743. Además, se observó una alta correlación entre los requisitos legales y la verificación ($Rho = 0.746$), así como entre el control y la información de documentos ($Rho = 0.742$) con la reducción de riesgos laborales. Se concluye que la implementación efectiva de un plan de seguridad y salud ocupacional contribuye significativamente a la mitigación de riesgos laborales, mejorando la seguridad y eficiencia dentro de la empresa.

Rojas (2023) esta investigación tuvo como objetivo principal proponer la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSST) basado en la norma ISO 45001:2018 para reducir los riesgos laborales en una empresa contratista para la minería en Pasco, en 2022. Se utilizaron herramientas de diagnóstico como los diagramas de Ishikawa y Pareto para identificar las causas del aumento de riesgos laborales, revelando deficiencias en el sistema actual de gestión. La investigación fue de tipo aplicada, con un enfoque explicativo y diseño no experimental transversal. Se emplearon como instrumentos una lista de verificación de la línea base de la norma ISO 45001:2018, que mostró un cumplimiento del 49%, y una matriz identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles - IPERC para identificar peligros y riesgos en actividades de alto riesgo. Además, se aplicó un cuestionario de seguridad a los trabajadores. Los resultados indicaron un aumento en el

cumplimiento de los requisitos de la norma hasta un 98%, lo que demuestra que la propuesta de implementación mejoró significativamente la gestión de riesgos laborales, reduciéndolos y controlándolos para futuros proyectos.

Cardenas (2023) el objetivo de esta investigación fue determinar cómo la implementación de un aplicativo móvil mejoraría el registro y notificación de actos y condiciones subestándar en la empresa Liderman. Ante la problemática de registros manuales que dificultaban la consulta rápida y eficaz de información sobre riesgos laborales, se propuso desarrollar un aplicativo móvil. La investigación, de carácter cuantitativo y tecnológico, empleó los métodos deductivos, inductivo, y analítico-sintético, con un diseño experimental y un enfoque explicativo. Se utilizó la metodología Scrum para desarrollar el aplicativo, lo que permitió obtener resultados ágiles y efectivos en un corto plazo. La muestra de estudio incluyó 82 personas. Los resultados mostraron que el aplicativo móvil mejoró significativamente el proceso de registro y notificación de incidentes, reduciendo el tiempo de registro y proporcionando información verídica y confiable para la toma de decisiones. Se concluye que la implementación del aplicativo móvil contribuyó a un mejor control y gestión de los actos y condiciones subestándar en la empresa.

Bardales y Alcantara (2023) el estudio tuvo como objetivo diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los riesgos laborales en una contratista minera en Cajamarca en 2022. Se empleó una investigación preexperimental que permitió manipular variables y comparar los resultados antes y después de implementar el sistema. La población de estudio incluyó todos los riesgos laborales identificados en la organización, y se utilizó una muestra igual al tamaño de la población. Mediante formularios de inspección, se recolectaron datos clave sobre los riesgos observados. Los resultados mostraron un incremento en el cumplimiento de normas de gestión, que pasó del 21% al 79%, y una reducción del 40% en el nivel de riesgos laborales. En conclusión, la implementación del sistema de gestión contribuyó significativamente a disminuir los niveles de riesgo de accidentes e incidentes laborales en la empresa.

Castro y Vargas (2021) La investigación se realizó en la empresa minera Alpayana S.A., dedicada a la exploración y explotación de minerales, con el

objetivo de implementar el sistema internacional Dupont a través del programa "Trabajemos seguros" para reducir los accidentes laborales. El estudio, realizado en 2019, abordó la falta de capacitación, la inadecuada identificación de peligros y riesgos, y los actos inseguros como principales causas de los accidentes. Se empleó una metodología aplicada y explicativa con un diseño cuasiexperimental y enfoque cuantitativo. Tras la implementación del sistema Dupont, se logró reducir el índice de accidentabilidad a una media de 20.6, cerrando con un índice de 5 y sin accidentes mortales. La conclusión destaca que la implementación del sistema Dupont fue clave para mejorar la cultura de seguridad en los colaboradores y ofrecer un costo-beneficio rentable para la organización.

Prado (2018) la tesis tuvo como objetivo desarrollar un aplicativo móvil para fortalecer la identificación, evaluación y control de riesgos en los procesos de mantenimiento de celdas de flotación en la industria minera. Se identificó que la inadecuada identificación de peligros y riesgos, resultado de un deficiente entrenamiento técnico y subjetividad en la evaluación por parte de los trabajadores, contribuye al incremento de incidentes y accidentes. La metodología se dividió en tres fases: identificación del problema a través de la revisión de la literatura, construcción de una matriz IPERC para caracterizar los riesgos, y desarrollo e implementación de un prototipo funcional del aplicativo en la plataforma Android. Se realizaron pruebas cuasi experimentales con un único grupo de muestra, mostrando que el uso del aplicativo mejoró el asertividad en la identificación y control de riesgos por parte de los trabajadores. Además, la solución fue bien aceptada por los usuarios, quienes sugirieron la integración de nuevas funcionalidades avanzadas. En conclusión, el aplicativo móvil propuesto contribuyó significativamente al fortalecimiento de la seguridad laboral en el sector minero, ofreciendo una herramienta tecnológica de bajo costo y alta aceptación.

Sánchez-Contreras et al. (2023) la investigación tuvo como objetivo mejorar la gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales en una empresa minera peruana. Se utilizó una metodología cuantitativa y descriptiva para evaluar 729 tareas en la empresa. Los resultados iniciales mostraron que los riesgos se clasificaban en un 16% fatales, 63% permanentes y 21% temporales, con los principales tipos de riesgos siendo

mecánicos (28%), físicos (23%) y psicosociales (22%). Tras implementar mejoras en la gestión, los riesgos fatales se redujeron a un 0%, los riesgos permanentes disminuyeron en un 43%, y los riesgos temporales aumentaron al 83%. La prueba estadística de Mann-Whitney corroboró la reducción significativa de los riesgos, con un valor p de 0.000. En conclusión, la gestión de seguridad y salud en el trabajo fue efectiva para reducir los riesgos laborales en la empresa minera.

Ortega (2023) la tesis tiene como objetivo implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) para prevenir accidentes laborales en las operaciones mineras de Minera Pukapacha durante 2023. La investigación, enfocada en G&S Consultoría e Ingeniería SAC y su relación con Minera Pukapacha, emplea una metodología que incluye el análisis de normativas y regulaciones vigentes, y la implementación de estrategias para cumplir con los requisitos de seguridad laboral. Se examinan las prácticas, procedimientos, y protocolos de seguridad aplicados, junto con la capacitación del personal y la gestión de equipos. Los resultados muestran una mejora en la prevención de accidentes gracias al SGSST, evidenciando su efectividad para mitigar riesgos laborales en el sector minero. En conclusión, la investigación resalta la importancia de un SGSST bien implementado como clave para prevenir accidentes laborales y mejorar la seguridad en las operaciones mineras.

Castro (2024) la investigación tuvo como objetivo determinar la correlación entre la prevención de riesgos laborales y la accidentabilidad laboral en los trabajadores de la planta concentradora Lincuna en Ancash. Se utilizó una investigación aplicada y descriptiva con un diseño descriptivo-correlacional y un enfoque cuantitativo. La muestra consistió en 36 trabajadores a quienes se les aplicaron encuestas con un cuestionario basado en la escala de Likert, y los datos se analizaron con el software SPSS versión 25. Los resultados indicaron una correlación inversamente proporcional entre la prevención de riesgos laborales y la accidentabilidad laboral, con un coeficiente Rho de Spearman de -0.745, lo que confirma que a medida que mejora la prevención de riesgos, disminuye la accidentabilidad laboral en la planta concentradora Lincuna.

Samané y Zevallos (2016) La investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre el número de reportes de actos y condiciones subestándar y el

índice de accidentabilidad en la empresa. Se empleó una metodología de investigación relacional retrospectiva con diseño no experimental y nivel relacional, utilizando técnicas de análisis documentario y encuestas a los trabajadores. Los instrumentos incluyeron fichas de reporte y cuestionarios. El análisis de los datos se realizó con el software SPSS (Versión 22.0) mediante el coeficiente de Pearson, obteniendo una correlación de -0.487 con un nivel de significancia de 0.044, lo que indica una relación inversa significativa entre el número de reportes y el índice de accidentabilidad. Esto sugiere que un mayor número de reportes de actos y condiciones subestándar está asociado con una reducción en el índice de accidentes en la empresa.

Molocho (2024) el estudio tuvo como objetivo principal determinar la percepción de los trabajadores sobre los reportes de actos y condiciones subestándar (RACSE) en una empresa de mantenimiento industrial. Se trató de un estudio descriptivo de corte transversal con una muestra de 30 trabajadores. Se utilizó una encuesta y un cuestionario para evaluar la percepción sobre los RACSE, y se empleó el programa SPSS 26 para determinar la confiabilidad del cuestionario, obteniendo un alfa de Cronbach de 0.960. Los resultados indicaron que la percepción de los trabajadores sobre los RACSE fue medianamente favorable en general, con calificaciones variadas en las dimensiones evaluadas: conocimiento (63.3% favorable), recursos (43.3% favorable), entorno (46.7% desfavorable), motivación (73.3% medianamente favorable), actitud (76.7% medianamente favorable), participación (56.7% medianamente favorable), y liderazgo (46.7% favorable). Se concluyó que, en general, existe un nivel de percepción medianamente favorable sobre los RACSE entre los trabajadores.

1.2. Bases teóricas y conceptuales

a. Aplicativo de reportes de actos y condiciones subestándares

Estos aplicativos permiten a los empleados registrar de manera rápida y detallada las observaciones sobre situaciones que podrían comprometer la seguridad, la salud o el cumplimiento normativo, contribuyendo así a la mejora continua de los procesos y a la prevención de incidentes. Un sistema eficaz de reportes debe ser accesible, fácil de usar, y proporcionar mecanismos claros para el seguimiento y resolución de los problemas reportados.

Sin embargo, se debe comprender las bases que aportan a la teoría.

Los actos y condiciones subestándares son factores críticos en la prevención de accidentes laborales y son esenciales para mejorar la seguridad en el lugar de trabajo. Estos conceptos se refieren a las acciones humanas que se desvían de los procedimientos seguros (actos subestándares) y a las condiciones físicas o ambientales peligrosas en el entorno laboral (condiciones subestándares). Diversos autores y normativas han contribuido al desarrollo teórico de estos conceptos, subrayando su importancia en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Heinrich (1931) en su influyente teoría del "Dominó", afirmó que la mayoría de los accidentes laborales son causados por actos subestándares de los trabajadores (88%), mientras que un 10% resultan de condiciones subestándares, y solo un 2% por causas inevitables. Heinrich postuló que la identificación y corrección de estos actos y condiciones subestándares es esencial para prevenir accidentes, siendo estos factores los más controlables dentro del ambiente laboral.

Bird y Germain (1990) expandieron el enfoque de Heinrich con su "Pirámide de Accidentes", que muestra que, por cada accidente grave, hay múltiples incidentes menores y condiciones subestándares que representan riesgos. Ellos enfatizaron la importancia de un sistema de reporte y análisis de estos incidentes menores para evitar accidentes más graves, proponiendo un enfoque preventivo basado en la identificación temprana de actos y condiciones subestándares

Reason (1997) a través de su modelo del "Queso Suizo", sugirió que los accidentes ocurren debido a múltiples fallos en las defensas organizacionales, donde los actos y condiciones subestándares actúan como brechas en estas defensas. Reason destacó la importancia de entender cómo y por qué surgen estos fallos para gestionar la seguridad de manera más efectiva y proactiva.

Geller (2001) en su enfoque de "Seguridad Basada en el Comportamiento", argumenta que la modificación del comportamiento de los trabajadores es clave para reducir los actos subestándares. Geller sugiere que una cultura de seguridad fuerte, apoyada por la observación y el feedback

continuo, puede transformar los actos inseguros en comportamientos seguros, reduciendo la incidencia de accidentes.

HSE Software (2021) los actos y condiciones subestándares son causas primarias de incidentes laborales, y su identificación y corrección son cruciales para evitar accidentes. El artículo destaca que, para prevenir eficazmente estos riesgos, es necesario implementar un sistema de reporte efectivo que permita una detección temprana y un análisis preciso de las condiciones y actos inseguros. Este enfoque se complementa con la capacitación constante del personal y la mejora continua de los procesos de seguridad.

Ley N° 29783 (2021) en el artículo 42 de la normativa peruana sobre Seguridad y Salud en el Trabajo subraya la importancia de la investigación de accidentes, enfermedades e incidentes laborales para identificar factores de riesgo y causas inmediatas (actos y condiciones subestándares). La normativa destaca la necesidad de un enfoque sistemático para planificar acciones correctivas y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), estableciendo la prevención como una función estratégica en la organización.

La comprensión y gestión de actos y condiciones subestándares son fundamentales para la prevención de accidentes laborales. A lo largo de los años, autores como Heinrich, Bird, Reason, Geller, y fuentes como la normativa peruana y HSE Software, han contribuido significativamente a esta área de estudio. Sus teorías y enfoques enfatizan la importancia de un sistema integral de reporte, análisis, y corrección de estos factores para garantizar un ambiente laboral seguro y saludable.

b. Riesgos laborales

Los riesgos laborales son aquellos factores o condiciones en el entorno de trabajo que pueden causar daño a la salud o la seguridad de los trabajadores. La identificación, evaluación y control de estos riesgos es fundamental para prevenir accidentes y enfermedades laborales. Diversos autores han desarrollado teorías y modelos que han contribuido significativamente a nuestra comprensión y gestión de los riesgos laborales, proporcionando un marco teórico

sólido que subraya la importancia de una gestión proactiva y sistemática en la protección de los trabajadores.

Heinrich (1931) es considerado uno de los pioneros en el estudio de la seguridad industrial. Su "Teoría del Dominó" establece que los accidentes laborales son resultado de una cadena de eventos, donde los riesgos laborales juegan un papel crucial. Según Heinrich, el 88% de los accidentes son causados por actos inseguros, que son, a su vez, resultado de factores personales o ambientales. Su teoría sugiere que al eliminar los riesgos laborales y modificar los comportamientos inseguros, se puede prevenir la ocurrencia de accidentes, destacando la importancia de la intervención proactiva en la gestión de riesgos.

Reason (1997) introdujo el modelo del "Queso Suizo", que conceptualiza los riesgos laborales como brechas en las defensas de una organización. Este modelo propone que los accidentes ocurren cuando múltiples fallos o riesgos, representados como agujeros en rebanadas de queso suizo, se alinean permitiendo que un peligro atraviese todas las defensas. Reason destaca la importancia de crear múltiples capas de defensa en la organización para minimizar los riesgos y prevenir que estos se materialicen en accidentes o enfermedades laborales. Su enfoque sugiere que la gestión de riesgos debe ser dinámica y adaptativa, buscando continuamente mejorar las barreras de seguridad.

Bird y Germain (1990) desarrollaron el concepto de la "Pirámide de Accidentes", que muestra la relación entre la frecuencia de incidentes menores, accidentes sin lesiones y accidentes graves. Su teoría subraya que por cada accidente grave, hay un número mucho mayor de incidentes menores y condiciones peligrosas que no resultan en lesiones pero que son indicadores clave de riesgos laborales. Bird y Germain enfatizan la importancia de identificar y mitigar estos riesgos menores como una estrategia clave para prevenir accidentes más graves, proponiendo un enfoque preventivo en la gestión de la seguridad laboral.

Kjellén (2000) uno de los principales exponentes del enfoque sistémico en la gestión de riesgos laborales es Urban Kjellén. En su trabajo, Kjellén introduce el concepto de gestión de la seguridad basada en sistemas, argumentando que

los riesgos laborales deben ser gestionados a través de un enfoque integrado que abarque todos los aspectos de la organización. Este enfoque se centra en la prevención a través del diseño, la operación y la mejora continua de los sistemas de trabajo, subrayando la necesidad de una cultura de seguridad sólida y de un liderazgo comprometido para la reducción efectiva de los riesgos laborales.

OHSAS 18001 (2007): La norma OHSAS 18001 es uno de los marcos más reconocidos para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Esta norma establece un enfoque sistemático para identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales, fomentando la creación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) que sea eficaz y eficiente. Según OHSAS 18001, la gestión de riesgos laborales debe ser un proceso continuo, que incluya la participación activa de los trabajadores, la mejora continua y la revisión periódica del sistema para asegurar su efectividad. Este estándar destaca la importancia de la documentación, la formación y la auditoría interna como herramientas clave para la gestión de riesgos laborales.

ISO 45001 (2018) la norma ISO 45001, que reemplazó a OHSAS 18001, representa un enfoque más moderno y holístico hacia la gestión de riesgos laborales. Esta norma no solo enfatiza la identificación y control de los riesgos, sino que también incorpora la gestión del bienestar y la salud de los trabajadores como un elemento central. ISO 45001 aboga por una gestión integrada que involucre a todos los niveles de la organización, promoviendo una cultura de seguridad que sea preventiva y no reactiva. La norma subraya la importancia de la participación de los trabajadores en la identificación de riesgos y en la implementación de medidas preventivas.

La gestión de riesgos laborales es un proceso complejo y multifacético que requiere un enfoque integrado y continuo. Los aportes teóricos de Heinrich, Reason, Bird y Germain, Kjellén, junto con los estándares OHSAS 18001 e ISO 45001, han sido fundamentales para desarrollar un marco comprensivo para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales. Estos enfoques subrayan la necesidad de una cultura de seguridad fuerte, un liderazgo comprometido y la participación activa de todos los niveles de la organización para proteger la salud y seguridad de los trabajadores de manera eficaz.

1.3. Definición de términos básicos

- Usabilidad del aplicativo: Facilidad de uso, accesibilidad, y experiencia del usuario en la plataforma (Nielsen, 2012)
- Frecuencia y precisión de los reportes: Cantidad y calidad de los reportes generados, incluyendo su exactitud y detalle (Knapp y Samani, 2013).
- Tasa de respuesta y seguimiento: Rapidez y efectividad en la respuesta a los reportes realizados, así como el seguimiento de las acciones correctivas. (Probst y Anderson, 2015)
- Identificación y evaluación de riesgos: Capacidad para identificar y evaluar los riesgos laborales de manera precisa (Hopkin, 2018).
- Frecuencia de incidentes laborales: Número y gravedad de incidentes reportados en el lugar de trabajo (Reason, Safety management systems and documentation. , 2008).
- Efectividad de las medidas preventivas: Impacto de las acciones preventivas implementadas en la reducción de los riesgos y su seguimiento (Reese, 2015).

1.4. Hipótesis de investigación

Hipótesis General

Existe relación significativa entre la implementación de un aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú

Hipótesis específicas

- Existe relación significativa entre la usabilidad del aplicativo y la identificación y evaluación de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú
- Existe relación significativa entre la frecuencia y precisión de los reportes y la frecuencia de incidentes laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú

- Existe relación significativa entre la tasa de respuesta y seguimiento y la efectividad de las medidas preventivas en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú

1.5. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables.

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Variable 1 Aplicativo de reportes de actos y condiciones subestándares	Se refiere a un software o aplicación digital diseñado para facilitar la identificación, reporte y seguimiento de actos y condiciones que no cumplen con los estándares establecidos de seguridad y calidad en un entorno laboral (Rauf, 2011).	Usabilidad del aplicativo	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo promedio de aprendizaje del usuario. • Tasa de errores de usuario. • Satisfacción del usuario. • Tiempo promedio de realización de reportes.
		Frecuencia y precisión de los reportes	<ul style="list-style-type: none"> • Número de reportes generados por mes. • Porcentaje de reportes rechazados por falta de precisión. • Nivel de detalle de los reportes. • Tasa de reportes con seguimiento exitoso.
		Tasa de respuesta y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo promedio de respuesta a los reportes. • Porcentaje de reportes atendidos dentro del tiempo establecido. • Tasa de cierre de reportes. • Nivel de satisfacción con el seguimiento de los reportes.
Variable 2 Riesgos laborales	Se refiere a los peligros y condiciones adversas presentes en el entorno de trabajo de la minería que pueden causar daño a la salud o seguridad de los trabajadores. Estos riesgos incluyen, pero no se limitan a, exposición a sustancias tóxicas, accidentes por maquinaria pesada, caídas, explosiones, y problemas de ventilación subterránea (Díaz M. , 2009)	Identificación y evaluación de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Número de riesgos identificados. • Porcentaje de riesgos evaluados. • Precisión en la evaluación de riesgos. • Tiempo promedio para la evaluación de riesgos.
		Frecuencia de incidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> • Número total de incidentes laborales reportados por mes. • Tasa de incidentes por número de trabajadores. • Porcentaje de incidentes graves. • Frecuencia de incidentes recurrentes.
		Efectividad de las medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de reducción de incidentes después de implementar medidas preventivas. • Tiempo promedio para implementar medidas preventivas. • Número de reincidencias en áreas con medidas preventivas implementadas. • Evaluación de la adecuación de las medidas preventivas.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Tipo y nivel de investigación

La investigación es de tipo básica, también conocida como investigación fundamental. Según Supo (2020), esta investigación se enfocó en la búsqueda y acumulación de información a partir de observaciones directas, además de aplicar los conocimientos existentes con el objetivo de comprender a fondo todos los aspectos del problema. En este contexto, se abordó el tema específico de la implementación de un aplicativo para reportar actos y condiciones subestándares en Minera Chinalco Perú, centrando la atención en los detalles relevantes y aspectos concretos del problema a resolver. La investigación básica busca generar un conocimiento detallado y teórico que puede ser utilizado para desarrollar soluciones prácticas en futuros estudios o aplicaciones.

Además, Collis y Hussey (2014) explican que la investigación básica es fundamental para el desarrollo de teorías y principios que luego pueden aplicarse en contextos prácticos.

En cuanto al nivel, se clasificaría como descriptiva. Hernández y Mendoza (2018) definen la investigación descriptiva como aquella que se utiliza para evaluar y detallar las características de una población o fenómeno sin intervenir directamente. Este enfoque será crucial para el análisis del impacto del aplicativo en la reducción de riesgos laborales, permitiendo la evaluación de cómo se reportan y gestionan los actos y condiciones subestándares en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco. La investigación descriptiva proporcionará una base sólida de datos y

observaciones, esencial para comprender las dinámicas del reporte de incidentes y la efectividad del aplicativo.

La investigación descriptiva, como parte de este enfoque, facilitó la identificación de patrones y relaciones significativas en la reducción de riesgos laborales (Kumar, 2011). El análisis detallado permitió informar sobre la efectividad del aplicativo y su influencia en la seguridad laboral.

2.2. Métodos de investigación

El método de investigación que se aplicó en la tesis fue el hipotético-deductivo. Este enfoque, como se describe en la literatura, se basa en la formulación y prueba de hipótesis para derivar conclusiones lógicas a partir de premisas establecidas. Según Arias y Covinos (2020), el método hipotético-deductivo involucra el uso de hipótesis como premisas iniciales para desarrollar conclusiones, siguiendo un conjunto de leyes y procedimientos sistemáticos. Si la hipótesis es correcta y las premisas son válidas, las conclusiones derivadas deben ser consistentes y automáticas.

De manera similar, Popper (2002) destaca que el método hipotético-deductivo se fundamenta en la falsabilidad de las hipótesis, lo que implica que las teorías deben ser susceptibles de ser refutadas mediante pruebas empíricas. Este enfoque promueve la ciencia como un proceso de prueba continua, donde las hipótesis se someten a un escrutinio riguroso para determinar su validez y aplicabilidad en contextos específicos.

Además, Hempel y Oppenheim (1948) explican que este método permite la deducción de afirmaciones específicas a partir de teorías generales, facilitando la formulación de predicciones que pueden ser contrastadas con datos empíricos. La deducción lógica ayuda a construir un marco teórico sólido que guía la recolección y análisis de datos, permitiendo una evaluación precisa de las hipótesis propuestas.

Por último, Kuhn (1962) sugiere que el método hipotético-deductivo es esencial para el avance del conocimiento científico, ya que proporciona un mecanismo para la revisión y modificación de teorías en función de nuevos hallazgos. Este proceso de ajuste y refinamiento asegura que las conclusiones

se alineen con la realidad empírica y contribuyan a la comprensión acumulativa de fenómenos complejos.

En el contexto de la tesis, el método hipotético-deductivo fue utilizado para evaluar la relación entre la implementación del aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales en Minera Chinalco Perú. A través de la formulación de hipótesis y la prueba rigurosa de estas hipótesis mediante datos empíricos, se buscará confirmar o ajustar el impacto del sistema propuesto en la mejora de las condiciones de seguridad en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera.

2.3. Diseño de la investigación

En cuanto al diseño del estudio, se adoptó un enfoque correlacional. Según Supo (2020), los estudios correlacionales son esenciales para establecer y analizar el vínculo entre dos o más variables que han sido previamente observadas. Este tipo de investigación se centra en medir la fuerza de la asociación entre las variables mediante métodos cuantitativos que permiten cuantificar las relaciones. La investigación correlacional ayudó a determinar la relación entre la implementación del aplicativo para reportar actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales, proporcionando una visión clara de cómo estas variables están interrelacionadas.

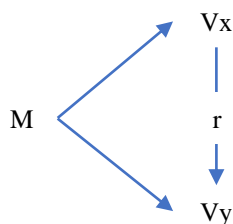
Adicionalmente, el diseño será transversal. Según Arias y Covinos (2020), un estudio transversal es un tipo de investigación observacional que examina datos recolectados en un único punto en el tiempo de una muestra o subgrupo de población predeterminado. Este enfoque permite captar una instantánea de las condiciones actuales y evaluar la relación entre las variables en un momento específico, facilitando la identificación de patrones y tendencias en el uso del aplicativo y su impacto en la reducción de riesgos.

Por otra parte, el estudio se clasifica como no experimental. Según Supo (2020), los estudios no experimentales se realizan sin manipular activamente las variables, sino observando las relaciones y efectos en su estado natural. Este enfoque es válido para la investigación en contextos reales, como el caso de Minera Chinalco, ya que permite analizar cómo la implementación del aplicativo afecta la reducción de riesgos laborales sin alterar el entorno natural del estudio.

Este diseño integrado permitió una evaluación completa y precisa de la efectividad del aplicativo en la reducción de riesgos laborales, alineándose con los objetivos de la investigación y proporcionando valiosos para la mejora continua en la gestión de seguridad laboral en la minería.

Figura 1

Esquema de la correlación de las variables



Dónde: M: Muestra

Vx: Aplicativo de reportes de actos y condiciones subestándares

Vy: Riesgos laborales

r: Correlación entre las variables

2.4. Población y muestra

2.4.1. Población

La población de estudio estuvo conformada por 30 trabajadores que son supervisores ssoma, quienes utilizan el aplicativo para reportar los Racs (reporte de actos y condiciones subestándares) de la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, ejecutada por la Empresa Mota-Engil Perú. Según Supo (2020), la población se define como el conjunto de actores o elementos que comparten características similares dentro de un espacio y periodo determinado. En este caso, se considerarán todos los trabajadores de la obra que cumplan con las características relevantes para el estudio.

a. Criterios de inclusión:

- Contratación activa: Se incluyen únicamente aquellos trabajadores que mantengan un contrato vigente durante el periodo del estudio. Esto permitirá

que los datos recolectados reflejen la situación actual de los empleados activos en la obra, asegurando la relevancia de la información.

b. Criterios de exclusión:

- Falta de contrato vigente: Se excluirán los trabajadores que no cuenten con un contrato vigente durante el periodo del estudio. Este criterio permitirá evitar la inclusión de datos de personas que no estén empleadas en la obra durante el tiempo de la investigación, asegurando la actualidad y pertinencia de los datos.

Estos criterios de selección aseguraron que la muestra esté compuesta por trabajadores que cumplan con los requisitos necesarios para proporcionar datos válidos y pertinentes, contribuyendo a la precisión y fiabilidad de los resultados de la investigación.

2.4.2. Muestra

Dado que la población en estudio está compuesta por un total de 30 supervisores, se ha decidido utilizar una muestra de tipo censal. Esto implica que todos los individuos de la población serán incluidos en la muestra, lo que permite obtener un análisis exhaustivo y detallado sin la necesidad de recurrir a técnicas de muestra probabilística. Según Hernández et al. (2018), el muestreo censal es apropiado en situaciones donde la población es lo suficientemente pequeña para que sea factible y práctico incluir a todos sus miembros en el estudio. Asimismo, Malhotra (2010) destaca que el uso de una muestra censal garantiza que se obtendrá información precisa y representativa, eliminando el error muestral que podría surgir de la selección de una muestra parcial.

2.4.3. Técnica de muestreo

En el desarrollo de la muestra para la investigación, se utilizó un muestreo no probabilístico. Según Hernández y Mendoza (2018), este enfoque es adecuado cuando el investigador selecciona elementos en función de la conveniencia y la accesibilidad, en lugar de asignar probabilidades precisas a cada unidad de la población. El muestreo no probabilístico es frecuentemente empleado cuando el investigador como en este caso ya que todos los sujetos

forman parte del estudio, como en el caso de un grupo de 30 supervisores, donde cada supervisor sería investigado.

2.5. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos

Como técnica se estableció la encuesta para la recolección de datos en la investigación. Según Arias (2020), la encuesta es una técnica de investigación utilizada para obtener información detallada sobre una población específica en función de problemas o variables previamente observados. Esta técnica permite recoger datos sistemáticos y estructurados, lo que facilita el análisis de las relaciones entre las variables de interés.

El cuestionario fue el instrumento de recolección de datos utilizado en la encuesta. De acuerdo con Hernández et al. (2018), el cuestionario se diseña para captar información relevante de los encuestados a través de preguntas cuidadosamente formuladas. Este instrumento está estructurado de manera que permita obtener respuestas claras y completas, facilitando así la recopilación de datos necesarios para el análisis del impacto del aplicativo en la reducción de riesgos laborales.

2.6. Técnica de procesamiento de datos

La recolección de información se llevó a cabo en campo. Según Krosnick y Presser (2010), es una herramienta eficaz para la recolección de datos, permitiendo la administración de encuestas de manera rápida y eficiente.

Una vez recogida la información, fue codificada y organizada mediante Microsoft Excel. Este proceso de codificación permitió transformar los datos en un formato adecuado para el análisis. De acuerdo con Field (2018), Excel es una herramienta versátil para la manipulación y preparación de datos antes del análisis estadístico, facilitando la creación de bases de datos limpias y estructuradas.

Los datos codificados fueron analizados utilizando el software estadístico SPSS versión 29 (IBM, 2024). SPSS es ampliamente utilizado para realizar análisis estadísticos complejos y es conocido por su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos y ofrecer resultados precisos. La elección de SPSS

versión 29 se debe a sus actualizaciones recientes que mejoran la funcionalidad y la interfaz de usuario, haciendo el análisis más eficiente y accesible.

La técnica de procesamiento de datos incluyó varios pasos clave:

- a) Limpieza de datos: Este paso consistió en verificar la integridad de los datos recolectados, identificando y corrigiendo errores, y manejando los datos faltantes. Según Babbie (2020), la limpieza de datos es esencial para garantizar la precisión de los análisis posteriores.
- b) Codificación: Los datos fueron codificados en categorías cuantitativas para facilitar su análisis. Esto incluye asignar códigos numéricos a respuestas cualitativas y clasificar datos según las variables del estudio (Neuman, 2014).
- c) Análisis estadístico: Se utilizó técnicas estadísticas descriptivas y analíticas en SPSS para examinar la relación entre las variables. Esto incluyó la aplicación de pruebas de correlación para interpretar los resultados en el contexto del estudio (Pallant, 2020).
- d) Interpretación de resultados: Finalmente, los resultados fueron interpretados en función de los objetivos de la investigación, identificando patrones, tendencias y relaciones significativas entre las variables analizadas.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El análisis de los resultados se llevó a cabo en tres etapas principales.

En primer lugar, evaluar la gestión de la seguridad laboral en el contexto minero es crucial para reducir los índices de incidentes y accidentes de trabajo, los cuales son a menudo provocados por actos y condiciones subestándares. En este sentido, la implementación del aplicativo de reporte y control de seguridad laboral se ha convertido en una herramienta esencial para identificar y mitigar estos riesgos. En la compañía minera Chinalco, se ejecuta el proyecto de recrecimiento de la relavera a cargo de Mota Engil Perú, se ha adoptado un enfoque integral para abordar esta problemática, que incluye la medición del impacto del aplicativo en la disminución de actos y condiciones subestándares, la identificación de problemas recurrentes y la aplicación del IPERC en la obra de recrecimiento de la relavera. A continuación, se detallan aspectos específicos relacionados con la reducción de riesgos laborales, la problemática de actos y condiciones subestándares y el proceso de identificación y control de peligros en la obra mencionada.

En segundo lugar, se realizó un análisis de estadística descriptiva para cada variable de forma individual, incluyendo sus respectivas dimensiones. Este enfoque permitió obtener una visión clara y detallada de las características generales de los datos, tales como promedios, desviaciones estándar, frecuencias y distribuciones. La estadística descriptiva facilitó una comprensión inicial de los patrones y tendencias dentro de los datos recopilados.

Posteriormente, se procedió con un análisis inferencial, cuyo propósito fue contrastar las hipótesis planteadas en el estudio. Para ello, se empleó la prueba de correlación de Pearson, una herramienta estadística que permitió medir el grado de asociación lineal entre dos variables cuantitativas. Este estadístico determinó si existía una relación significativa entre las variables independientes y dependientes, proporcionando una base sólida para inferencias generales sobre la población de estudio. El uso de Pearson fue adecuado ya que las variables mostraron una distribución normal, lo que permitió medir tanto la fuerza como la dirección de su relación, contribuyendo a la validez de las conclusiones del estudio.

3.1. Seguridad laboral en el recrecimiento de la relavera de minera Chinalco: Actos y condiciones subestándares y aplicación del IPERC

3.1.1. Problemática de actos y condiciones subestándares en la seguridad laboral:

En el contexto del proyecto de recrecimiento de la relavera de Minera Chinalco, la identificación y gestión de los actos y condiciones subestándares constituye una clave prioritaria para reducir la incidencia de incidentes y accidentes de trabajo. Estos factores representan riesgos significativos para la integridad de los trabajadores y plantean desafíos para el sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional implementado por la empresa contratista Mota Engil Perú. La ocurrencia de accidentes es el resultado de una serie de factores que se combinan y, en este caso, pueden clasificarse en los siguientes tipos:

a. Falta de control

Este aspecto se refiere a las deficiencias en la gestión administrativa de la seguridad, como la ausencia de procedimientos adecuados o fallas en el seguimiento y cumplimiento de los mismos. Las deficiencias pueden surgir tanto en el equipo directivo de la empresa minera como en los contratistas, afectando la efectividad del sistema de seguridad y aumentando la vulnerabilidad de los trabajadores.

b. Causas básicas

Estas causas pueden ser:

b.1. Factores personales

Incluyen características individuales que pueden influir negativamente en la seguridad laboral, tales como:

- Falta de experiencia o entrenamiento adecuado en tareas específicas.
- Condiciones personales de tensión, como fobias o ansiedad, que afectan la concentración y el rendimiento.
- Insuficiencia de habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para el trabajo seguro.
- Condiciones físicas (altura, peso) y mentales, tales como preocupaciones personales o deudas, que pueden mermar la capacidad del trabajador para cumplir con los protocolos de seguridad.

b.2. Factores del trabajo

Estos se refieren a las condiciones inherentes al entorno laboral, tales como:

- Ambiente de trabajo y condiciones físicas, como la ventilación y los niveles de iluminación.
- Organización y métodos de trabajo, incluyendo el ritmo y los turnos.
- Condiciones de maquinaria, equipo y dispositivos de seguridad, así como los sistemas de mantenimiento asociados.
- Calidad en los procedimientos de comunicación y liderazgo, que son esenciales para una supervisión eficaz.
- Planeación de tareas, ingeniería y logística que definen estándares adecuados para el desempeño seguro de las actividades.

c. Causas inmediatas

Estas causas son el resultado directo de actos o condiciones que no cumplen con los estándares de seguridad establecidos, clasificándose en:

c.1. Condiciones subestándares

Son aquellas características del entorno laboral que no cumplen con los requisitos de seguridad y que pueden generar un accidente, tales como:

- Vías de acceso en mal estado.
- Desorden en las áreas de trabajo.
- Equipos y vehículos defectuosos o no mantenidos adecuadamente.
- Herramientas improvisadas o en mal estado.
- Órdenes de trabajo confusas o insuficientes.
- Condiciones climáticas adversas, como frío o calor excesivo.
- Superficies irregulares, equipos en movimiento y presencia de rocas sueltas.

c.2. Actos subestándares

Son prácticas incorrectas realizadas por los trabajadores que no siguen los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) o los estándares establecidos. Ejemplos incluyen:

- Distracciones o falta de concentración durante el trabajo.
- Falta de claridad en la distinción entre peligro y riesgo.
- Uso de equipo de protección personal en condiciones inapropiadas.
- Exceso de confianza y falta de precaución en las tareas.
- Conductas inapropiadas, como bromas o juegos en el entorno laboral.
- Realización de tareas apresuradamente o sin seguir el ritmo de trabajo seguro.
- Uso de herramientas en mal estado o de manera incorrecta.
- Falta de descanso adecuado, particularmente en turnos nocturnos.

Este análisis integral sobre las causas de accidentes permitió identificar áreas de mejora en la gestión de la seguridad laboral y la implementación de controles específicos en el proyecto de recrecimiento de la relavera, contribuyendo así a fortalecer el entorno de trabajo seguro para los colaboradores de Mota-Engil Perú en la minera Chinalco.

3.1.2. Disminución de actos y condiciones subestándares y su impacto en incidentes y accidentes laborales:

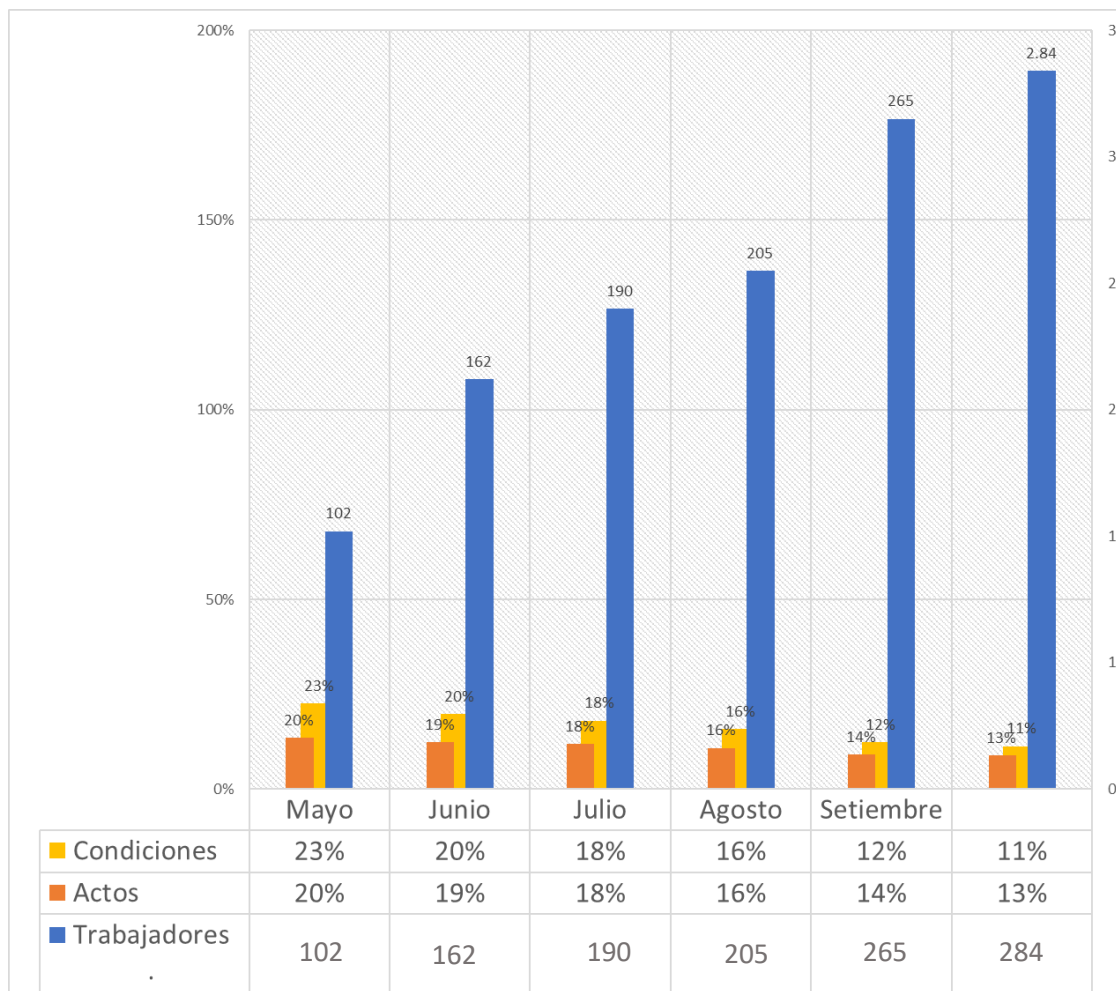
En este apartado se detallaron los porcentajes de reducción en actos y condiciones subestándares, así como su impacto en la disminución de incidentes y accidentes laborales, logrados mediante la implementación del aplicativo de seguridad en la empresa Chinalco, a cargo de Mota Engil Perú, durante el período de mayo a septiembre de 2024. A través de este análisis, se pudo observar la efectividad del aplicativo como una herramienta clave de control y prevención, que no solo facilitó la identificación de actos y condiciones riesgosas, sino que también permitió a los supervisores actuar de manera inmediata y oportuna para mitigar dichos riesgos.

El aplicativo mejoró la capacidad de respuesta ante situaciones potencialmente peligrosas y promovió una mayor concientización en el personal sobre la importancia de seguir los procedimientos de seguridad. A medida que avanzaba el periodo de implementación, se reflejaron mejoras notables en las prácticas laborales, evidenciadas en la reducción sostenida de los actos y condiciones subestándares. Esto impactó directamente en la seguridad laboral, ya que, al reducir las situaciones de riesgo, se contribuyó significativamente a la disminución de incidentes y accidentes.

Además, la integración del aplicativo permitió un seguimiento sistemático de las conductas y condiciones inseguras, generando reportes precisos que facilitaron la toma de decisiones basada en datos. Esto resultó en una disminución notable de los riesgos laborales asociados al proyecto de recrecimiento de la relavera, demostrando que el uso de tecnología en la gestión de la seguridad ocupacional fue una estrategia efectiva para fortalecer la cultura de seguridad en la empresa.

Figura 1

Reducción de actos y condiciones subestándares en la relavera de minera Chinalco y crecimiento del personal desde la implementación del aplicativo de seguridad por Mota Engil Perú (mayo – octubre 2024)



La figura presenta una reducción progresiva en el número de actos y condiciones subestándares en el periodo evaluado, de mayo a octubre de 2024. Esta disminución es significativa, evidenciando el impacto positivo del aplicativo de seguridad implementado, el cual permite a los supervisores responder de forma rápida y eficaz ante riesgos laborales.

Con respecto a la disminución de actos y condiciones subestándares se ha notado que, a lo largo de los seis meses evaluados, los actos subestándares disminuyeron de 60 en mayo (20%) a 39 en octubre (13%), mientras que las condiciones subestándares bajaron de 40 (23%) a 20 (11%). Esta reducción

gradual indica una mejora en las prácticas y el ambiente de trabajo, reflejando un cambio positivo en la cultura de seguridad en el lugar.

Con respecto al crecimiento en el número de trabajadores aumentó constantemente, pasando de 102 en mayo a 284 en octubre. Este aumento en la fuerza laboral, junto con la reducción de actos y condiciones subestándares, sugiere que el aplicativo no solo ayudó a gestionar los riesgos de manera efectiva, sino que también fue adaptado con éxito al crecimiento del equipo.

La implementación del aplicativo permitió una supervisión más rigurosa, facilitando la intervención rápida ante actos y condiciones subestándares y contribuyendo a la prevención de riesgos laborales. Este efecto es especialmente notable, ya que la disminución de actos y condiciones subestándares ocurrió simultáneamente con el incremento de personal, lo cual habría representado un desafío adicional para el control de riesgos sin el uso del aplicativo.

Los datos demuestran que la implementación del aplicativo a cargo de Mota Engil Perú fue efectiva para reducir las condiciones y actos inseguros en la obra, mejorando así la seguridad y mitigando potenciales accidentes e incidentes laborales, aun con un número de trabajadores cada vez mayor.

3.1.3. IPERC en el recrecimiento de la relavera de Chinalco

La aplicación de la metodología IPERC fue fundamental para la gestión de riesgos en la obra de recrecimiento de la relavera, ya que permitió identificar, evaluar y controlar de manera sistemática los peligros específicos de cada etapa del proyecto. Esta metodología proporcionó una estructura clara para clasificar los riesgos, desde aquellos más críticos hasta los de menor impacto, lo que facilitó la priorización de medidas de control en función de su importancia y urgencia.

Durante el desarrollo de la obra, el uso de IPERC aseguró que cada fase del proyecto contara con una evaluación detallada de los posibles peligros, como caídas, exposición a materiales peligrosos, y el uso de maquinaria pesada, entre otros. Esto permitió a los supervisores y trabajadores estar mejor preparados

ante situaciones de riesgo, tomando decisiones informadas para mitigar los peligros antes de que se convirtieran en incidentes o accidentes.

La metodología IPERC fomentó la participación activa de los trabajadores en la identificación de riesgos, lo que contribuyó a una mayor conciencia y compromiso en la creación de un entorno de trabajo seguro. Con el uso de IPERC, cada miembro del equipo comprendió la importancia de su rol en la seguridad del proyecto, lo que generó una cultura de prevención y redujo considerablemente el número de incidentes. En conjunto, IPERC fue una herramienta esencial para garantizar la seguridad en cada etapa de la obra, logrando un entorno laboral más seguro y eficiente para todos los involucrados.

Se presentan evidencia de estos formatos del último mes.

Figura 2

IPERC de diferentes actividades durante la construcción de la 6ta etapa de la relavera de Minera Chinalco, con el personal de Mota Engil Perú

IPERC CONTINUO N° 038274

NOMBRE LA ACTIVIDAD: Operación de Taladro con Escandadora

ÁREA: Construcción y Proyectos

FECHA: 19/10/24

QUÉ TAREA VA A LLEVAR A CABO? Operación de Taladro

CLASIFICAR LA TAREA: RUTINARIA NO RUTINARIA CRÍTICA

ORDEN DE TRABAJO: (Si cuenta con OT digital adjuntarlo) Carta operativa de trabajo

SUPERVISOR RESPONSABLE: Juan Rojas

ENCARGADO RESPONSABLE: Juan Rojas

HERRAMIENTAS MANUALES/ELECTRICAS: Radio de comunicación

DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO | **RIESGOS** | **Evaluación IPERC (Riesgo Inicial)** | **MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR** | **Riesgo Residual**

SUPERFICIES IRREGULARES	- Caídas al mismo nivel	10	- Comprobar las áreas peligrosas (línea de escandadora)	21
ASCENSO Y DESCENSO DEL EQUIPO	- Caídas a distinto nivel	12	- Uso de los tres puntos de apoyo	21
PUNTO DE ANCLAJE	- Aflojamiento de manos	9	- NO ESPERAR LAS MANOS A LA LÍNEA DE FUEGO	12
EQUIPO EN MOVIMIENTO	- Choque entre equipos	9	- Distancia entre equipos 30 mts	12
Operación de Taladro	- Caídas de material suelto	12	- Desconectar y resguardar de Taladro cualquier zona de seguridad en el nivel superior de la perforación	12
VIBRACIONES DEL EQUIPO	- Exposición a vibraciones	12	- Mantener el volumen cómodo durante toda la jornada	21
EXPOSICIÓN DE RUIDO	- Exposición a ruido	12	- Uso de tapones auditivos si es necesario	21
GENERACIÓN DE POLVO	- Inhalación de polvo	12	- Mantener buena respiración durante de operación	21
FATIGA SOMNOLENCIA	- Reducción de capacidad del equipo	12	- Prevenir a través de pausas programadas para evitar la fatiga y mantener cualquier sistema de alerta	12
DEBILIDAD DE HERRAMIENTAS	- Desplazamiento de suelo y/o rocas	12	- Mantener herramienta en buenas condiciones	12
TIERRAS ELECTRICAS	- Exposición a descargas eléctricas	12	- Mantener cualquier sistema en buen estado	12
PROXIMIDAD SOLERA	- Exposición a proximidad solera	12	- Uso de procedimientos según norma 210000-1	21

SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL NIVEL DE RIESGO

- PERSONAL DE VIGILANCIA MANTENER DISTANCIA DE 40 METROS DEL EQUIPO EN OPERACIÓN
- MANTENER COMUNICACIÓN CONSTANTE CON EL VIGILANTE DURANTE LA OPERACIÓN
-

Nivel de Riesgo	DESCRIPCIÓN	PROBABILIDAD				
		Casual	No Sucesos	Poco Frecuente	Frecuente	Extremadamente Frecuente
4-5						
B	BAJO					
M	MEDIO					
A	ALTO					

IPERC CONTINUO

N° 036877

NOMBRE LA ACTIVIDAD: Trabajo de vigas y cuadradores
¿QUÉ TAREA VA A LLEVAR A CABO?: Vigas Cuadradas

ORDEN DE TRABAJO: (Si cuenta con OT digital adjuntarlo)

SUPERVISOR RESPONSABLE: *[Firma]*

ENCARGADO RESPONSABLE: *[Firma]*

EQUIPOS: N/A

ÁREA: Construcción y Proyecto

CLASIFICAR LA TAREA: RUTINARIA
 NO RUTINARIA
 CRÍTICA

FECHA: 21/10/24

Lugar: P.D. Valle Hermoso (Andrés Bello)

Hora de Inicio: 6:30 A.M. **Hora de Terminar:** 12:30 P.M.

HERRAMIENTAS MANUALES/ELECTRICAS: (Indicar Varios)

MATERIALES/PRODUCTOS QUÍMICOS: N/A

DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGOS	Evaluación IPERC (Riesgo total)	MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	Riesgo Residual
Superficie irregular	tropezones al mismo nivel (RT)	18	Comenzar por zonas señalizadas y libre de obstáculos	21
Tránsito de Vehículos y Equipos en plataformas	Atropello (RT)	18	Mantener distancia de 2mts entre equipos y operar respectado y controlado con el signo de advertencia	12
Tubos inestables	desprendimiento de trozos del tubo	18	Mantener una distancia de seguridad de 2mts con respecto a la tubería y con apoyo de seguridad	12
Fatiga y somnolencia	exposición a un atropello (RT)	18	Parar los actividades y regresar al supervisor inmediato y dormir 6 horas mínimas	12
clima adverso frío	exposición a temperatura ambiente (RT)	18	Usar ropa técnica y adecuada	12
descarga de material de Volgacteros en plataforma	Aplastamiento	18	delimitar y señalizar el área de trabajo y ubicarse en Ventanas con zona de seguridad	12
Tormenta eléctrica	exposición a descarga eléctrica (RT)	18	estar atento con la comunicación radial y seguir inmediato en vehículos en alerta para salir al lugar indicado correctamente	12
Ruido de Equipos	exposición al ruido	18	solicitar el uso de oídos y plataformas	12
polución en plataforma	exposición al POLVO	18	usar el bloqueador solar cada 2 horas	12
Variación Solar UV	exposición a la radiación solar (RT)	18	realizar los pausas activas 2 veces por jornada	12

SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL NIVEL DE RIESGO

- Inspección del área de trabajo y mantener ordenado y limpiar el cuestionario de fatiga y somnolencia
- Mantener contacto visual y radial en todo momento con los operadores
- Mantener señalizado el área de trabajo
- Contar con radio y comunicación efectiva

Nivel de Riesgo	DESCRIPCIÓN	PROBABILIDAD				
		Comun	No Suavemente	Alto	Extremo	Extremadamente
B BAJO	Riesgo Tolerable;	1	2	3	4	5
M MEDIO	Riesgo Tolerable; Iniciar medidas para eliminar o reducir el riesgo, evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata.	6	7	8	9	10
A ALTO	Riesgo Intolerable; Requiere controles inmediatos, Si no se puede controlar el PELIGRO se paraliza los trabajos.	11	12	13	14	15

IPERC CONTINUO

N° 016488

NOMBRE LA ACTIVIDAD: Corte perfiles y engarces de tubos
¿QUÉ TAREA VA A LLEVAR A CABO?: Corte perfiles y engarces de tubos

ORDEN DE TRABAJO: (Si cuenta con OT digital adjuntarlo)

SUPERVISOR RESPONSABLE: *[Firma]*

ENCARGADO RESPONSABLE: *[Firma]*

EQUIPOS: Exarroladora

ÁREA: Construcción - Producción

CLASIFICAR LA TAREA: RUTINARIA
 NO RUTINARIA
 CRÍTICA

FECHA: 27/10/2024

Lugar: P.D. de Páramo

Hora de Inicio: 11:30 **Hora de Terminar:** 18:30

HERRAMIENTAS MANUALES/ELECTRICAS: (Indicar Varios)

MATERIALES/PRODUCTOS QUÍMICOS: N/A

DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGOS	Evaluación IPERC (Riesgo total)	MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	Riesgo Residual
Plat. irregulares	Caídas a un mismo nivel (RT)	18	Señalizar por zonas señalizadas y libre de obstáculos	12
Avance y descenso al equipo	Caídas a distinto nivel	18	Usar de 2 puntos de apoyo al subir y bajar del equipo	12
Equipo en movimiento	Choque	18	Mantener distancia entre equipos 2.5 Mts.	12
plataforma inestable	Atropello Volcadura	18	Establecer plataforma de trabajo	12
Ruido generado por equipos	Exposición al ruido	18	Planificar ruta de trabajo	12
Rocas sueltas en talud	Caídas de rocas sueltas	18	usar de tapones auditivos - Oídos	12
Fatiga y Somnolencia	Pérdida de control del equipo (RT)	18	Parar cuando haya somnolencia o fatiga	12
Radiación Solar	Exposición a rayos solares (RT)	18	Usar de bloqueador solar cada 2 hrs.	12
Tormentas eléctricas	Descarga eléctrica (RT)	18	Comenzar por zonas señalizadas y libre de obstáculos	12

SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL NIVEL DE RIESGO

- Inspección del área de trabajo
- Inspección del equipo
- Mantener alerta defensiva

Nivel de Riesgo	DESCRIPCIÓN	PROBABILIDAD				
		Comun	No Suavemente	Alto	Extremo	Extremadamente
B BAJO	Riesgo Tolerable;	1	2	3	4	5
M MEDIO	Riesgo Tolerable; Iniciar medidas para eliminar o reducir el riesgo, evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata.	6	7	8	9	10
A ALTO	Riesgo Intolerable; Requiere controles inmediatos, Si no se puede controlar el PELIGRO se paraliza los trabajos.	11	12	13	14	15

IPERC CONTINUO

N° 018831

NOMBRE LA ACTIVIDAD: Trabajo de corte y colocación de cables de fibra

¿QUÉ TAREA VA A LLEVAR A CABO?: Corte y colocación de cables

ORDEN DE TRABAJO: (Si cuenta con OT digital adjuntarlo)

SUPERVISOR RESPONSABLE: Roberto Piquero

ENCARGADO RESPONSABLE: Roberto Piquero

EQUIPOS: N/A

ÁREA: Instalación y Puesta

FECHA: 21 de 04

CLASIFICAR LA TAREA: RUTINARIA NO RUTINARIA CRÍTICA

FIRMA: [Firma]

Indicar el PETS: 110000 - PETS 250 - PETS - 200-009

Elaborar ATS o IPERC Continuo: IPERC Continuo

Además del PETS requiere PETA: SI NO

¿SE REVISÓ LA MATRIZ IPERC?: SI NO

Lugar: D.O. Villa María, Tucumán

Hora de Inicio: 06:30 AM

Hora de Terminación: 05:30 PM

MATERIALES/PRODUCTOS QUÍMICOS: N/A

DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGOS	Evaluación IPERC (Rango Total)	MEIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	Riesgo Resultante
- Cables sueltos	- Cables al momento de cortar (CR)	18	- Implementar el uso de guantes y lentes de protección	21
- Equipos en movimiento	- Equipos en uso (Altoparlantes)	8	- Mantener los cables al momento de cortar y a una altura de 2m o de distancia de 1m	12
- Trazo incorrecto y cables sueltos	- Desplazamiento de cables	8	- Mantener a una distancia de 1m	12
- Tormentos eléctricos	- Equipos a una altura (CR)	8	- Usar cinta y la comunicación entre y proteger herramientas en cables sueltos	12
- Peligro y similitud	- Equipos a una altura (CR)	8	- Usar los mandos y cables de seguridad permitidos y protección de manos	12
- Cables sueltos (Piso)	- Equipos a una altura (CR)	18	- Usar ropa adecuada y zapatos	21
- Cables sueltos	- Equipos a una altura (CR)	18	- Usar la seguridad para cables y manos	21
- Ruido de equipos	- Equipos al ruido	18	- Uso de tapones auditivos	21
- Peligro a una altura y movimientos	- Equipos a una altura	18	- Usar ropa adecuada y zapatos	21
- Tormentos eléctricos	- Peligro de caídas	18	- Usar ropa adecuada y zapatos	21

SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL NIVEL DE RIESGO

- 1- Mantener los cables a una altura de 2m o de distancia de 1m
- 2- Mantener los cables al momento de cortar y a una altura de 2m o de distancia de 1m
- 3- Mantener los cables al momento de cortar y a una altura de 2m o de distancia de 1m
- 4- Mantener los cables al momento de cortar y a una altura de 2m o de distancia de 1m

Nivel de Riesgo	DESCRIPCIÓN	PROBABILIDAD					
		Catastrófico	Fatalidad	Permanente	Temporal	Menor	Severidad
B	BAJO	1	2	3	4	5	6
M	MEDIO	6	9	13	17	20	23
A	ALTO	14	18	22	26	29	33

IPERC CONTINUO

N° 038337

NOMBRE LA ACTIVIDAD: Perfilado de taludes con excavadora

¿QUÉ TAREA VA A LLEVAR A CABO?: Corte y perfilado de talud

ORDEN DE TRABAJO: (Si cuenta con OT digital adjuntarlo)

SUPERVISOR RESPONSABLE: Roberto Piquero

ENCARGADO RESPONSABLE: Roberto Piquero

EQUIPOS: Excavadora

ÁREA: Construcción y Proyecto

FECHA: 20 de 04

CLASIFICAR LA TAREA: RUTINARIA NO RUTINARIA CRÍTICA

FIRMA: [Firma]

Indicar el PETS: MIPETS - PETS 250 - PETS - 200-009

Elaborar ATS o IPERC Continuo: IPERC Continuo

Además del PETS requiere PETA: SI NO

¿SE REVISÓ LA MATRIZ IPERC?: SI NO

Lugar: D.O. Villa María, Tucumán

Hora de Inicio: 6:30

Hora de Terminación: 18:30

MATERIALES/PRODUCTOS QUÍMICOS: Cemento

DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGOS	Evaluación IPERC (Rango Total)	MEIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	Riesgo Resultante
SUPERFICIES IRREGULARES	- Caídas al mismo nivel (CR)	18	- Evitar las superficies irregulares	21
MOVIMIENTO Y DESPLAZAMIENTO DE EQUIPOS	- Caídas a distinto nivel	18	- Uso de los frenos durante el trabajo	21
MOVIMIENTO DE EQUIPOS	- Movimiento de taludes	8	- Mantener los cables de la línea de trabajo	12
EQUIPOS EN MOVIMIENTO	- Caídas entre equipos	8	- Mantener distancia de 30 mts	12
PERFILADO DE TALUD	- Caídas de material desde	8	- Recomendación que puede de estabilizar	12
- Vibraciones del equipo	- Exposición a vibraciones	8	- Chequear LIST de estabilización	12
CONTAMINACIÓN DE EQUIPO	- Exposición a ruido	8	- Mantener el equipo siempre limpio	12
CONTAMINACIÓN DEL TALUD	- Inestabilidad de talud	8	- Usar los taludes durante	12
FATIGA DEL OPERARIO	- Pérdida de control del equipo	8	- Mantener siempre el equipo de seguridad	12
DESCARRILAJE DE HERRAMIENTAS	- Caídas de material desde	8	- Documentar todos los movimientos de trabajo	12
EXPOSICIÓN ELÉCTRICA	- Exposición a descargas eléctricas	8	- Mantener siempre el equipo de seguridad	12
FATIGA DEL OPERARIO	- Exposición a vibraciones	8	- Usar el equipo de seguridad	12

SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL NIVEL DE RIESGO

- 1- Usar el equipo de seguridad durante el trabajo
- 2- Mantener siempre el equipo de seguridad durante el trabajo
- 3- Mantener siempre el equipo de seguridad durante el trabajo
- 4- Mantener siempre el equipo de seguridad durante el trabajo

Nivel de Riesgo	DESCRIPCIÓN	PROBABILIDAD					
		Catastrófico	Fatalidad	Permanente	Temporal	Menor	Severidad
B	BAJO	1	2	3	4	5	6
M	MEDIO	6	9	13	17	20	23
A	ALTO	14	18	22	26	29	33

3.2. Análisis de variables a nivel descriptivo

3.2.1. Aplicativo de reportes de actos y condiciones subestándares

El aplicativo destinado a reportar actos y condiciones subestándares en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, operada por la empresa Mota-Engil Perú. Esta herramienta busca mejorar la gestión de la seguridad y reducir los riesgos laborales mediante la identificación y corrección temprana de situaciones peligrosas.

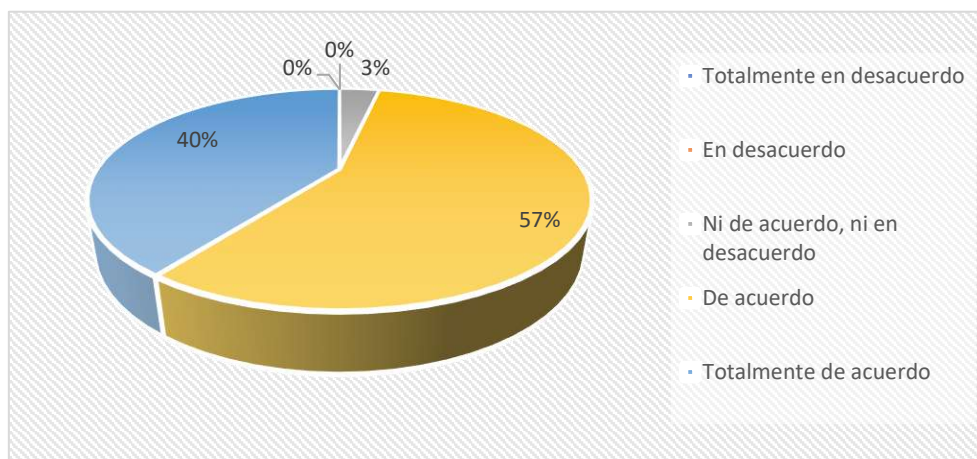
La variable "Aplicativo de reportes de actos y condiciones subestándares" se desglosa en tres dimensiones clave:

Dimensión 1: Usabilidad del aplicativo

Se evalúa la facilidad de uso del software, considerando su interfaz, accesibilidad y experiencia de usuario. Un sistema intuitivo es crucial para que los trabajadores puedan reportar con rapidez y eficiencia.

Figura 3

El tiempo que necesité para aprender a utilizar el aplicativo fue adecuado

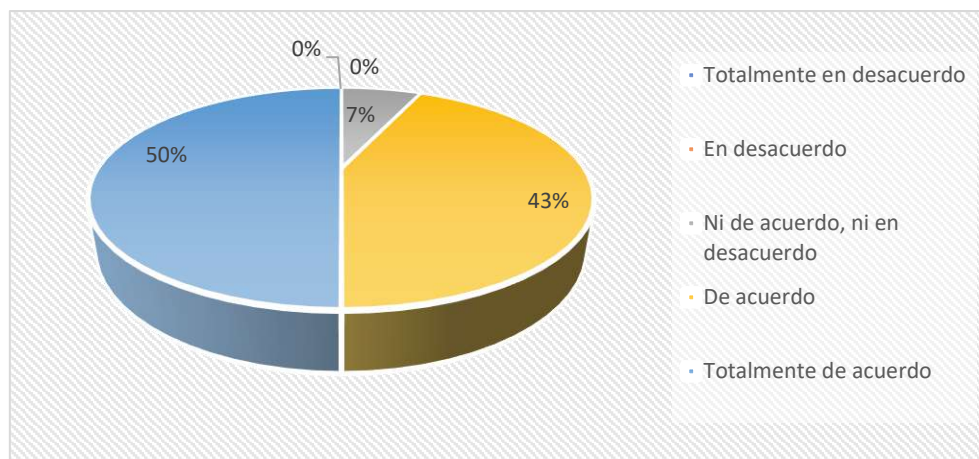


En la figura se aprecia que el 97% de los usuarios se muestra satisfecho con el tiempo requerido para aprender a utilizar el aplicativo, ya que el 57% está de acuerdo y el 40% está totalmente de acuerdo en que el tiempo fue adecuado. Solo el 3% no se posiciona claramente, ya que seleccionó la opción "Ni de acuerdo, ni en desacuerdo". No hubo respuestas de usuarios que estuvieran en desacuerdo o totalmente en desacuerdo. Esto sugiere que el aplicativo tiene un

proceso de aprendizaje accesible y fácil de adoptar para la gran mayoría de los usuarios.

Figura 4

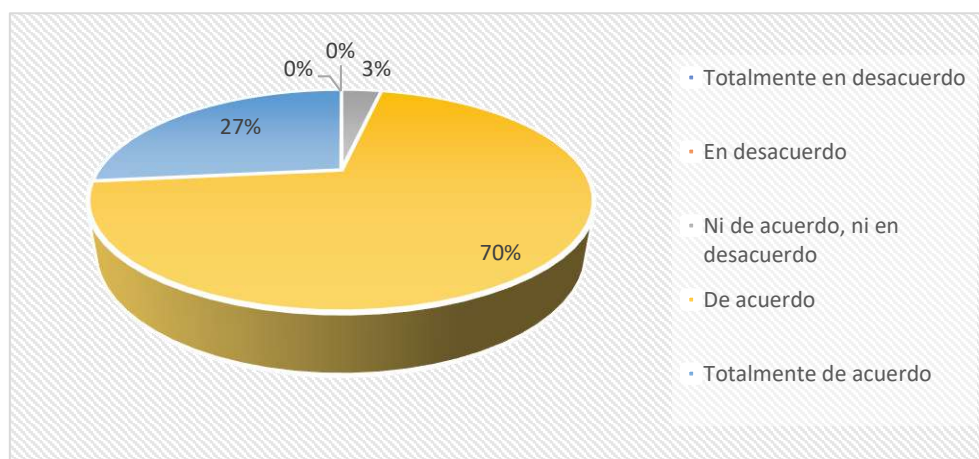
La cantidad de errores que cometí al usar el aplicativo fue mínima



En la figura se aprecia que el 93% de los usuarios está de acuerdo en que cometieron pocos errores al usar el aplicativo, lo que refleja que el sistema es bastante fácil de usar y tiene una baja tasa de errores entre los usuarios. El 43% indicó que estuvo de acuerdo con esta afirmación, mientras que un 50% estuvo totalmente de acuerdo, lo que refuerza aún más la percepción positiva. Solo un 7% no mostró una postura definida, seleccionando "Ni de acuerdo, ni en desacuerdo". No hubo respuestas en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, lo que sugiere que el aplicativo es intuitivo y eficiente en su diseño, minimizando el margen de error para los usuarios.

Figura 5

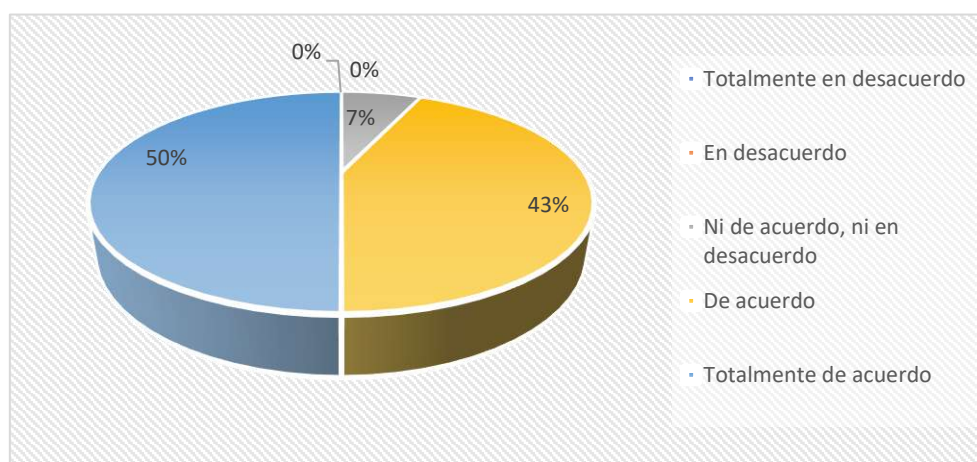
Me siento satisfecho/a con la experiencia general de uso del aplicativo



En la figura se aprecia que el 97% de los usuarios indicó estar satisfecho con la experiencia general de uso del aplicativo. De estos, el 70% está de acuerdo, mientras que el 27% está totalmente de acuerdo. Esto refleja una alta tasa de satisfacción, lo que indica que la mayoría de los usuarios tuvo una experiencia positiva. Solo un 3% de los usuarios no mostró una opinión clara, seleccionando la opción "Ni de acuerdo, ni en desacuerdo", y no hubo respuestas en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, lo que refuerza aún más la percepción positiva y la efectividad del aplicativo en términos de experiencia de uso.

Figura 6

El tiempo que tomo para completar un reporte en el aplicativo es razonable



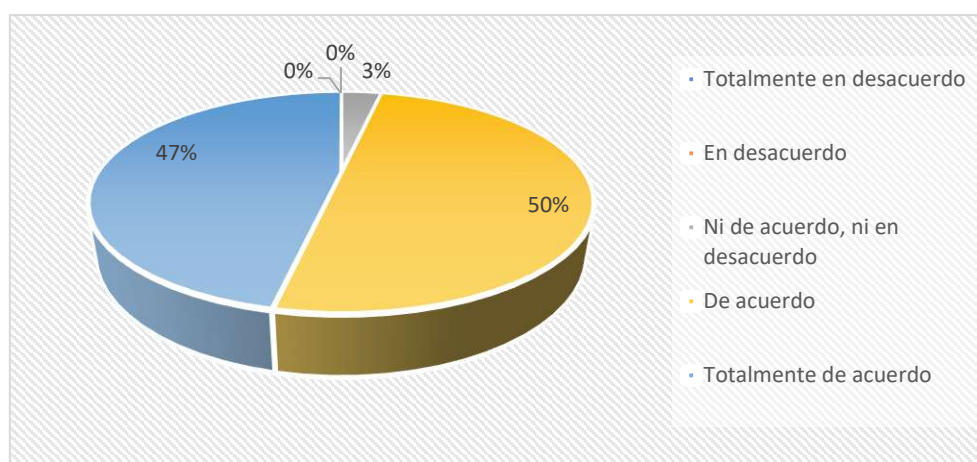
En la figura se aprecia que el 93% de los usuarios considera que el tiempo necesario para completar un reporte en el aplicativo es razonable, con un 50% que está totalmente de acuerdo y un 43% que está de acuerdo. Solo un pequeño porcentaje (7%) no expresa una opinión clara, seleccionando la opción "Ni de acuerdo, ni en desacuerdo". No se registraron respuestas en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, lo que sugiere que, en general, el tiempo requerido para completar un reporte es percibido como adecuado por la gran mayoría de los usuarios. Esto indica que el aplicativo tiene un buen desempeño en términos de eficiencia en el proceso de reporte.

Dimensión 2: Frecuencia y precisión de los reportes

Se analiza con qué frecuencia los usuarios hacen reportes y si estos son detallados y precisos. La calidad de los reportes es fundamental para identificar correctamente los riesgos.

Figura 7

El número de reportes que genero mensualmente es adecuado para las necesidades de la empresa

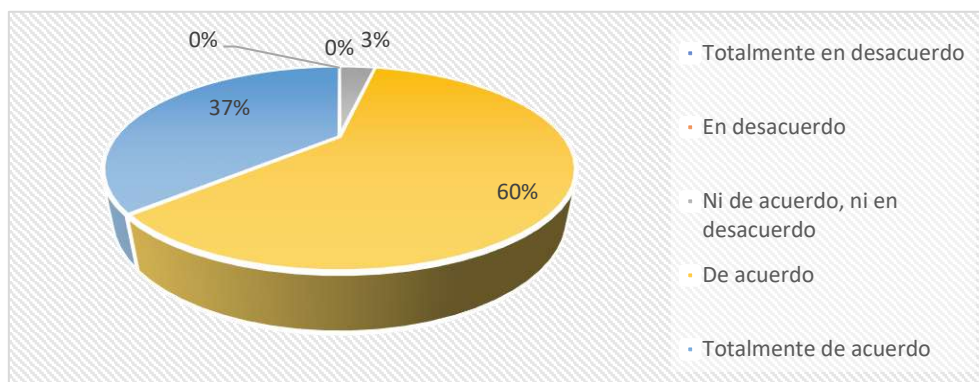


En la figura se aprecia que el 97% de los usuarios está de acuerdo en que el número de reportes que generan mensualmente es adecuado para las necesidades de la empresa, con un 50% que está de acuerdo y un 47% que está totalmente de acuerdo. Solo un 3% de los encuestados eligió la opción "Ni de acuerdo, ni en desacuerdo", lo que indica una falta de claridad o neutralidad en su opinión, pero no hubo respuestas en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

Este resultado refleja una fuerte satisfacción y alineación de la frecuencia de generación de reportes con las necesidades organizacionales, lo que sugiere que el sistema de reportes está funcionando correctamente en términos de volumen de información proporcionada. La empresa está recibiendo una cantidad adecuada de reportes, según la opinión mayoritaria de los usuarios.

Figura 8

Los reportes que realizo en el aplicativo son aceptados sin necesidad de correcciones por falta de precisión

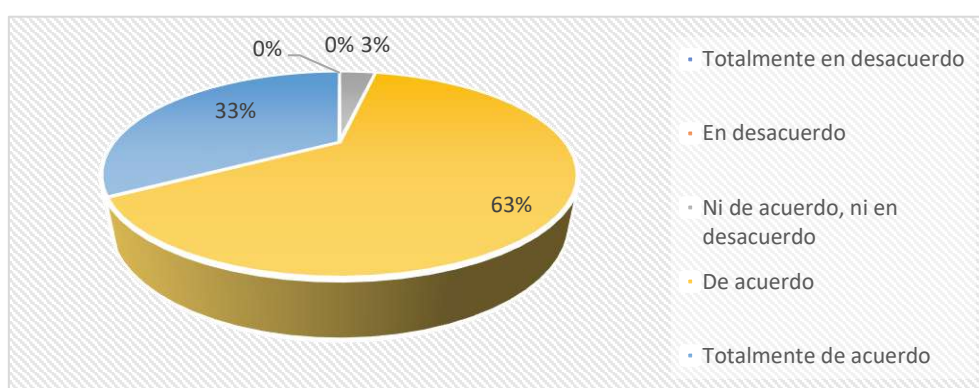


En la figura se aprecia que el 97% de los usuarios está de acuerdo en que los reportes que realizan en el aplicativo son aceptados sin necesidad de correcciones por falta de precisión, con un 60% que está de acuerdo y un 37% que está totalmente de acuerdo. Solo un 3% de los encuestados eligió la opción "Ni de acuerdo, ni en desacuerdo", lo que sugiere que existe un pequeño porcentaje de usuarios que no tiene una opinión definida al respecto.

Este resultado refleja que la gran mayoría de los usuarios considera que sus reportes son precisos y no requieren correcciones. Esto indica que el aplicativo facilita la generación de reportes con un alto nivel de exactitud, lo que puede mejorar la eficiencia en la gestión de riesgos laborales, al minimizar la necesidad de ajustes y agilizar el proceso de aceptación de reportes.

Figura 9

Los reportes que genero contienen suficiente detalle para una correcta interpretación y seguimiento

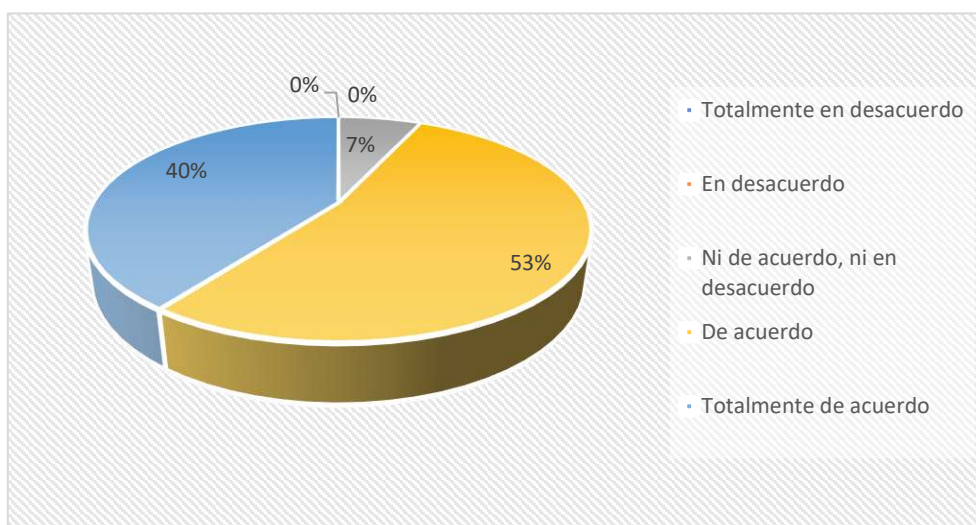


En la figura se aprecia que el 96% de los usuarios está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los reportes que generan contienen suficiente detalle para una correcta interpretación y seguimiento. De este grupo, la mayoría, un 63%, está de acuerdo, mientras que un 33% está totalmente de acuerdo. Solo un 3% no se inclinó hacia una posición definida.

Este resultado indica que casi todos los usuarios consideran que sus reportes son lo suficientemente detallados, lo que es crucial para asegurar que las acciones necesarias puedan tomarse con base en la información proporcionada. La ausencia de respuestas negativas sugiere que el aplicativo cumple eficazmente con su función de permitir la generación de reportes completos y claros, facilitando así el seguimiento y la gestión adecuada de los incidentes o condiciones reportadas.

Figura 10

La mayoría de los reportes que realizo en el aplicativo reciben un seguimiento exitoso hasta su resolución



En la figura se aprecia que el 93% de los usuarios está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la mayoría de los reportes que generan en el aplicativo reciben un seguimiento exitoso hasta su resolución. De este grupo, un 53% está de acuerdo y un 40% está totalmente de acuerdo. Solo el 7% restante optó por una posición neutral, sin opiniones negativas.

Estos resultados indican que el aplicativo no solo permite la generación de reportes, sino que también facilita un adecuado seguimiento hasta la

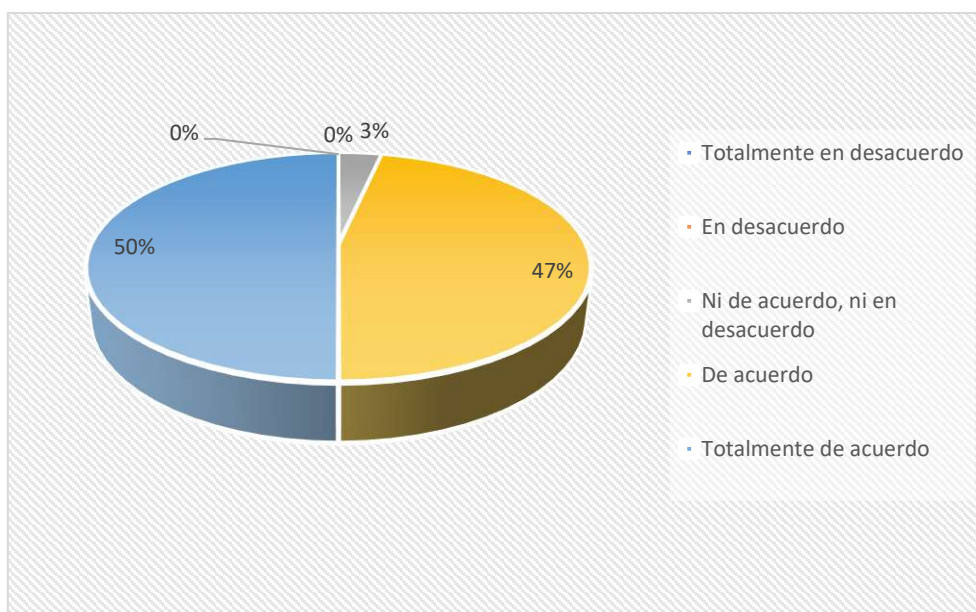
resolución de los mismos. El alto porcentaje de satisfacción, con más del 90% de los usuarios en acuerdo positivo, sugiere que la plataforma de reportes es efectiva para garantizar la atención y solución de los reportes realizados, contribuyendo a una gestión eficiente de los incidentes o condiciones reportadas.

Dimensión 3: Tasa de respuesta y seguimiento

Se mide la capacidad del sistema para gestionar los reportes de forma oportuna, desde la recepción de un reporte hasta la implementación de medidas correctivas. Esta dimensión examina la eficiencia del seguimiento y cierre de incidentes reportados.

Figura 11

El tiempo de respuesta a los reportes que puedo generar es eficiente



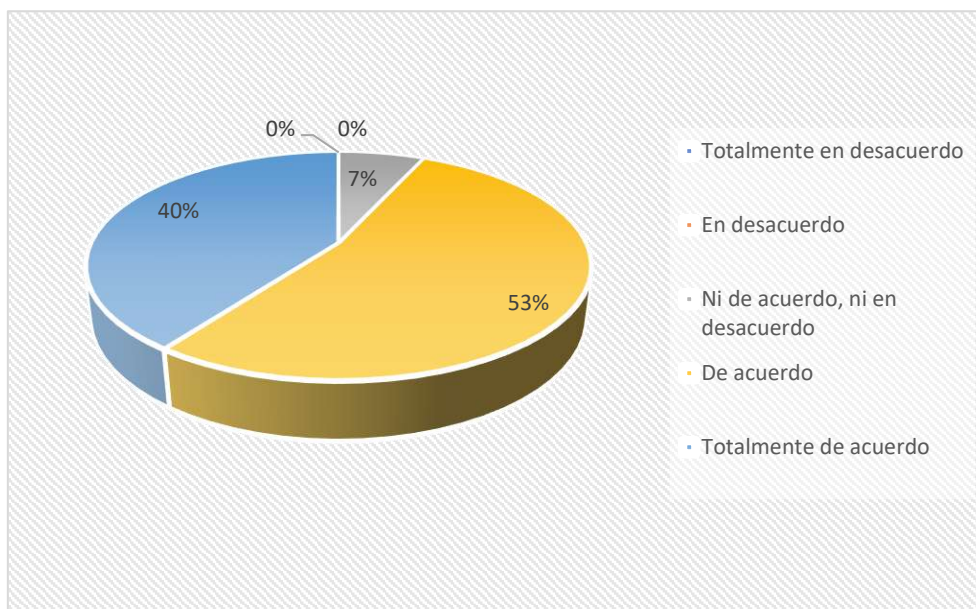
En la figura se aprecia que el 97% de los usuarios considera que el tiempo de respuesta a los reportes generados es eficiente, con un 50% que está totalmente de acuerdo y un 47% que está de acuerdo. Solo un 3% de los encuestados optó por una postura neutral, y no hubo respuestas en desacuerdo.

Estos resultados indican una percepción muy positiva por parte de los usuarios respecto a la rapidez con que se responde a los reportes en el aplicativo. El hecho de que más del 90% de los encuestados esté satisfecho con el tiempo de respuesta sugiere que el sistema implementado para gestionar los

reportes es altamente eficiente, lo que probablemente contribuye a una gestión efectiva de riesgos y mejora en la seguridad laboral dentro de la organización.

Figura 12

La mayoría de los reportes que realizo son atendidos dentro del tiempo establecido

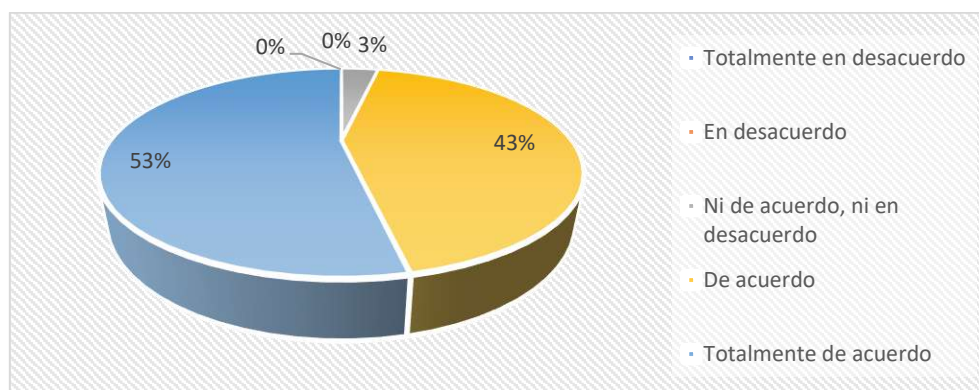


En la figura se aprecia que el 93% de los encuestados considera que los reportes que realizan son atendidos dentro del tiempo establecido, con un 53% de los usuarios que está de acuerdo y un 40% que está totalmente de acuerdo. Solo un 7% optó por una posición neutral, y no hubo respuestas en desacuerdo.

Estos resultados indican una satisfacción generalizada respecto al cumplimiento de los tiempos de atención de los reportes. La alta tasa de respuestas positivas sugiere que el aplicativo cumple con los plazos establecidos para atender los reportes, lo que es crucial para garantizar una respuesta oportuna y efectiva en la gestión de riesgos laborales. Esto refuerza la percepción de eficiencia del sistema en la organización y probablemente contribuye a mantener la confianza en el proceso de seguimiento de los reportes.

Figura 13

La mayoría de los reportes que realizo son atendidos dentro del tiempo establecido

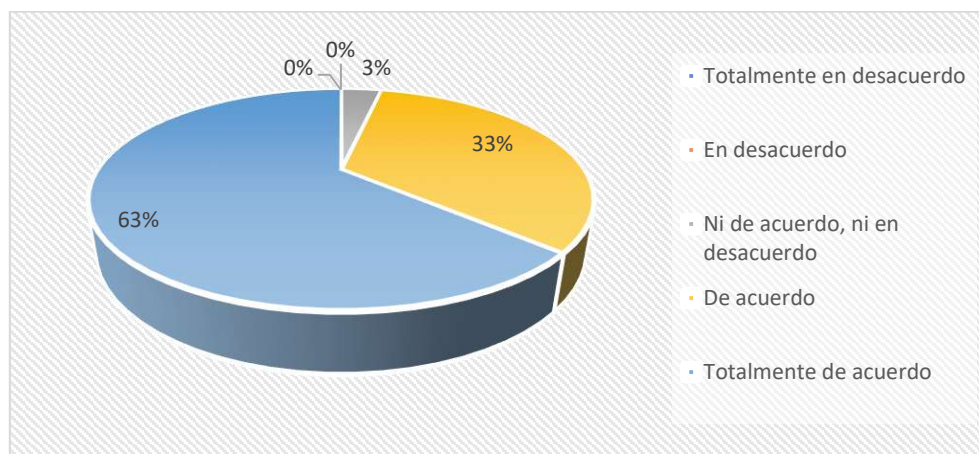


En la figura se aprecia que el 96% de los encuestados está de acuerdo en que los reportes son cerrados de manera oportuna y efectiva, con un 43% que está de acuerdo y un 53% que está totalmente de acuerdo. Solo un 3% de los encuestados se mantuvo neutral, y no hubo respuestas negativas.

Estos resultados reflejan una alta satisfacción con el proceso de cierre de los reportes, indicando que la mayoría de los usuarios perciben que el seguimiento y la resolución de los reportes se realiza de manera eficiente. La proporción significativa de usuarios en acuerdo y total acuerdo refuerza la percepción de que el aplicativo es eficaz en gestionar los reportes hasta su finalización, lo que contribuye a la efectividad general del sistema en la gestión de actos y condiciones subestándares.

Figura 14

Estoy satisfecho con el seguimiento que se realiza a los reportes que he generado



En la figura se aprecia que el 96% de los encuestados está satisfecho con el seguimiento de los reportes, con un 33% que está de acuerdo y un 63% que está totalmente de acuerdo. Solo un 3% se mantuvo neutral y no hubo respuestas negativas.

Estos resultados indican un alto nivel de satisfacción general con el seguimiento que se brinda a los reportes generados en el aplicativo. La mayoría de los usuarios reconoce que el seguimiento es eficiente y adecuado, lo que sugiere que el sistema cumple con las expectativas en términos de monitoreo y resolución de los reportes. La proporción significativa de respuestas "totalmente de acuerdo" refleja una percepción positiva dominante sobre la gestión del seguimiento de los reportes.

3.2.2. Riesgos laborales

En el marco del presente estudio, la variable "Riesgos laborales" se analiza con el fin de evaluar el impacto de la implementación de un aplicativo destinado a reportar actos y condiciones subestándares en la obra de recrecimiento de la relavera de Minera Chinalco. La gestión efectiva de los riesgos laborales es fundamental para asegurar un ambiente de trabajo seguro y saludable, minimizando la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales.

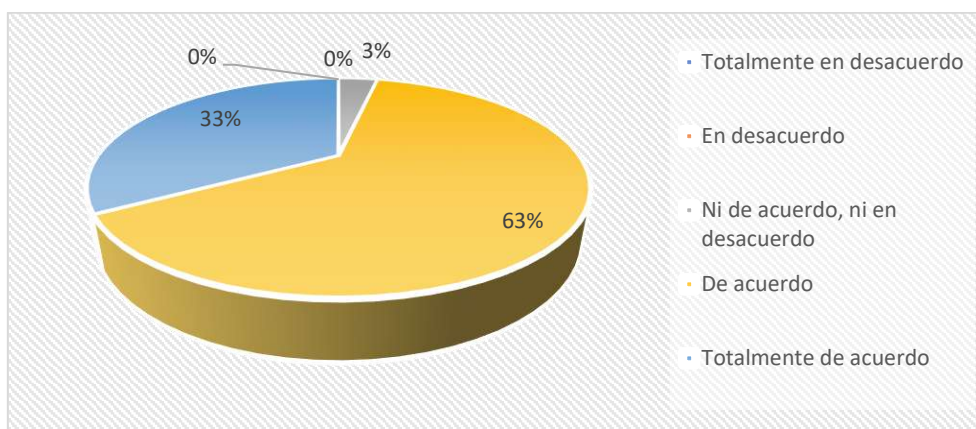
La variable "Riesgos laborales" se desglosa en tres dimensiones fundamentales:

Dimensión 1: Identificación y evaluación de riesgos

Esta dimensión aborda los procesos mediante los cuales se identifican y evalúan los peligros en el entorno laboral. La capacidad para reconocer y clasificar los riesgos es esencial para priorizar acciones preventivas y correctivas, asegurando la seguridad de los trabajadores.

Figura 15

En mi área de trabajo, se identifican todos los riesgos posibles de manera efectiva

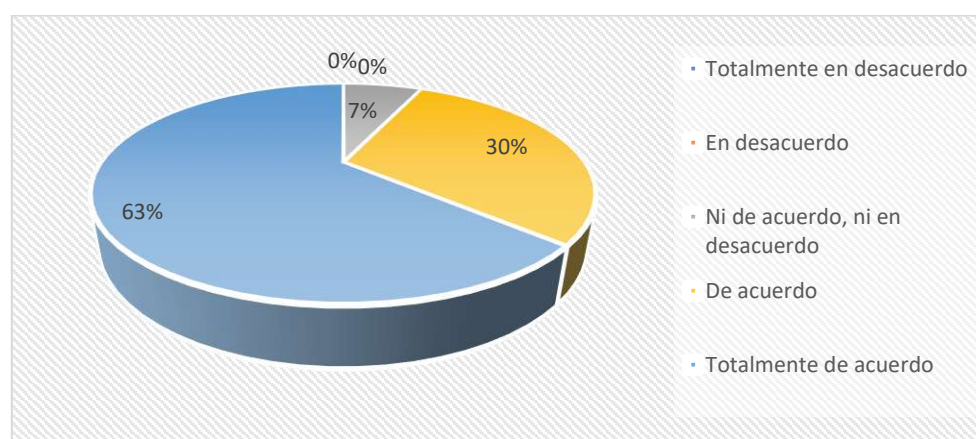


En la figura se aprecia que el 96% de los encuestados considera que en su área de trabajo se identifican los riesgos de manera efectiva, con un 63% que está de acuerdo y un 33% que está totalmente de acuerdo. Solo el 3% se mantuvo neutral, sin opiniones negativas.

Este alto porcentaje de acuerdo refleja que la mayoría de los encuestados perciben que el proceso de identificación de riesgos en su entorno laboral es adecuado y eficaz. La combinación de respuestas positivas indica que existe confianza en los mecanismos implementados para la identificación de riesgos, lo que sugiere que las medidas preventivas y las evaluaciones de seguridad en el área de trabajo son generalmente bien percibidas.

Figura 16

Los riesgos identificados en mi área de trabajo son evaluados de manera exhaustiva

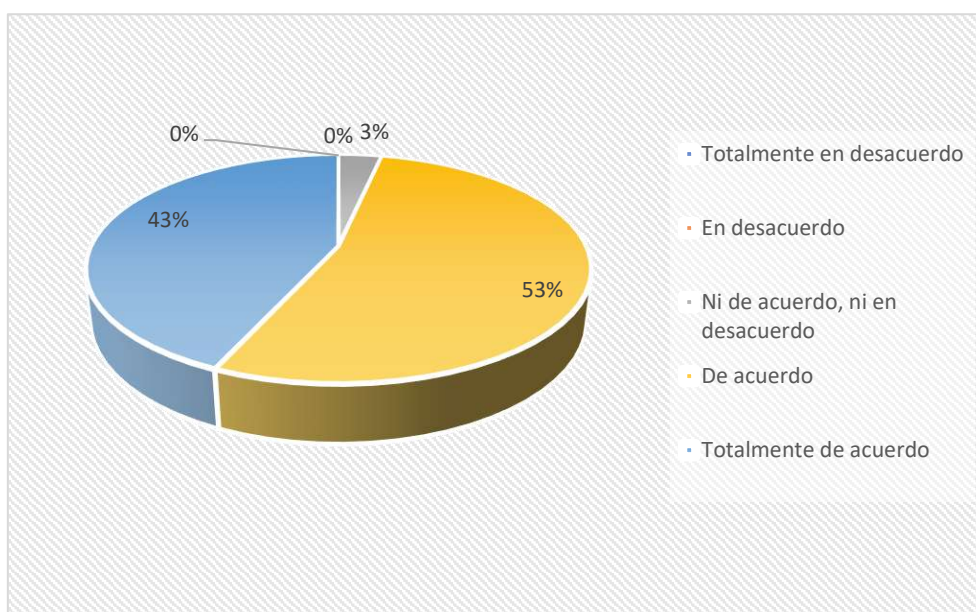


En la figura se aprecia que el 93% de los encuestados está de acuerdo con que los riesgos identificados en su área de trabajo son evaluados de manera exhaustiva. De este grupo, el 63% está totalmente de acuerdo, y el 30% está de acuerdo. Solo un 7% se mostró neutral, mientras que no hubo respuestas en desacuerdo.

Estos resultados reflejan una percepción mayoritariamente positiva respecto a la evaluación exhaustiva de los riesgos laborales. La mayoría de los participantes confía en que los riesgos identificados no solo se detectan, sino que también se analizan y evalúan con el debido detalle, lo que es clave para prevenir incidentes. La combinación de respuestas positivas también sugiere un alto grado de satisfacción con los procedimientos de evaluación de riesgos en el área de trabajo.

Figura 17

La evaluación de los riesgos en mi área de trabajo es precisa y confiable

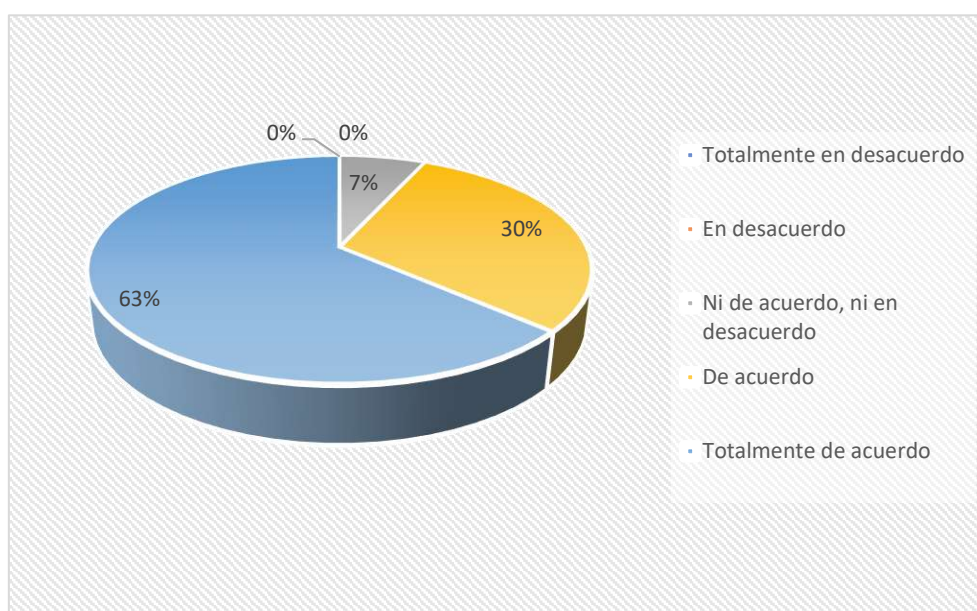


En la figura se aprecia que el 96% de los encuestados está de acuerdo en que la evaluación de los riesgos en su área de trabajo es precisa y confiable. De este grupo, un 43% está totalmente de acuerdo y un 53% está de acuerdo, lo que indica que la mayoría de los trabajadores tiene confianza en los métodos y resultados de la evaluación de riesgos. Solo un 3% de los encuestados se mostró neutral, sin opiniones negativas registradas.

Estos resultados sugieren que los procesos de evaluación de riesgos se consideran efectivos, lo que genera un ambiente de confianza entre los empleados. La percepción de precisión y confiabilidad es fundamental para la prevención de accidentes y el correcto manejo de los riesgos en el entorno laboral. Esto también puede indicar que las herramientas y metodologías empleadas son consistentes y adecuadas para los objetivos de seguridad de la empresa.

Figura 18

El tiempo dedicado a la evaluación de riesgos en mi área de trabajo es adecuado



En la figura se aprecia que el 93% de los encuestados está de acuerdo en que el tiempo dedicado a la evaluación de riesgos es adecuado, con un 63% de los participantes que está totalmente de acuerdo y un 30% que está de acuerdo. Solo un 7% de los encuestados se mantiene neutral, lo que indica que una minoría no tiene una opinión definida, pero no hay opiniones negativas sobre el tiempo asignado.

Estos resultados sugieren que los empleados consideran que el tiempo dedicado a la evaluación de riesgos es suficiente para realizarla de manera adecuada. La percepción general de satisfacción con el tiempo asignado indica que los procedimientos no son apresurados ni demasiado extensos, permitiendo

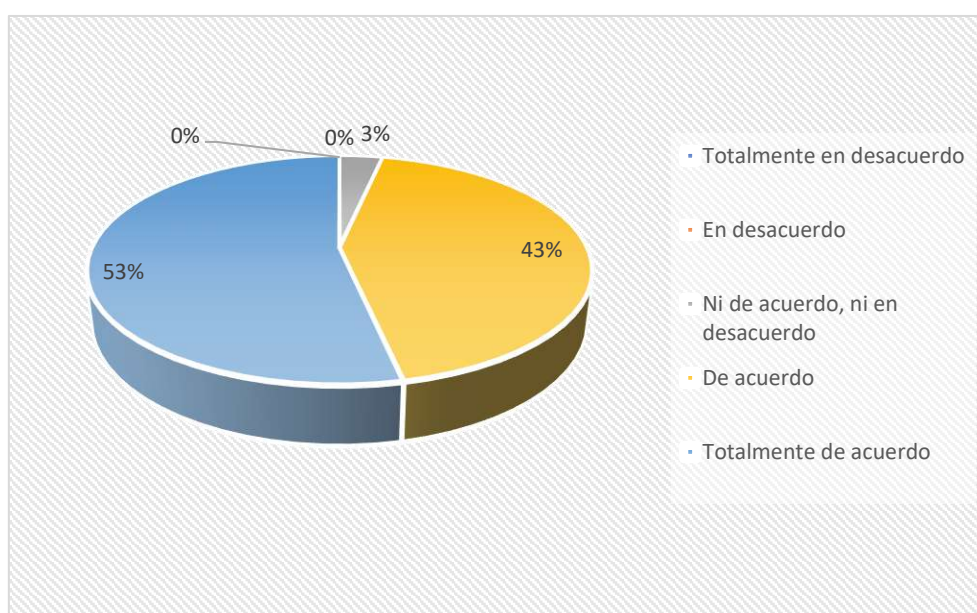
que las evaluaciones se realicen de manera eficiente sin afectar otras actividades laborales. Esto es clave para mantener la seguridad en el trabajo sin comprometer la productividad.

Dimensión 2: Frecuencia de incidentes laborales

Aquí se analiza la cantidad de accidentes, incidentes y enfermedades reportadas dentro del periodo de estudio. El monitoreo de la frecuencia permite evaluar la tendencia de ocurrencia de eventos peligrosos y determinar si las medidas preventivas son efectivas en la reducción de incidentes.

Figura 19

En mi área de trabajo, el número total de incidentes laborales reportados cada mes es adecuado



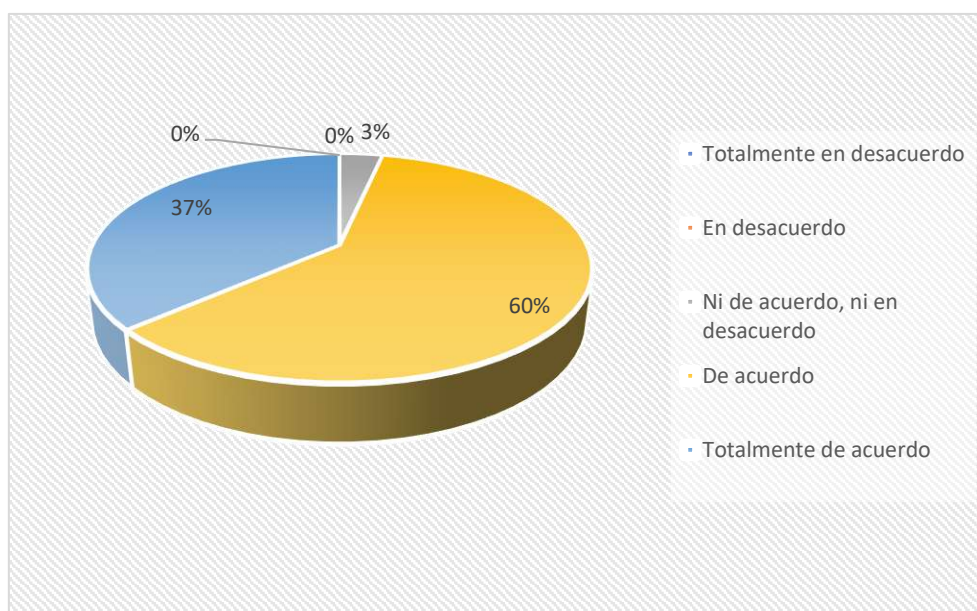
En la figura se aprecia que el 96% de los encuestados está de acuerdo con que el número total de incidentes laborales reportados mensualmente es adecuado, de los cuales el 53% está totalmente de acuerdo y el 43% está de acuerdo. Solo el 3% se mantiene neutral y no hay opiniones negativas (en desacuerdo o totalmente en desacuerdo).

Estos resultados indican que la gran mayoría de los encuestados percibe que la cantidad de incidentes reportados es adecuada, lo que sugiere que se está realizando un buen trabajo de monitoreo y reporte de incidentes laborales.

Además, la ausencia de respuestas en desacuerdo refleja que no se considera ni excesivo ni insuficiente el número de reportes, lo que es crucial para garantizar que los incidentes sean abordados sin sobrecargar a los empleados o el sistema de reportes. Esto también puede reflejar que las medidas preventivas y de seguridad implementadas están funcionando adecuadamente, manteniendo bajo control el número de incidentes reportados mensualmente.

Figura 20

La tasa de incidentes laborales por trabajador en mi área de trabajo es baja



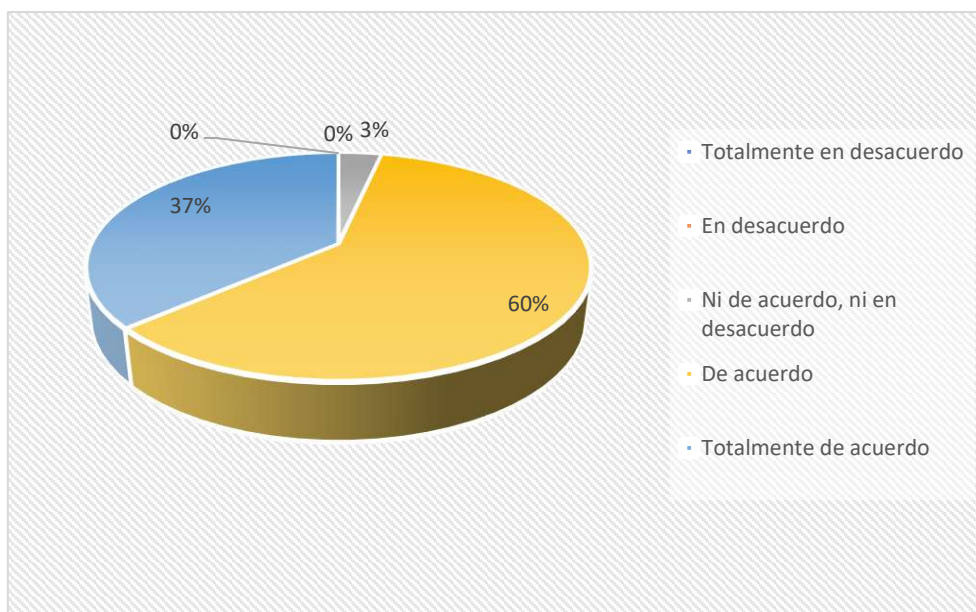
En la figura se aprecia que el 97% de los encuestados considera que la tasa de incidentes laborales por trabajador es baja, lo que incluye un 60% que está de acuerdo y un 37% que está totalmente de acuerdo. Solo un 3% se mantiene neutral y no se registraron respuestas en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

Estos resultados reflejan una percepción muy positiva en cuanto a la seguridad laboral, ya que casi todos los encuestados consideran que los incidentes laborales por trabajador son escasos. Esto podría ser un indicativo de que las medidas preventivas y protocolos de seguridad en el área de trabajo están funcionando efectivamente para minimizar el número de incidentes por empleado. La ausencia de respuestas en desacuerdo refuerza la idea de que no

se perciben niveles elevados de incidentes, lo que podría generar una mayor confianza en las condiciones de trabajo y la gestión de riesgos en el área.

Figura 21

El porcentaje de incidentes graves en mi área de trabajo es bajo

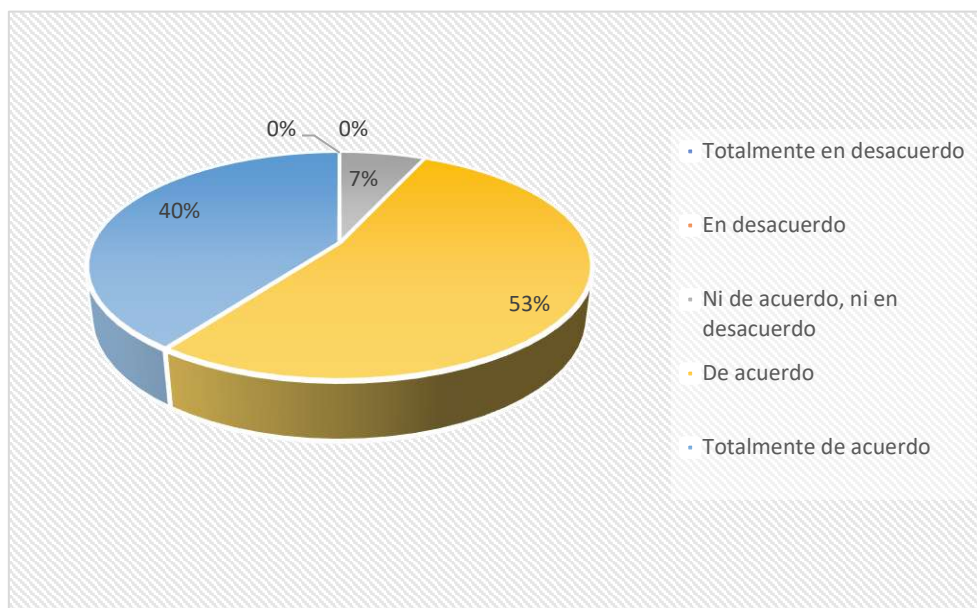


En la figura se aprecia que el 97% de los encuestados está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que el porcentaje de incidentes graves en su área de trabajo es bajo, con un 60% que está de acuerdo y un 37% que está totalmente de acuerdo. Solo un 3% de los encuestados tiene una opinión neutral (ni de acuerdo ni en desacuerdo), y no se reportaron respuestas en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

Estos resultados son un reflejo positivo del entorno de seguridad en el área de trabajo, ya que una gran mayoría percibe que los incidentes graves son infrecuentes. Esto podría indicar que las medidas preventivas y de seguridad implementadas están logrando su objetivo de minimizar la gravedad de los incidentes. La ausencia de respuestas negativas sugiere una confianza generalizada en las condiciones de trabajo y en la efectividad de los controles para prevenir incidentes graves. Este bajo porcentaje de incidentes graves también podría estar contribuyendo a una mayor sensación de seguridad entre los trabajadores.

Figura 22

Los incidentes recurrentes en mi área de trabajo son mínimos



En la figura se aprecia que el 93% de los encuestados está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los incidentes recurrentes en su área de trabajo son mínimos. Un 53% está de acuerdo y un 40% está totalmente de acuerdo con esta afirmación. Solo un 7% se mantiene neutral, sin posicionarse ni a favor ni en contra de la afirmación.

Este resultado refleja una percepción muy positiva con respecto a la frecuencia de incidentes repetitivos en el área de trabajo. La mayoría de los encuestados considera que los incidentes recurrentes son poco frecuentes, lo que podría indicar que se están tomando medidas efectivas para prevenir la repetición de accidentes o situaciones de riesgo. La ausencia de respuestas en desacuerdo sugiere que no hay preocupaciones significativas sobre la recurrencia de incidentes en el lugar de trabajo.

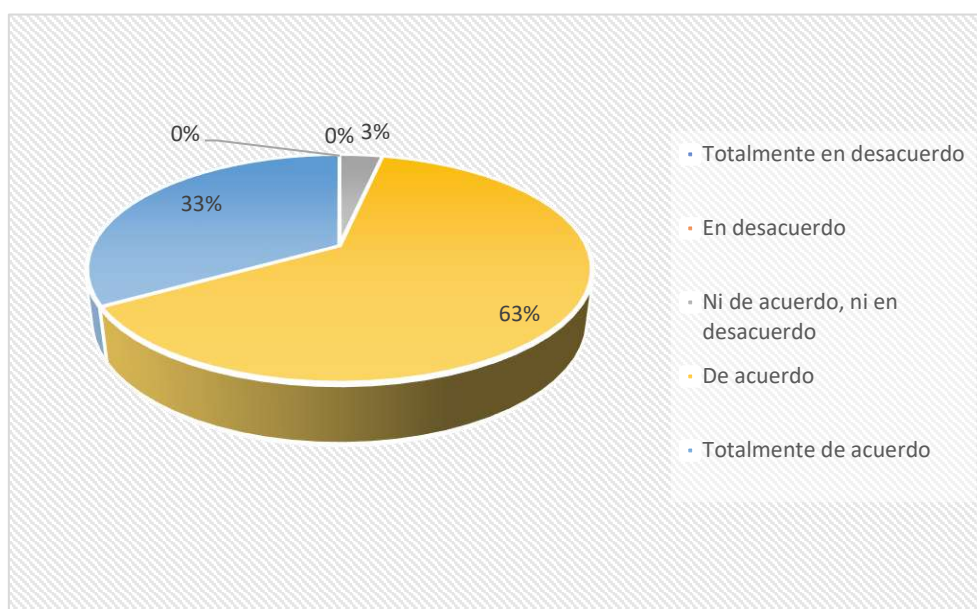
La alta proporción de respuestas positivas también puede estar vinculada a la efectividad de los programas de seguridad implementados, ya que minimizan la repetición de incidentes, lo cual es crucial para mantener un entorno de trabajo seguro y controlado.

Dimensión 3: Efectividad de las medidas preventivas

Esta dimensión estudia el impacto de las estrategias implementadas para mitigar los riesgos laborales, desde la aplicación de normativas de seguridad hasta la capacitación del personal. La evaluación de la efectividad es crucial para validar las acciones correctivas adoptadas y garantizar que los riesgos se mantengan bajo control.

Figura 23

El porcentaje de reducción de incidentes tras la implementación de medidas preventivas ha sido significativo



En la figura se aprecia que el 96% de los encuestados se manifiesta de manera positiva sobre la reducción de incidentes, ya que están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que ha sido significativa tras la implementación de medidas preventivas. De esta cifra, un 63% está de acuerdo y un 33% está totalmente de acuerdo.

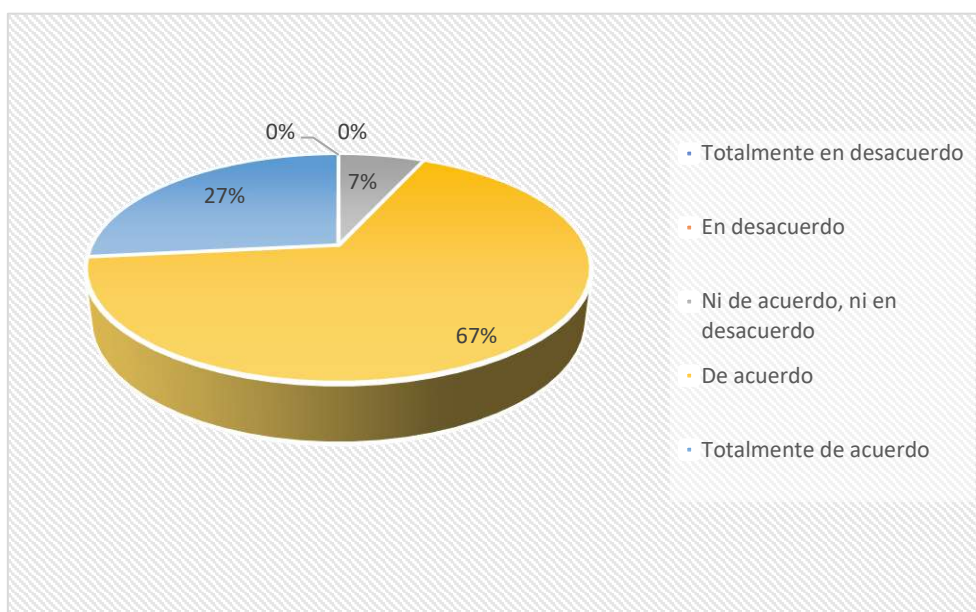
La ausencia de respuestas en desacuerdo (0%) indica un consenso muy fuerte sobre la efectividad de las medidas preventivas implementadas. Solo un 3% de los encuestados se mantiene neutral, sin tomar una posición clara.

Estos resultados sugieren que las estrategias de prevención han tenido un impacto positivo en la reducción de incidentes laborales. Esto no solo es un indicador del éxito de las medidas aplicadas, sino que también puede reflejar un

clima organizacional comprometido con la seguridad y la salud ocupacional. La alta percepción de efectividad es un buen indicador para seguir invirtiendo en programas y medidas de prevención, así como para fomentar una cultura de seguridad en el trabajo.

Figura 24

El tiempo promedio para implementar las medidas preventivas ha sido razonable



En la figura se aprecia que el 94% de los encuestados considera que el tiempo promedio para implementar las medidas preventivas ha sido razonable, ya que se manifiestan de acuerdo o totalmente de acuerdo. De esta proporción, un 67% está de acuerdo, mientras que un 27% está totalmente de acuerdo.

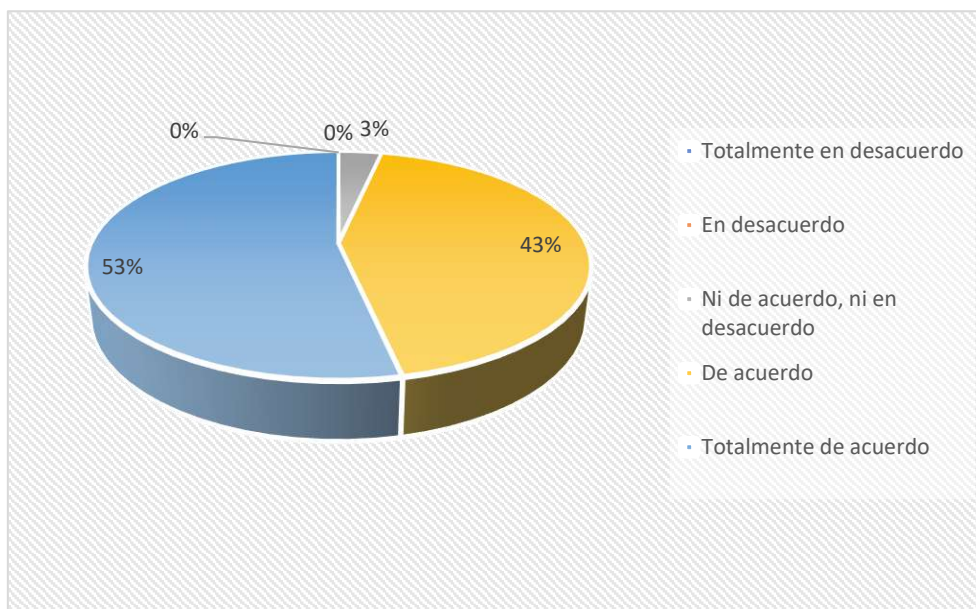
La ausencia de respuestas en desacuerdo (0%) es un indicativo claro de que no hay críticas significativas respecto al tiempo de implementación. Sin embargo, el 7% que se encuentra en la categoría de ni de acuerdo ni en desacuerdo puede reflejar incertidumbre o una falta de opinión clara sobre el tema.

Estos resultados sugieren que la mayoría de los encuestados se siente satisfecha con la eficacia y la prontitud de la implementación de las medidas preventivas. La percepción general es positiva, lo que puede indicar una gestión eficiente en la aplicación de estas medidas. Este consenso puede ser alentador

para continuar mejorando los procesos y asegurarse de que se mantenga la rapidez y la efectividad en la implementación de medidas de seguridad.

Figura 25

En las áreas donde se implementaron medidas preventivas, el número de reincidencias ha sido mínimo



En la figura se aprecia que el 96% de los encuestados opina que el número de reincidencias en las áreas donde se implementaron medidas preventivas ha sido mínimo, ya que se manifiestan de acuerdo o totalmente de acuerdo. Entre ellos, un 53% está totalmente de acuerdo, y un 43% está de acuerdo.

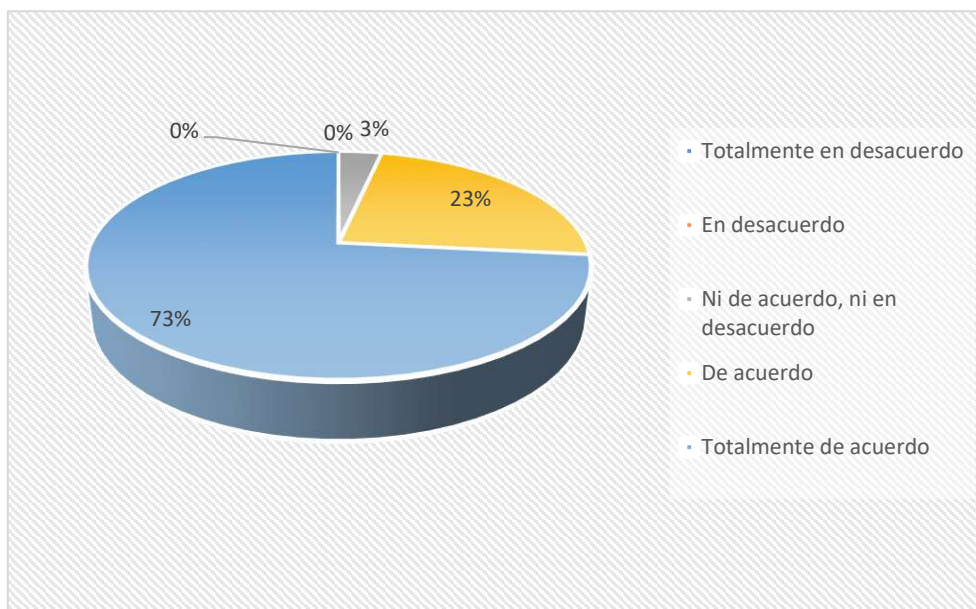
La falta de respuestas en desacuerdo (0%) sugiere que no hay percepciones negativas significativas sobre la eficacia de las medidas preventivas en la reducción de reincidencias. La respuesta del 3% en la categoría de ni de acuerdo ni en desacuerdo podría indicar una falta de claridad o experiencia directa con las medidas implementadas.

En general, los resultados reflejan una fuerte creencia en la efectividad de las medidas preventivas para reducir las reincidencias en los incidentes laborales, lo que sugiere que estas medidas han tenido un impacto positivo en la seguridad y salud laboral en las áreas evaluadas. Esto puede ser una base sólida

para continuar promoviendo y fortaleciendo las iniciativas preventivas en la organización.

Figura 26

Las medidas preventivas implementadas son adecuadas para prevenir futuros incidentes



En la figura se aprecia que el 96%, de los encuestados se siente positiva respecto a la adecuación de las medidas preventivas implementadas, ya que se manifiestan de acuerdo o totalmente de acuerdo. Entre ellos, un 73% está totalmente de acuerdo, lo que sugiere una fuerte confianza en la eficacia de estas medidas para prevenir futuros incidentes.

La falta de respuestas en desacuerdo (0%) implica que no hay preocupaciones significativas sobre la adecuación de las medidas, lo cual es un indicador muy favorable. La única respuesta en la categoría de ni de acuerdo ni en desacuerdo (3%) podría reflejar dudas o falta de experiencia directa con las medidas específicas.

Estos resultados reflejan un sólido respaldo hacia las medidas preventivas implementadas, sugiriendo que los encuestados creen que son efectivas en la reducción de incidentes laborales futuros. Esta percepción positiva puede ser valiosa para continuar impulsando iniciativas de seguridad y salud ocupacional dentro de la organización.

3.3. Análisis de variables a nivel inferencial: Contrastación de hipótesis

El análisis de estas tres dimensiones permitirá valorar el impacto del aplicativo en la prevención de accidentes laborales, así como su potencial para fortalecer la cultura de seguridad en el entorno minero.

Hipótesis General

Existe relación significativa entre la implementación de un aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú

Pasos para efectuar el contraste:

a. Hipótesis nula H_0

No existe relación significativa entre la implementación de un aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú.

b. Hipótesis alternante H_1

Existe relación significativa entre la implementación de un aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú

c. Nivel significante= 5%.

d. Prueba estadística correlación de Pearson (software SPSS).

Tabla 2

Resultados del estadístico de correlación de Pearson, hipótesis general.

		APLICATIVO DE REPORTE DE ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDARES	RIESGOS LABORALES
APLICATIVO DE REPORTE DE ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDARES	Correlación de Pearson	1	,729**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	30	30
RIESGOS LABORALES	Correlación de Pearson	,729**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

- Según la Tabla 2 se obtiene como coeficiente de correlación de Pearson $R = 0,729$ esta se ubica en el nivel de correlación positiva considerable.
 - El Sig. (bilateral) da como resultado 0,000 siendo menor del valor 0,05, por lo que el coeficiente es significativo.
- e. Conclusión: La correlación positiva muy alta obtenida entre las variables analizadas, con un coeficiente de Pearson $R = 0,729$, evidencia una relación considerable entre el *aplicativo de reportes de actos y condiciones subestándares* y *riesgos laborales*. El nivel de significancia bilateral (Sig. = 0,000) confirma que el P-valor es menor a 0,05, lo que ratifica la validez estadística del coeficiente de correlación. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), concluyendo que existe una relación significativa entre las variables estudiadas. Este hallazgo sugiere una interdependencia entre el uso del aplicativo y la gestión de riesgos laborales, destacando la posible relación de causa y efecto entre ambos factores, lo cual es crucial para la mejora continua en la identificación y mitigación de riesgos en el entorno laboral.

Hipótesis específica 1

Existe relación significativa entre la usabilidad del aplicativo y la identificación y evaluación de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú.

Pasos para efectuar el contraste:

a. Hipótesis nula H_0

No existe relación significativa entre la usabilidad del aplicativo y la identificación y evaluación de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú.

b. Hipótesis alternante H_1

Existe relación significativa entre la usabilidad del aplicativo y la identificación y evaluación de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú.

c. Nivel significante= 5%.

d. Prueba estadística correlación de Pearson (software SPSS).

Tabla 3

Resultados del estadístico de correlación de Pearson, hipótesis específica 1.

		Usabilidad del aplicativo	Identificación y evaluación de riesgos
Usabilidad del aplicativo	Correlación de Pearson	1	,543**
	Sig. (bilateral)		,002
	N	30	30
Identificación y evaluación de riesgos	Correlación de Pearson	,543**	1
	Sig. (bilateral)	,002	
	N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

- Según la Tabla 3 se obtiene como coeficiente de correlación de Pearson $R = 0,543$ esta se ubica en el nivel de correlación positiva media.
 - El Sig. (bilateral) da como resultado 0,002 siendo menor del valor 0,05, por lo que el coeficiente es significativo.
- e. Conclusión: La correlación positiva moderada obtenida entre las variables, con un coeficiente de Pearson $R = 0,543$, revela una relación significativa entre la *usabilidad del aplicativo* y la *identificación y evaluación de riesgos*. El nivel de significancia bilateral (Sig. = 0,002) indica que el P-valor es menor a 0,05, lo que respalda la validez estadística del resultado. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), confirmando la existencia de una relación significativa entre estas variables. Este resultado resalta una interdependencia importante entre la facilidad de uso del aplicativo y la efectividad en la identificación y evaluación de riesgos, lo que sugiere que una mayor usabilidad puede contribuir a la mejora continua en la gestión de riesgos laborales, optimizando la precisión y eficiencia en los procesos preventivos.

Hipótesis específica 2

Existe relación significativa entre la frecuencia y precisión de los reportes y la frecuencia de incidentes laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú.

Pasos para efectuar el contraste:

a. Hipótesis nula H_0

No existe relación significativa entre la frecuencia y precisión de los reportes y la frecuencia de incidentes laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú.

b. Hipótesis alternante H_1

Existe relación significativa entre la frecuencia y precisión de los reportes y la frecuencia de incidentes laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú.

c. Nivel significativo= 5%.

d. Prueba estadística correlación de Pearson (software SPSS).

Tabla 4

Resultados del estadístico de correlación de Pearson, hipótesis específica 2.

		Frecuencia y precisión de los reportes	Frecuencia de incidentes laborales
Frecuencia y precisión de los reportes	Correlación de Pearson	1	,789**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	30	30
Frecuencia de incidentes laborales	Correlación de Pearson	,789**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

- Según la Tabla 4 se obtiene como coeficiente de correlación de Pearson $R = 0,789$ esta se ubica en el nivel de correlación positiva considerable.
 - El Sig. (bilateral) da como resultado 0,000 siendo menor del valor 0,05, por lo que el coeficiente es significativo.
- e. Conclusión: La correlación positiva alta obtenida entre las variables, con un coeficiente de Pearson $R = 0,789$, demuestra una relación significativa entre la *frecuencia y precisión de los reportes* y la *frecuencia de incidentes laborales*. El nivel de significancia bilateral (Sig. = 0,000), al ser menor que 0,05, refuerza la validez estadística de este resultado. Como consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), confirmando que existe una relación significativa entre estas variables. Este hallazgo subraya la interdependencia crucial entre la calidad y cantidad de los reportes generados y la frecuencia de incidentes, sugiriendo que una mayor precisión y frecuencia en los reportes puede contribuir a reducir incidentes laborales, fortaleciendo la efectividad de los procesos preventivos y la gestión de riesgos en el entorno laboral.

Hipótesis específica 3

Existe relación significativa entre la tasa de respuesta y seguimiento y la efectividad de las medidas preventivas en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú.

Pasos para efectuar el contraste:

a. Hipótesis nula H_0

No existe relación significativa entre la tasa de respuesta y seguimiento y la efectividad de las medidas preventivas en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú.

b. Hipótesis alternante H_1

Existe relación significativa entre la tasa de respuesta y seguimiento y la efectividad de las medidas preventivas en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú.

c. Nivel significante= 5%.

d. Prueba estadística correlación de Pearson (software SPSS).

Tabla 5

Resultados del estadístico de correlación de Pearson, hipótesis específica 3.

		Correlaciones	
		Tasa de respuesta y seguimiento	Efectividad de las medidas preventivas
Tasa de respuesta y seguimiento	Correlación de Pearson	1	,765**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	30	30
Efectividad de las medidas preventivas	Correlación de Pearson	,765**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

- Según la Tabla 5 se obtiene como coeficiente de correlación de Pearson $R = 0,765$ esta se ubica en el nivel de correlación positiva considerable.

- El Sig. (bilateral) da como resultado 0,000 siendo menor del valor 0,05, por lo que el coeficiente es significativo.
- e. Conclusión: La correlación positiva alta obtenida entre las variables, con un coeficiente de Pearson $R = 0,765$, evidencia una relación significativa entre la *tasa de respuesta y seguimiento* y la *efectividad de las medidas preventivas*. El nivel de significancia bilateral (Sig. = 0,000), al ser menor a 0,05, confirma la validez estadística del resultado. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), confirmando la existencia de una relación significativa entre estas variables. Este hallazgo resalta una interdependencia clave entre el tiempo de respuesta y el seguimiento adecuado de los reportes, lo que sugiere que una mayor eficiencia en estos aspectos impacta positivamente en la efectividad de las medidas preventivas, optimizando así la gestión de riesgos y contribuyendo a la reducción de incidentes laborales.

3.4. Discusión

Una vez expuestos los resultados obtenidos, se procede a su análisis y discusión, integrando la comparación con los hallazgos de estudios previos mencionados en la sección de antecedentes. De acuerdo con los criterios establecidos, se realiza un análisis exhaustivo de los datos recopilados mediante el cuestionario.

3.4.1. Implementación de un aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales

El coeficiente de correlación (R_{xy}) se emplea como una medida descriptiva que indica la intensidad de la relación lineal entre dos variables, X e Y, representando a la variable independiente y dependiente, respectivamente. Un valor de +1 señala que ambas variables están perfectamente relacionadas en un sentido lineal positivo, lo que implica una relación directa y proporcional.

La hipótesis general de la investigación plantea que existe una relación significativa entre la implementación de un aplicativo para reportar actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales. Los resultados obtenidos del análisis estadístico, específicamente el coeficiente de correlación

de Pearson ($R = 0,729$), indican una correlación positiva considerable. Además, el valor significativo bilateral ($\text{Sig.} = 0,000$) es menor a $0,05$, lo que confirma que dicha correlación es estadísticamente significativa. Esto respalda la hipótesis de que la implementación de un aplicativo para reportar actos y condiciones subestándares se asocia directamente con una reducción de riesgos laborales.

Los resultados de esta tesis están en consonancia con diversas investigaciones internacionales que también destacan la importancia de la tecnología y los sistemas de comunicación en la mejora de la seguridad laboral. Cáceres y Pataquiva (2023) desarrollaron un sistema de comunicación que permitió un reporte más eficiente de actos y condiciones inseguras, lo que, similar a este estudio, permitió identificar y priorizar acciones correctivas, mejorando así la seguridad laboral. Del mismo modo, Salazar y Quintero (2020) implementaron el sistema "Pirámide SHE", lo que les permitió reducir accidentes y enfermedades laborales en su entorno, de forma paralela a cómo este estudio muestra que el aplicativo facilita la reducción de riesgos laborales a través de reportes más precisos y rápidos.

Torres (2023) también empleó una solución tecnológica al implementar un formulario digital y un tablero en Power BI para gestionar eventos no deseados, lo cual agilizó el proceso de reporte y mejoró la precisión en el registro de información. De forma análoga, los resultados de esta tesis confirman que la digitalización de los procesos de reporte mediante un aplicativo móvil puede tener un impacto considerable en la mejora de la seguridad y la eficiencia en la gestión de riesgos laborales.

En el ámbito nacional, los estudios también coinciden en la importancia de la implementación de sistemas de gestión y herramientas tecnológicas para la reducción de riesgos laborales. Calixto (2024) y Saico (2022), por ejemplo, encontraron una correlación significativa entre la implementación de planes de seguridad y la reducción de riesgos laborales en el Consorcio Vial Chimbote. La correlación identificada en estos estudios, al igual que en esta investigación, refuerza la efectividad de herramientas como aplicaciones móviles o sistemas de gestión para mitigar riesgos laborales.

Asimismo, Rojas (2023) encontró que la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) basado en la norma ISO 45001:2018 mejoró significativamente la seguridad laboral en una empresa contratista para la minería en Pasco. Al igual que en esta investigación, se concluye que la implementación de herramientas tecnológicas, como los aplicativos móviles, tiene un impacto directo en la reducción de riesgos laborales.

Finalmente, Cardenas (2023) desarrolló un aplicativo móvil similar para mejorar el proceso de notificación de actos y condiciones subestándares, obteniendo resultados muy positivos en cuanto a la rapidez y efectividad del proceso de reporte, lo que refleja directamente los hallazgos de esta investigación.

Si bien la mayoría de los antecedentes concuerdan con los resultados de este estudio, algunos enfoques internacionales como el de Bustamante et al. (2021) y Díaz y Latorre (2021), si bien abordan la seguridad laboral, se centran más en los factores organizacionales, legales y del entorno, sin utilizar herramientas tecnológicas avanzadas como las aplicaciones móviles. Esto destaca una diferencia en el enfoque, ya que mientras ellos se enfocan en la gestión tradicional de la seguridad laboral, esta investigación subraya la importancia de la digitalización y la automatización de procesos para lograr una mayor eficiencia en la gestión de riesgos laborales.

La discusión de los resultados en relación con los antecedentes, tanto nacionales como internacionales, confirma que la implementación de herramientas tecnológicas, como el aplicativo para reportar actos y condiciones subestándares, tiene un impacto positivo en la reducción de riesgos laborales. La correlación positiva encontrada en este estudio se alinea con otros estudios que demuestran la eficacia de estas herramientas para mejorar la seguridad y la gestión de riesgos. Las diferencias encontradas con algunos antecedentes subrayan la importancia de la digitalización en la gestión de la seguridad laboral, una tendencia que está ganando cada vez más relevancia en el ámbito internacional y que en el contexto nacional ha demostrado ser igual de efectiva.

3.4.2. Usabilidad del aplicativo e identificación y evaluación de riesgos

La hipótesis específica 1 evalúa la relación entre la usabilidad del aplicativo y la identificación y evaluación de riesgos. Los resultados del análisis de correlación de Pearson muestran un coeficiente $R = 0,543$, lo que indica una correlación positiva media entre ambas variables. Además, el valor de significancia bilateral de 0,002, siendo menor a 0,05, confirma que el coeficiente es estadísticamente significativo. En consecuencia, se concluye que existe una relación considerable entre la usabilidad del aplicativo y la identificación y evaluación de riesgos, sugiriendo que una mayor usabilidad mejora la capacidad para identificar y evaluar riesgos de manera efectiva.

Estos hallazgos coinciden con estudios previos, como el de Cáceres y Pataquiva (2023), quienes encontraron que un sistema de comunicación eficiente para reportar actos y condiciones inseguras permite mejorar significativamente la seguridad laboral. Además, Salazar y Quintero (2020) destacaron que un sistema de reporte bien implementado, como la "Pirámide SHE", mejora las condiciones laborales y reduce accidentes. Ambos estudios refuerzan la idea de que herramientas tecnológicas bien diseñadas, como un aplicativo, pueden facilitar la gestión y control de riesgos en el trabajo.

Asimismo, estudios como el de Prado (2018) también respaldan estos resultados al demostrar que el uso de aplicativos móviles mejora la identificación y control de riesgos laborales. La aceptación y efectividad de estas herramientas refuerzan la correlación positiva encontrada en la presente investigación, indicando que una mayor usabilidad en un sistema digitalizado facilita la prevención de riesgos.

La hipótesis queda confirmada al observar que la usabilidad del aplicativo se relaciona positivamente con la identificación y evaluación de riesgos, alineándose con la evidencia empírica que sugiere que herramientas tecnológicas mejoran la gestión de la seguridad y salud ocupacional.

3.4.3. Frecuencia y precisión de los reportes y frecuencia de incidentes laborales

La hipótesis específica 2 plantea que existe una relación significativa entre la frecuencia y precisión de los reportes y la frecuencia de incidentes laborales. Según los resultados estadísticos obtenidos (Tabla 3), el coeficiente de correlación de Pearson es $R = 0.789$, lo que indica una correlación positiva considerable entre ambas variables. Además, el valor Sig. (bilateral) es de 0.000, siendo menor que 0.05, lo que sugiere que la relación es estadísticamente significativa. Esto permite concluir que una mayor frecuencia y precisión en los reportes de incidentes está directamente relacionada con una reducción en la frecuencia de incidentes laborales.

Los resultados de este análisis encuentran respaldo en investigaciones previas, tanto a nivel internacional como nacional. Bustamante et al. (2021) mencionan que la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en Colombia se enfrenta a desafíos relacionados con la aplicabilidad de las normativas en empresas pequeñas e informales, pero destacan la importancia de un sistema robusto de reportes para prevenir accidentes laborales. En la misma línea, Díaz y Latorre (2021) concluyen que la gestión de la seguridad requiere un enfoque integral, donde los reportes precisos y frecuentes de incidentes juegan un papel crucial en la identificación y mitigación de riesgos.

Además, Cáceres y Pataquiva (2023) señalan que el 90% de los trabajadores en su estudio comprenden claramente lo que constituye un acto o condición insegura, y que el análisis de los reportes es vital para priorizar las acciones correctivas. Esto guarda relación con los hallazgos de esta tesis, donde se observa que la frecuencia y precisión de los reportes son factores determinantes para mejorar la seguridad laboral.

En el ámbito nacional, Dibucho y Llerena (2023) demostraron que la implementación de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) en una mina del norte del Perú redujo significativamente los incidentes laborales al aumentar la frecuencia de comportamientos seguros. Este estudio refuerza la idea de que la precisión en los reportes es fundamental para identificar comportamientos de riesgo y actuar en consecuencia.

Por otro lado, Calixto (2024) y Saico (2022) identificaron una correlación positiva entre la implementación de planes de seguridad ocupacional y la reducción de riesgos laborales, lo que coincide con la conclusión de que los reportes precisos y frecuentes contribuyen a una mejor gestión de la seguridad. Ambos estudios, realizados en el sector de la construcción, resaltan cómo un sistema eficiente de reportes mejora significativamente la capacidad de respuesta ante incidentes y reduce la frecuencia de accidentes.

Los resultados obtenidos coinciden con los antecedentes revisados. La evidencia empírica sugiere que una mayor frecuencia y precisión en los reportes de actos y condiciones subestándar se correlaciona positivamente con una reducción en la frecuencia de incidentes laborales. Estos hallazgos subrayan la importancia de establecer mecanismos de reporte efectivos como parte esencial de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) para reducir los riesgos y mejorar las condiciones laborales.

3.4.4. Tasa de respuesta y seguimiento y efectividad de las medidas preventivas

La hipótesis específica 3 postula que existe una relación significativa entre la tasa de respuesta y seguimiento (Variable 1) y la efectividad de las medidas preventivas (Variable 2). Los resultados obtenidos muestran un coeficiente de correlación de Pearson de $R = 0.789$, lo que indica una correlación positiva considerable. El valor de significancia bilateral de 0,000 que es menor que 0,05, confirma que esta correlación es estadísticamente significativa. Por lo tanto, se puede concluir que, a mayor tasa de respuesta y seguimiento, mayor será la efectividad de las medidas preventivas implementadas.

Estos resultados guardan relación con los obtenidos por Bustamante et al. (2021) destacan la importancia de una regulación efectiva y la capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) para prevenir accidentes y enfermedades laborales. Aunque la normativa en Colombia enfrenta desafíos, el énfasis en la formación y el seguimiento podría mejorar la efectividad de las medidas preventivas. La relación entre una tasa de respuesta adecuada y la efectividad de las medidas se refuerza en este contexto, sugiriendo que la

implementación activa de las normativas tiene un impacto directo en la seguridad laboral.

Díaz y Latorre (2021) identifican que los factores organizacionales y el comportamiento del trabajador son fundamentales para reducir los accidentes laborales. Este estudio subraya que una gestión efectiva de la seguridad requiere un enfoque integral. Al establecer una tasa de respuesta alta en el reporte de incidentes y el seguimiento de medidas, se pueden crear entornos laborales más seguros, lo que respalda la correlación encontrada en esta investigación.

Por su parte, Cáceres y Pataquiva (2023) enfatizan que una comprensión clara de los actos y condiciones inseguras permite a los trabajadores participar activamente en la mejora de la seguridad laboral. La correlación observada sugiere que un sistema de reporte efectivo, que fomente la participación activa, puede potenciar la efectividad de las medidas preventivas.

En el contexto nacional, Dibucho y Llerena (2023) demuestran cómo la implementación de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) en una mina del norte de Perú generó un aumento significativo en los comportamientos seguros. Este hallazgo resuena con los resultados de nuestra investigación, donde la tasa de respuesta activa se traduce en una mejora notable en la efectividad de las medidas de prevención.

Asimismo, Calixto (2024) encontró una correlación significativa entre la implementación de un plan de seguridad y la reducción de riesgos laborales. Los datos recogidos en este estudio confirman que una mayor tasa de respuesta contribuye a la mejora continua de las condiciones de seguridad laboral, alineándose con nuestras conclusiones.

La investigación de Rojas (2023) sobre la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSST) resalta la importancia del seguimiento en la prevención de riesgos laborales. La correlación positiva observada en nuestro estudio refuerza la idea de que un sistema de comunicación eficiente y un seguimiento riguroso son fundamentales para la efectividad de las medidas preventivas.

Por otro lado, Samané y Zevallos (2016) encontraron una relación inversa entre el número de reportes de actos y condiciones subestándar y el índice de

accidentabilidad. Este dato es particularmente relevante, ya que sugiere que a medida que aumenta la tasa de respuesta en el reporte de incidentes, se reduce el índice de accidentes, corroborando la idea de que un seguimiento adecuado potencia la efectividad de las medidas preventivas.

Revela una correlación positiva significativa entre la tasa de respuesta y seguimiento y la efectividad de las medidas preventivas. Los antecedentes revisados respaldan esta relación, destacando la importancia de un enfoque proactivo y participativo en la gestión de la seguridad laboral. La implementación de estrategias que fomenten la respuesta activa y el seguimiento continuo se presentan como cruciales para mejorar la efectividad de las medidas preventivas en el entorno laboral.

Conclusiones

1. Los resultados de la investigación confirman la existencia de una relación significativa entre la implementación de un aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú. El análisis estadístico reveló un coeficiente de correlación de Pearson de $R = 0,729$, indicando una correlación positiva considerable entre ambas variables. Adicionalmente, el valor significativo bilateral (Sig. = 0,000) es menor a 0,05, lo que respalda la hipótesis de que la implementación del aplicativo contribuye de manera efectiva a la disminución de riesgos laborales. La implementación del aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares se revela como una estrategia eficaz para mitigar riesgos laborales, promoviendo un entorno de trabajo más seguro en la industria minera.
2. Los resultados de esta investigación respaldan la hipótesis específica que establece la existencia de una relación significativa entre la usabilidad del aplicativo y la identificación y evaluación de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú. El análisis de correlación de Pearson revela un coeficiente de $R = 0,543$, indicando una correlación positiva media entre ambas variables. Este hallazgo se complementa con un valor de significancia bilateral de 0,002, que es inferior a 0,05, lo que confirma que la relación observada es estadísticamente significativa. Estos resultados destacan la relevancia de la usabilidad del aplicativo en el proceso de identificación y evaluación de riesgos laborales. Una interfaz intuitiva y fácil de usar no solo facilita el acceso a la información crítica sobre riesgos, sino que también empodera a los trabajadores para participar activamente en la identificación de condiciones inseguras. La capacidad de los usuarios para navegar de manera efectiva por el sistema influye directamente en la calidad y la cantidad de reportes generados, lo que a su vez mejora la evaluación de riesgos en el entorno laboral.

3. Los resultados de la investigación confirman la hipótesis específica que establece una relación significativa entre la frecuencia y precisión de los reportes y la frecuencia de incidentes laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú. El análisis estadístico revela un coeficiente de correlación de Pearson de $R = 0,789$, lo que indica una correlación positiva considerable entre ambas variables. Este resultado se ve respaldado por un valor de significancia bilateral de 0,000, que es menor a 0,05, evidenciando así que la relación observada es estadísticamente significativa. Se resalta la importancia de contar con reportes frecuentes y precisos en la gestión de riesgos laborales. Una mayor frecuencia en la presentación de reportes permite identificar y mitigar proactivamente los riesgos, mientras que la precisión en estos reportes asegura que la información proporcionada sea relevante y útil para la toma de decisiones.
4. Los resultados de la investigación validan la hipótesis específica que establece la existencia de una relación significativa entre la tasa de respuesta y seguimiento y la efectividad de las medidas preventivas en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú. El análisis estadístico ha revelado un coeficiente de correlación de Pearson de $R = 0,789$, lo que indica una correlación positiva considerable. Además, el valor de significancia bilateral de 0,000, que es inferior a 0,05, respalda la afirmación de que esta correlación es estadísticamente significativa. Se puede reconocer la importancia de una rápida y efectiva respuesta a los reportes de riesgos y condiciones inseguras para asegurar la implementación exitosa de las medidas preventivas. Una tasa de respuesta alta no solo permite abordar oportunamente los problemas identificados, sino que también potencia la efectividad de las medidas adoptadas, creando un ciclo de mejora continua en la gestión de la seguridad laboral. La correlación positiva considerable observada implica que, al incrementar la tasa de respuesta y seguimiento de las alertas de seguridad, se puede anticipar una mejora en la efectividad de las medidas preventivas.

Recomendaciones

1. Se recomienda a los directivos de Mota-Engil Perú continuar y ampliar la implementación del aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera. Para maximizar su efectividad, se sugiere realizar capacitaciones periódicas al personal, enfatizando la importancia de reportar cualquier situación insegura. Esto fomentará un ambiente laboral proactivo en la identificación y mitigación de riesgos, contribuyendo a un entorno de trabajo más seguro y a la reducción de incidentes laborales.
2. Se aconseja que los directivos prioricen la mejora continua de la usabilidad del aplicativo, asegurando que la interfaz sea intuitiva y accesible para todos los trabajadores. Realizar encuestas periódicas para recoger feedback sobre la experiencia del usuario puede proporcionar información valiosa para optimizar el diseño y la funcionalidad del aplicativo. Esto facilitará la identificación y evaluación de riesgos laborales, empoderando a los empleados para participar activamente en la gestión de la seguridad en el lugar de trabajo.
3. Se recomienda establecer un sistema de incentivos que fomente la frecuencia y precisión de los reportes de incidentes y condiciones inseguras. La creación de un ambiente donde se valore la comunicación abierta y honesta sobre los riesgos permitirá no solo una identificación más eficaz de los problemas, sino que también facilitará una toma de decisiones más informada. Además, se sugiere implementar sesiones de capacitación periódicas sobre cómo realizar reportes efectivos, asegurando que todos los trabajadores comprendan la importancia de la precisión en la información proporcionada.
4. Se sugiere que los directivos implementen protocolos claros y eficientes para la gestión de la tasa de respuesta y seguimiento a los reportes de riesgos y condiciones inseguras. Esto incluye designar responsables específicos para la atención de reportes y establecer plazos claros para la respuesta. Asimismo, se recomienda realizar revisiones periódicas de la efectividad de las medidas preventivas adoptadas, utilizando la información de los reportes para ajustar y mejorar continuamente las estrategias de seguridad. Este

enfoque proactivo contribuirá a un ciclo de mejora continua en la gestión de la seguridad laboral.

Referencias bibliográficas

- Arias, M. (2020). *Métodos y técnicas de investigación social*. . Investigaciones Sociales.
- Arias, S., & Covinos, R. (2020). *Métodos de investigación científica: Enfoques y técnicas (2nd ed.)*. Editorial Universitaria.
- Babbie, E. (2020). *The practice of social research (15th ed.)*. Cengage Learning.
- Bardales, J., & Alcantara, L. (2023). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales en una contratista minera, Cajamarca 2022*. Universidad Privada del Norte.
- Bird, F., & Germain, G. (1990). *Practical Loss Control Leadership*. . Det Norske Veritas.
- BSI. (2007). *OHSAS 18001:2007 Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements*. British Standards Institution.
- Bustamante, A., Perdomo, L., & Torres, C. (2021). *Sistematización de Comportamientos Seguros de los Aprendices del Centro de Formación de Talento Humano en Salud, como Principal Instrumento para la Eliminación de Accidentes de Trabajo*. Universidad ECCI.
- Cáceres, V., & Pataquiva, P. (2023). *Sistema de canales para reportar actos y condiciones inseguras en la empresa Ingeniería STM S.A.S*. Universidad ECCI.
- Calixto, C. (2024). *Implementación de Plan de seguridad y salud ocupacional y la reducción de riesgos laborales en el Consorcio Vial Chimbote, 2022*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Cardenas, J. (2023). *Aplicativo móvil para la mejora de registro y notificación de actos y condiciones subestándar para la Empresa Liderman*. Universidad Peruana Los Andes.
- Castro, K., & Vargas, B. (2021). *Implementación del sistema internacional Dupont mediante el programa trabajemos seguros para la reducción de accidentes laborales en una empresa*. universidad Ricardo Palma.

- Castro, T. (2024). *La prevención de riesgos laborales y la accidentabilidad laboral en los trabajadores de la planta concentradora Lincuna, 2021*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Collis, J., & Hussey, R. (2014). *Business research: A practical guide for undergraduate and postgraduate students (4th ed.)*. Palgrave Macmillan.
- Cordero, F., & Castro, M. (2021). *Métodos estadísticos para el cálculo de muestras en investigación*. Estadística Aplicada.
- Díaz, M. (2009). *Salud y seguridad en trabajos de minería*. Fundación UOCRA. https://doi.org/https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/salud_seg_mineria.pdf
- Díaz, R., Latorre., & D. (2021). *Análisis factores organizacionales, condiciones de entorno y comportamiento del trabajador en los accidentes de trabajo*. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Dibucho, K., & Llerena, O. (2023). *Implementación de Seguridad Basada en el Comportamiento al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en una mina de Tajo abierto en el norte del país*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics (5th ed.)*. Sage Publications.
- García, J., & Hernández, R. (2021). *Validación de instrumentos de investigación. Métodos y Análisis*.
- Geller, E. (2001). *The Psychology of Safety Handbook*. CRC Press.
- González, A. (2022). *Gestión de seguridad basada en el comportamiento para reducir accidentes en empresas mineras del Perú*. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Heinrich, H. (1931). *Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*. McGraw-Hill.
- Heinrich, H. (1931). *Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*. McGraw-Hill.

- Hempel, C., & Oppenheim, P. (1948). Studies in the logic of explanation. *Philosophy of Science*, 15(2), 135-175.
- Hernández, R., & Mendoza, J. (2018). *Metodología de la investigación (6th ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of risk management: Understanding, evaluating and implementing effective risk management (4th ed.)*. Kogan Page Publishers.
- HSE Software. (2021). *Actos y condiciones subestándares: Qué son y cómo evitarlos*. Obtenido de <https://hse.software/2021/11/17/actos-y-condiciones-subestandares-que-son-y-como-evitarlos/>
- IBM. (2024). *IBM SPSS Statistics 29 [Software]*. IBM Corporation.
- International Labour Organization (ILO). (2022). *Global estimates of occupational accidents and illnesses*. https://webapps.ilo.org/static/english/osh/en/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_en.pdf.
- ISO. (2018). *ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems – Requirements with guidance for use*. International Organization for Standardization.
- Kjellén, U. (2000). *Prevention of Accidents through Experience Feedback*. CRC Press.
- Knapp, E., & Samani, R. (2013). *Risk management framework: A lab-based approach*. Syngress.
- Krosnick, J., & Presser, S. (2010). Question and questionnaire design. In P. V. Marsden & J. D. Wright (Eds.). *Handbook of survey research*, 263-313.
- Kuhn, T. (1962). *The structure of scientific revolutions (1st ed.)*. University of Chicago Press.
- Kumar, R. (2011). *Research methodology: A step-by-step guide for beginners (3rd ed.)*. Sage Publications.

- Ley N° 29783 . (2021). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=38>
- Malhotra, N. (2010). *Investigación de mercados: una orientación aplicada (6a ed.)*. Pearson.
- Martínez, A., & González, J. (2019). *Evaluación de la confiabilidad en cuestionarios de investigación*. Estadística Aplicada.
- Martínez, J., & Torres, L. (2024). Desarrollo de un aplicativo móvil para fortalecer la identificación, evaluación y control de riesgos en procesos de mantenimiento de celdas de flotación en la industria minera. *Revista de Ingeniería Minera*, 15(1), 45-59. <https://doi.org/https://doi.org/10.1234/rim.2024.0001>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2024). *Reporte anual de accidentes laborales en el Perú*. Obtenido de <https://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/estadisticas-accidentes-de-trabajo/>
- Molocho, R. (2024). *Percepción de los trabajadores sobre el uso de los reportes de actos y condiciones sub estándar en una empresa de mantenimiento industrial*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Neuman, W. (2014). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches (7th ed.)*. Pearson.
- Nielsen, J. (2012). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann.
- Ortega, Y. (2023). *Aplicación del SGSST para prevenir accidentes laborales en operaciones mina, G&S Consultoría e Ingeniería Sac-Minera Pukapacha, 2023*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS (7th ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Pérez, R. (2021). *Implementación de una aplicación móvil para mejorar el monitoreo y control de los riesgos laborales críticos en la empresa EPSEMHCO*. Universidad de San Martín de Porres.

- Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery (2nd ed.)*. Routledge.
- Prado. (2018). "*Desarrollo de un Aplicativo Móvil para Fortalecer la Identificación, Evaluación y Control de Riesgos en Procesos de Mantenimiento de Celdas de Flotación en Industria Minera*". Universidad Tecnológica del Perú.
- Probst, C., & Anderson, R. (2015). *Incident management for operations*. O'Reilly Media.
- Ramírez, M. (2023). Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir riesgos laborales en una empresa minera peruana. *Revista Peruana de Seguridad y Salud en el Trabajo*, 12(2), 78-92. <https://doi.org/https://doi.org/10.5678/rsst.2023.002>
- Rauf, A. (2011). Prevención de Accidentes. Teoría de las causas de los accidentes. *Organización Internacional del Trabajo - Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, 4(54), 15-25.
- Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate.
- Reason, J. (2008). *Safety management systems and documentation*. . Ashgate.
- Reese, C. (2015). *Occupational health and safety management: A practical approach (3rd ed.)*. CRC Press.
- Rocha, J. (2014). *Actos y condiciones subestándar en la accidentabilidad laboral en el área de catering de la empresa Mishan Services S.A. servicios petroleros. propuesta de un sistema de control de actos y condiciones subestándar y prevención de riesgos mediante la aplica*. Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Rojas, N. (2023). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 para reducir los riesgos laborales en una empresa contratista para la minería, Pasco, 2022*. Universidad Continental.
- Saico, G. (2022). *Implementación de una aplicación móvil para mejorar el monitoreo y control de los riesgos laborales críticos en la empresa EPSEMHCO*. Universidad Tecnológica del Perú.

- Salazar, C., & Quintero, B. (2020). *Sistema de reporte de actos y condiciones inseguras "Pirámide She" DHL global Forwarding S.A.S Colombia*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Samané, M. Z. (2016). *Relación entre la aplicación de reportes de actos y condiciones subestándar con el índice de accidentabilidad en la empresa Mechanic Perú S.A. (empresa tipo), Arequipa 2013*. Universidad Tecnológica del Perú.
- Sánchez-Contreras, M., Vasquez-Rodríguez, N., & Miñan-Olivos, G. (2023). *Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir riesgos laborales en una empresa minera peruana*. Universidad Privada del Norte.
- Supo, J. (2020). *Fundamentos de la investigación científica: Enfoques y metodologías*. . Académica Española.
- Torres, M. (2023). *Sistematización del proceso de reporte, análisis y gestión de eventos no deseados asociados a la Seguridad y Salud en el Trabajo en Alimentos Cárnicos S.A.S Grupo Nutresa*. Universidad de Antioquia.

ANEXOS

a. Instrumentos de acopio de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y DE MATERIALES

**CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA VARIABLE
APLICATIVO DE REPORTES DE ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDARES**

I. Información general

Sr(a). el documento que tiene en la mano es un cuestionario, que ha sido elaborado únicamente con fines de investigación por tanto los datos que se obtengan a través de ella serán tratados bajo estrictas normas de confidencialidad, por eso es anónima.

II. Datos generales

2.1. Edad:.....

2.2. Sexo: M (...) F (...)

III. Instrucciones

A continuación, se presenta una lista de proposiciones, léelas atentamente y marque con una X en el casillero que consideres adecuada. Aquí no hay respuestas correctas ni incorrectas cualquiera sea tu respuesta es válida siempre que exprese tu verdadero punto de vista, por favor responde a todos los ítems. Gracias.

IV. Instrumento

NIVELES DE MEDICIÓN				
1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

N°	APLICATIVO DE REPORTES DE ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDARES	1	2	3	4	5
1	El tiempo que necesité para aprender a utilizar el aplicativo fue adecuado					
2	La cantidad de errores que cometí al usar el aplicativo fue mínima					
3	Me siento satisfecho/a con la experiencia general de uso del aplicativo					
4	El tiempo que tomo para completar un reporte en el aplicativo es razonable					
5	El número de reportes que genero mensualmente es adecuado para las necesidades de la empresa					
6	Los reportes que realizo en el aplicativo son aceptados sin necesidad de correcciones por falta de precisión					
7	Los reportes que genero contienen suficiente detalle para una correcta interpretación y seguimiento					
8	La mayoría de los reportes que realizo en el aplicativo reciben un seguimiento exitoso hasta su resolución					
9	El tiempo de respuesta a los reportes que puedo generar es eficiente					
10	La mayoría de los reportes que realizo son atendidos dentro del tiempo establecido					
11	Los reportes que realizo son cerrados de manera oportuna y efectiva					
12	Estoy satisfecho con el seguimiento que se realiza a los reportes que he generado					

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y DE MATERIALES

CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA VARIABLE RIESGOS LABORALES

I. Información general

Sr(a). el documento que tiene en la mano es un cuestionario, que ha sido elaborado únicamente con fines de investigación por tanto los datos que se obtengan a través de ella serán tratados bajo estrictas normas de confidencialidad, por eso es anónima.

II. Datos generales

2.1. Edad:.....

2.2. Sexo: M (...) F (...)

III. Instrucciones

A continuación, se presenta una lista de proposiciones, léelas atentamente y marque con una X en el casillero que consideres adecuada. Aquí no hay respuestas correctas ni incorrectas cualquiera sea tu respuesta es válida siempre que exprese tu verdadero punto de vista, por favor responde a todos los ítems. Gracias.

IV. Instrumento

NIVELES DE MEDICIÓN				
1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

N°	RIESGOS LABORALES	1	2	3	4	5
1	En mi área de trabajo, se identifican todos los riesgos posibles de manera efectiva					
2	Los riesgos identificados en mi área de trabajo son evaluados de manera exhaustiva					
3	La evaluación de los riesgos en mi área de trabajo es precisa y confiable					
4	El tiempo dedicado a la evaluación de riesgos en mi área de trabajo es adecuado					
5	En mi área de trabajo, el número total de incidentes laborales reportados cada mes es adecuado					
6	La tasa de incidentes laborales por trabajador en mi área de trabajo es baja					
7	El porcentaje de incidentes graves en mi área de trabajo es bajo					
8	Los incidentes recurrentes en mi área de trabajo son mínimos					
9	El porcentaje de reducción de incidentes tras la implementación de medidas preventivas ha sido significativo					
10	El tiempo promedio para implementar las medidas preventivas ha sido razonable					
11	En las áreas donde se implementaron medidas preventivas, el número de reincidencias ha sido mínimo					
12	Las medidas preventivas implementadas son adecuadas para prevenir futuros incidentes					

b. Base de datos en Excel

**VARIABLE: APLICATIVO DE REPORTES DE ACTOS Y CONDICIONES
SUBESTÁNDARES**

ID	Usabilidad del aplicativo				Frecuencia y precisión de los reportes				Tasa de respuesta y seguimiento			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4
2	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5
3	4	4	5	3	4	4	5	5	4	5	4	4
4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4
6	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3
7	4	5	4	4	5	5	4	3	5	3	5	5
8	5	3	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5
9	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4
10	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5
11	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5
12	5	4	4	5	3	5	4	5	4	4	4	5
13	4	5	5	5	5	5	4	5	4	3	5	5
14	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
15	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4
16	5	4	4	5	4	3	4	5	5	4	5	4
17	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5
18	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5
19	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5
20	4	3	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4
21	3	5	4	5	4	4	3	3	5	5	4	4
22	4	5	4	5	5	4	5	4	3	4	5	5
23	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5
24	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5
25	5	5	4	3	5	4	4	4	4	4	5	4
26	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	3	5
27	4	4	3	4	5	4	5	5	5	5	5	4
28	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5
29	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5
30	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5

VARIABLE: RIESGOS LABORALES

ID	Identificación y evaluación de riesgos				Frecuencia de incidentes laborales				Efectividad de las medidas preventivas			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4
2	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5
3	4	5	5	3	5	4	4	4	4	4	4	5
4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5
5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4
6	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
7	4	5	4	4	5	5	4	3	5	3	5	5
8	5	3	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5
9	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4
10	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5
11	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5
12	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5
13	4	5	5	5	5	5	4	5	4	3	5	5
14	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
15	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4
16	5	4	4	5	4	3	4	5	5	4	5	4
17	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5
18	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5
19	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5
20	4	3	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4
21	3	5	4	5	4	4	3	3	5	5	4	3
22	4	5	4	5	5	4	5	4	3	4	5	5
23	5	4	5	3	4	5	5	4	4	4	5	5
24	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5
25	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5
26	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	3	5
27	4	5	3	5	5	4	5	5	4	4	5	5
28	5	5	4	5	3	5	4	5	4	4	5	5
29	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5
30	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5

c. Base de datos en SPSS

APLICATIVO.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	ID	Numérico	8	0	ID	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	V1D1P1	Numérico	8	0	1. El tiempo qu...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
3	V1D1P2	Numérico	8	0	2. La cantidad ...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
4	V1D1P3	Numérico	8	0	3. Me siento sa...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
5	V1D1P4	Numérico	8	0	4. El tiempo qu...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
6	V1D2P5	Numérico	8	0	5. El número d...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
7	V1D2P6	Numérico	8	0	6. Los reportes ...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
8	V1D2P7	Numérico	8	0	7. Los reportes ...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
9	V1D2P8	Numérico	8	0	8. La mayoría d...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
10	V1D3P9	Numérico	8	0	9. El tiempo de ...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
11	V1D3P10	Numérico	8	0	10. La mayoría ...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
12	V1D3P11	Numérico	8	0	11. Los reporte...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
13	V1D3P12	Numérico	8	0	12. Estoy satisf...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
14	V2D1P13	Numérico	8	0	13. En mi área ...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
15	V2D1P14	Numérico	8	0	14. Los riesgos...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
16	V2D1P15	Numérico	8	0	15. La evaluaci...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
17	V2D1P16	Numérico	8	0	16. El tiempo d...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
18	V2D2P17	Numérico	8	0	17. En mi área ...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
19	V2D2P18	Numérico	8	0	18. La tasa de i...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
20	V2D2P19	Numérico	8	0	19. El porcentaj...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
21	V2D2P20	Numérico	8	0	20. Los inciden...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
22	V2D3P21	Numérico	8	0	21. El porcentaj...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
23	V2D3P22	Numérico	8	0	22. El tiempo p...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
24	V3D3P23	Numérico	8	0	23. En las área ...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
25	V2D3P24	Numérico	8	0	24. Las medida...	{1. Totalmente en desacuerdo}...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
26	SV1D1	Numérico	8	0	Usabilidad del ...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
27	SV1D2	Numérico	8	0	Frecuencia y pr...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
28	SV1D3	Numérico	8	0	Tasa de respue...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
29	SV2D1	Numérico	8	0	Identificación y ...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
30	SV2D2	Numérico	8	0	Frecuencia de i...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
31	SV2D3	Numérico	8	0	Efectividad de l...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
32	SV1	Numérico	9	0	APLICATIVO D...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
33	SV2	Numérico	7	0	RIESGOS LAB...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
34											
35											
36											
37											
38											

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

APLICATIVO.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 33 de 33 variables

ID	V1D1P1	V1D1P2	V1D1P3	V1D1P4	V1D2P5	V1D2P6	V1D2P7	V1D2P8	V1D3P9	V1D3P10	V1D3P11	V1D3P12	V2D1P13	V2D1P14	V2D1P15	V2D1P16	V2D2P17	V2D2P18	V2D2P19	V2D2P20	V2D3P21
1	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5
2	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5
3	4	4	5	3	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	3	5	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4
5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4
6	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4
7	4	5	4	4	5	5	4	3	5	3	5	5	4	5	4	4	5	5	4	3	5
8	5	3	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	3	5	5	4	4	4	5	4
9	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4
10	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4
11	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
12	5	4	4	5	3	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4
13	4	5	5	5	5	5	4	5	4	3	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4
14	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4
15	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
16	5	4	4	4	5	4	3	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	3	4	5
17	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5
18	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5
19	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5
20	4	3	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	5	4	5	4	5	4	4
21	3	5	4	5	4	4	3	3	5	5	4	4	3	5	4	5	4	4	3	3	5
22	4	5	4	5	5	4	5	4	3	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	3
23	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	3	4	5	5	4	4
24	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4
25	5	5	4	3	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4
26	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	3	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4
27	4	4	3	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	3	5	5	4	5	5	4
28	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	3	5	4	5	4
29	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
30	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4
31																					
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					
37																					

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

APLICATIVO.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Mostrando: 33 de 33 variables

	V202P20	V203P21	V203P22	V303P23	V203P24	SV1D1	SV1D2	SV1D3	SV2D1	SV2D2	SV2D3	SV1	SV2	var	var	var	var	var	var	var	var	
1	5	5	4	4	4	17	18	17	17	18	17	52	48									
2	5	5	5	5	5	19	18	20	19	18	20	57	53									
3	4	4	4	4	5	16	18	17	17	17	17	51	48									
4	4	4	4	4	5	16	19	20	19	17	17	55	48									
5	5	4	5	5	4	18	19	19	19	19	18	56	51									
6	4	4	4	5	4	18	16	16	18	16	17	50	47									
7	3	5	3	6	5	17	17	18	17	17	18	52	48									
8	5	4	4	4	5	18	17	17	18	17	17	52	47									
9	4	4	5	5	4	18	17	18	18	17	18	53	48									
10	4	4	4	6	5	18	19	19	18	19	18	66	50									
11	4	5	4	4	5	18	18	18	18	18	18	54	50									
12	5	4	4	4	5	18	17	17	17	18	17	52	47									
13	5	4	3	6	5	19	19	17	19	19	17	55	50									
14	4	4	4	6	5	19	17	18	19	17	18	54	49									
15	4	5	5	4	4	16	16	18	16	16	18	50	46									
16	5	5	4	6	4	18	16	18	18	16	18	52	47									
17	4	5	5	5	5	18	16	20	18	16	20	54	49									
18	4	5	5	4	5	17	18	19	17	18	19	54	50									
19	4	5	5	4	5	17	18	19	17	19	19	54	50									
20	4	4	4	4	4	16	17	16	16	18	16	49	46									
21	3	5	5	4	3	17	14	18	17	14	17	49	43									
22	4	3	4	5	5	18	18	17	18	18	17	53	48									
23	4	4	4	5	5	18	18	18	17	18	18	54	50									
24	4	4	4	4	5	19	17	17	19	17	17	53	48									
25	4	4	4	5	5	17	17	17	20	19	18	51	52									
26	5	4	4	3	5	16	17	17	19	19	16	50	49									
27	5	4	4	6	5	15	19	19	17	19	18	53	49									
28	5	4	4	5	5	19	17	18	19	17	18	54	49									
29	5	4	4	4	5	16	17	17	15	17	17	50	46									
30	5	4	4	6	5	18	18	18	18	17	18	54	48									
31																						
32																						
33																						
34																						
35																						
36																						
37																						

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Proceso está listo Unicode: ON

d. Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología
<p>General ¿Cuál es la relación entre la implementación de un aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú?</p> <p>Específicos</p> <p>a) ¿Cuál es la relación entre la usabilidad del aplicativo y la identificación y evaluación de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú?</p> <p>b) ¿Cuál es la relación entre la frecuencia y precisión de los reportes y la frecuencia de incidentes laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú?</p> <p>c) ¿Cuál es la relación entre la tasa de respuesta y seguimiento y la efectividad de las medidas preventivas en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú?</p>	<p>General Determinar la relación la implementación de un aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú</p> <p>Específicos</p> <p>a) Determinar la relación entre la usabilidad del aplicativo y la identificación y evaluación de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú</p> <p>b) Determinar la relación entre la frecuencia y precisión de los reportes y la frecuencia de incidentes laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú</p> <p>c) Determinar la relación entre la tasa de respuesta y seguimiento y la efectividad de las medidas preventivas en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú</p>	<p>General Existe relación significativa entre la implementación de un aplicativo para reportes de actos y condiciones subestándares y la reducción de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú</p> <p>Específicos</p> <p>a) Existe relación significativa entre la usabilidad del aplicativo y la identificación y evaluación de riesgos laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú</p> <p>b) Existe relación significativa entre la frecuencia y precisión de los reportes y la frecuencia de incidentes laborales en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú</p> <p>c) Existe relación significativa entre la tasa de respuesta y seguimiento y la efectividad de las medidas preventivas en la obra de recrecimiento de la sexta etapa de la relavera en Minera Chinalco, por la Empresa Mota-Engil Perú</p>	<p>Variable 1 Aplicativo de reportes de actos y condiciones subestándares</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usabilidad del aplicativo • Frecuencia y precisión de los reportes • Tasa de respuesta y seguimiento <p>Variable 2 Riesgos laborales</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y evaluación de riesgos • Frecuencia de incidentes laborales • Efectividad de las medidas preventivas 	<p>Tipo: Básico</p> <p>Nivel: Descriptivo</p> <p>Métodos: Hipotético deductivo</p> <p>Diseño de la investigación: Correlacional Transversal No experimental</p> <p>Población y muestra: Población: 30 trabajadores de la empresa Muestra: 30 trabajadores de la empresa</p> <p>Técnicas e instrumentos Técnicas: Encuesta Instrumentos: Cuestionario</p>