

Incidencia de la calidad y el autocuidado en la aceptación de los lentes de seguridad en una organización

ROGER GONZALO BAZÁN DEZA ¹

RECIBIDO: 23/08/2022 ACEPTADO: 19/10/2022 PUBLICADO: 31/12/2022

RESUMEN

El problema presentado es que los trabajadores de una organización no aceptan voluntariamente utilizar de forma segura los lentes de seguridad (EPI). Se propone definir la relación entre la calidad de los EPI, el autocuidado, las condiciones de trabajo y el tipo de trabajo ejecutado por los trabajadores y los niveles de aceptación del uso seguro de los EPI. La validez y la confiabilidad de los instrumentos «ficha técnica de evaluación de los EPI» y «encuesta técnica», aplicados a los trabajadores, fueron determinadas mediante la prueba alfa de Cronbach, la cual arrojó un coeficiente ($\alpha > 0.75$) para ambos instrumentos. Los resultados de las pruebas de hipótesis ($X^2 < 0.05$) evidencian la relación significativa entre la calidad de los EPI y el autocuidado y los niveles de aceptación del uso seguro de los EPI, con una mayor significancia respecto a las condiciones de trabajo y el tipo de trabajo ejecutado (perforación diamantina), debido a la compatibilidad de uso y diseño ergonómico de los EPI.

Palabras clave: aceptación; lentes de seguridad (EPI); calidad; autocuidado; relación.

INTRODUCCIÓN

La negativa de la mayoría de los trabajadores a usar de forma segura los lentes de seguridad durante la exposición a riesgos operativos constituye uno de los principales problemas que debe resolver el empleador. En ese sentido, se observa con frecuencia que los trabajadores usan sus implementos de seguridad por exigencia legal, imposición del supervisor y por evitar sanción por parte del empleador. Los trabajadores están expuestos a los riesgos físicos, químicos y/o biológicos propios de cada proceso operativo.

La presente investigación tiene como propósito determinar de qué manera influyen la calidad de los lentes de seguridad, el autocuidado, las condiciones de trabajo y el tipo de trabajo en la negativa por parte de los trabajadores de una organización a la utilización segura de los lentes de seguridad.

Se plantea como hipótesis general:

- H_0 : La calidad del EPI, el autocuidado y las condiciones de trabajo no se relacionan ni inciden en la negativa por parte de los trabajadores de una organización a la utilización segura de los lentes de seguridad.
- H_a : La calidad del EPI, el autocuidado y las condiciones de trabajo sí se relacionan o inciden en la negativa por parte de los trabajadores de una organización a la utilización segura de los lentes de seguridad.

El aporte científico permitirá a la Alta Dirección de la organización implementar políticas correctas y eficientes para estandarizar la selección y entrega de equipos de protección personal a sus trabajadores y lograr así la aceptación de su uso de forma correcta y permanente durante la exposición a riesgos operacionales, con lo que se minimizará la ocurrencia de lesiones y enfermedades profesionales.

¹ Bachiller en Ciencias Ambientales e ingeniero ambiental. Actualmente, es jefe de SSOMA – MR & Asociados SAC (Lima, Perú).
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3167-1379>
E-mail: roger.bazand@ciplima.org.pe

Antecedentes

Arias (2011) identifica que las causas más frecuentes de resistencia al uso de los equipos de protección personal (EPP) son la incomodidad (37%) y la dificultad para la ejecución de las labores (29%). Asimismo, sugiere la adquisición de EPP que cumplan con los requisitos de calidad, así como la planificación segura y la supervisión permanente que asegure el cumplimiento de la legislación de seguridad y salud laboral.

Medina (2014) cita como principales causas de la resistencia al uso de los EPP a la incomodidad, moda, utilidad, desinterés, inexperiencia y edad. Asimismo, resalta la percepción de la importancia del uso de los EPP por parte de los trabajadores más experimentados y recomienda verificar el diseño, material y las características del equipo que se va a usar, además de la calidad de estos.

Jiménez (2005) identificó que un elevado porcentaje de trabajadores deja de usar los lentes de seguridad (EPP), o solo los utilizan en presencia de sus supervisores o miembros del comité de SST, debido a que los EPPV interfieren en su trabajo, el cual exige precisión. Por esta razón, recomienda considerar tres elementos para la selección del EPPV: protección, confort y facilidad de mantenimiento.

Aguilar et al. (2013) concluyen que «un número elevado de trabajadores en algunas ocasiones no usa sus EPP, debido al disgusto, incomodidad, talla no apropiada, entrega inoportuna o complacencia» (p. 32).

Amaro (2016) define «el disconfort y EPP que no cumplen requisitos ergonómicos, como causas básicas para que los operarios no usen, o usen de forma incorrecta sus EPP» (p. 4).

Aplicación de los equipos de protección personal en la prevención de riesgos de SST

La implementación de controles técnicos, administrativos y colectivos se hace necesaria para eliminar de raíz los riesgos de accidentes y daños a la salud de los trabajadores. Como última opción, se hace obligatorio el uso de los equipos de protección personal (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [INSHT], 2009).

Legislación aplicable al uso de los equipos de protección individual

Según la Ley N.º 29783 —artículos 21º, 60º y 79º, en referencia a los implementos de seguridad (EPP)—, los empleadores están obligados a

entregar a sus trabajadores EPP que cumplan con los requisitos de seguridad de acuerdo con el tipo de trabajo y los riesgos inherentes al desempeño de sus tareas, aplicables como última opción de control a los riesgos del trabajo o sus efectos dañinos para la salud. El empleador debe verificar el uso efectivo de los EPP (Ley N.º 29783, 2011).

Según el artículo 97º del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (D. S. N.º 005-2012-TR, 2012), «los implementos de seguridad deberán cumplir lineamientos antropométricos para uso de los trabajadores» (p. 464869).

El artículo 81º del D. S. N.º 024-2016-EM establece:

Queda terminantemente prohibido el ingreso de trabajadores a las instalaciones de la unidad minera y efectuar trabajos de la actividad minera o conexas que representen riesgo para su integridad física y salud sin tener en uso sus dispositivos y EPP que cuenten con sus especificaciones técnicas y certificados de calidad. Asimismo, los EPP deben estar en perfecto estado de funcionamiento, conservación e higiene para su uso. (D. S. N.º 024-2016-EM, 2016, p. 595412)

Según la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico (R. M. N.º 375-2008-TR, 2008), anexo 1, título IV, apartado 18, «los equipos y herramientas que componen un puesto de trabajo deben estar adaptados a las características físicas y mentales de los trabajadores, y a la naturaleza del trabajo que se esté realizando» (p. 15).

Según el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad (2013), en su artículo 105 menciona que «los implementos de protección visual (gafas o anteojos de seguridad), son indispensables en trabajos de riesgo visual: exposición a impacto de partículas voladoras, salpicadura de fluidos o polvaredas, o radiaciones» (p. 49). Asimismo, los implementos de protección visual deberán cumplir las siguientes condiciones:

Las monturas serán indeformables al calor, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia. Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro; en los casos de polvo grueso y líquidos serán como las anteriores, pero llevando incorporados los botones de ventilación indirecta con tamiz

antiestático; en los demás casos serán con montura de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación. Cuando exista peligro de impactos por partículas duras, podrá utilizarse gafas protectoras del tipo «panorámica» con armazón de vinilo flexible y con visor de policarbonato o acetato transparente y ser de fácil limpieza. (111-2013-MEM-DM, 2013, p. 50)

La Norma G.050 refiere en relación con los EPP:

El personal que labore en una obra de construcción debe contar con el EPI acorde con los peligros a los que estará expuesto. El EPI debe proporcionar una protección eficaz frente a los riesgos expuestos, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias al trabajador. El EPI debe cumplir con las Normas Técnicas Peruanas de INDECOPI o a falta de éstas, con normas técnicas internacionalmente aceptadas. Previo a cada uso, el trabajador debe realizar una inspección visual del EPI a fin de asegurar que se encuentre en buenas condiciones. Si por efecto del trabajo se deteriorara, debe solicitar el reemplazo del EPI dañado. Las gafas de seguridad deben tener guardas laterales, superiores e inferiores, de manera que protejan contra impactos de baja energía y temperaturas extremas. En caso de usar anteojos de medida, las gafas de protección deben ser adecuadas para colocarse sobre los lentes en forma segura y cómoda. (Norma G.050, 2009, pp. 18-21)

Verificación de los requisitos de los lentes de seguridad con relación a seguridad y salud laboral

Los lentes de seguridad (EPI) deben tener un sistema de ajuste, se debe verificar la adaptación y regulación del sistema de sujeción. Al observarse hermeticidad deben contar con ventilación para evitar empañamiento, además de cumplir requisitos ópticos y diseño de montura que no afecte la visión normal del usuario. Para prevenir riesgos visuales, los EPI deben tener resguardo contra golpes producto de caídas, proyecciones de objetos e impactos contra obstáculos. Las pantallas y visores deben proteger contra el calor y/o fuego en hornos, laminaciones, incendios, arco de cortocircuito eléctrico, etc. También deben tener resguardo y resistir proyecciones de metales en fusión, así como tratamiento contra radiación ultravioleta e infrarroja (INSHT, 2009, cap. 2, pp.14-15).

Estándar americano: American National Standards Institute ANSI / ISEA Z87.1-2015

Las Normas ANSI / ISEA Z87.1 (2015) prescriben el diseño, las especificaciones de rendimiento y el marcado de los productos de seguridad para los ojos y la cara, incluyendo gafas, protectores faciales y cascos de soldadura a ser usados por trabajadores en miles de instalaciones de fabricación y procesamiento, así como laboratorios de investigación, y otros entornos laborales.

El estándar brinda lineamientos para identificar y seleccionar los tipos de protectores de ojos y cara, así como sus capacidades y limitaciones para los peligros. Es decir, permite reconocer la posibilidad de múltiples y simultáneas exposiciones peligrosas, de modo que los protectores oculares elegidos deben ser capaces de proteger contra el nivel más alto de cada peligro. Algunos protectores pueden no ser compatibles con otros equipos de protección personal cuando se usan juntos, por lo que el usuario final debe combinar cuidadosamente los protectores con otros equipos de protección personal para proporcionar la protección deseada. Los protectores están generalmente disponibles en una variedad de estilos y tamaños y se debe tener cuidado para asegurarse de que se selecciona el tamaño correcto para una persona en particular, asegurando confort y ajuste adecuado. Los protectores que se ajustan mal no permitirán la protección para la que fueron diseñados.

Estándares nacionales referentes a clasificación, requisitos de las gafas de seguridad, selección y uso

En el Perú, se tiene como referencia a las Normas Técnicas Peruanas (NTP):

- La NTP. 399.046:1977, que refiere lineamientos para clasificar y seleccionar lentes protectores contra partículas voladoras, deslumbramiento y radiaciones dañinas para la vista. Esta norma define una serie de métodos de ensayo: impacto-conjunto, avance de la flama, resistencia a deterioro por corrosión, absorción de agua y desinfección. Las pruebas deben practicarse siguiendo una secuencia de pasos detallados en la normativa con el propósito de asegurar la calidad de los lentes de seguridad (Instituto Nacional de Calidad [INACAL], 2017).
- La NTP. 392.003:1977 define estándares para seleccionar apropiadamente gafas y escudos de protección de la cara y ojos. Es

aplicable para la mayoría de los procesos operativos e industrias, con excepción de los procedimientos médicos (rayos X) u otros procesos industriales donde se use rayos gama, energía radiante de alta potencia, rayos y láser. Los protectores oculares y faciales deberán cumplir con los requisitos mínimos: protección adecuada contra los riesgos para los cuales han sido diseñados, confortabilidad, sujeción adecuada y firme sin que interfiera con los movimientos del usuario, durabilidad, fáciles de limpiar y almacenar sin padecer daño. Asimismo, esta norma establece los EPP para personas que usan lentes de medida: gafas con cristales correctivos endurecidos con cubre cristales, anteojos de copa del tipo IV (anteojos de copa, cubre-anteojos de corrección), anteojos panorámicos o escudo facial. Además, brinda recomendaciones para el mantenimiento y desinfección de los lentes de seguridad para fines de conservación y uso seguro (INACAL, 2015).

Estadísticas de accidentes de trabajo, con énfasis en afección a la vista, según el MINTRA

El Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo lleva un registro del número de notificaciones de accidentes de trabajo con afección a los ojos (incluyendo párpados, órbita y nervio óptico) desde el 2017 hasta junio de 2021. En resumen, tienen un registro de 1643 accidentes en el 2017, 2049 en el 2018, 3510 en el 2019, 2049 en el 2020 y 1292 entre enero y junio del 2021 (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2021).

METODOLOGÍA

La investigación es de tipo experimental-transversal, pues, para un determinado escenario. Se estudia los niveles de aceptación y rechazo a los lentes de seguridad por parte de los trabajadores en una organización y las variables relacionadas.

Asimismo, se trata de una investigación aplicada, ya que se busca investigar y dar a conocer si la

calidad de los lentes de seguridad, el autocuidado y las condiciones de trabajo tienen incidencia en el nivel de aceptación y/o negativa a la utilización segura de los lentes de seguridad por parte de los trabajadores de una organización (situación problemática). Los resultados constituirán una base científica-técnica sólida para la propuesta de nuevas herramientas de selección de estandarización de EPIs y concientización del personal, las cuales serán adoptadas como parte del Sistema de Gestión de SST.

El diseño de la investigación es explicativo, pues se manipulará las variables independientes. La investigación busca determinar si la calidad de los lentes de seguridad, el autocuidado de los trabajadores y las condiciones de trabajo influyen en los niveles de aceptación y/o negativa a la utilización segura de los lentes de seguridad por parte de los trabajadores de una organización.

Se aplicará como instrumentos de medición un cuestionario o encuesta técnica referente al nivel de aceptación del uso del EPI y una ficha técnica de evaluación y gestión de riesgos sobre el uso del EPI. Ambos instrumentos fueron aplicados a los trabajadores durante la jornada laboral.

Para la confiabilidad de los instrumentos de medición se aplicará la prueba de alfa de Cronbach.

Para las pruebas de hipótesis general y específicas se empleará la prueba de chi-cuadrado.

RESULTADOS

Validez y confiabilidad

Para determinar la fiabilidad de los instrumentos de medición (citados) se empleó el coeficiente de consistencia interna (α de Cronbach), de los cuales se consideraron como favorables los resultados ≥ 0.75 .

La Tabla 1 muestra resultados de la prueba de fiabilidad aplicada al instrumento de medición «Ficha técnica de evaluación sobre gestión de riesgos, uso

Tabla 1. Prueba de confiabilidad 1.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N° de elementos
.839	.869	15

Fuente: Elaboración propia.

de Equipos de Protección Individual – Lentes de seguridad».

La «Ficha técnica de evaluación sobre gestión de riesgos, uso de equipos de protección individual – lentes de seguridad» alcanza un resultado de α de Cronbach = 0.839, valor aceptable para la aplicación de dicho instrumento de medición.

La Tabla 2 presenta los resultados de la prueba de fiabilidad aplicada al instrumento de medición «Encuesta técnica, referente al nivel de aceptación del uso de los Lentes de seguridad».

La «Encuesta técnica, referente al Nivel de aceptación del uso de los Lentes de seguridad» alcanza un resultado de α de Cronbach = 0.832, valor aceptable para la aplicación de dicho instrumento de medición.

Tablas de frecuencia

La Tabla 3 presenta las edades de los trabajadores de la Organización encuestados.

El 91.7% de los trabajadores encuestados oscilan entre 34 a 41 años y solo el 4.2% y el 4.2% de los trabajadores están en los períodos de edades de 18 a 25 años y 42 a 49 años respectivamente.

La Tabla 4 muestra resultados relacionados con el tipo de trabajo desarrollado por los trabajadores de la organización.

Los resultados de la encuesta muestran que el tipo de trabajo desarrollado por los trabajadores de la organización es de perforación diamantina a intemperie (cielo abierto).

La Tabla 5 presenta los puestos de trabajo relacionados a los trabajadores encuestados.

El mayor porcentaje de trabajadores encuestados (45.8 %) corresponde a «ayudantes de perforación», seguido del 16.7%, que corresponde a «perforistas».

La Tabla 6 presenta los resultados de la experiencia de los trabajadores encuestados.

Los resultados evidencian que el 100% de los trabajadores cuentan con más de 1 año de experiencia y el 58.3% de los trabajadores encuestados tienen una experiencia de más de 5 años. Esto es conforme a los términos de inclusión y exclusión considerados para el presente estudio.

Prueba de hipótesis general

- H_0 : La calidad del EPI, el autocuidado y las condiciones de trabajo no se relacionan ni inciden en la negativa por parte de los trabajadores de una organización a la utilización segura de los lentes de seguridad.
- H_a : La calidad del EPI, el autocuidado y las condiciones de trabajo sí se relacionan o inciden en la negativa por parte de los

Tabla 2. Prueba de confiabilidad 2.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N° de elementos
.832	.855	15

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Edad del trabajador.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido De 18 a 25 años	1	4.2	4.2	4.2
Válido De 34 a 41 años	22	91.7	91.7	95.8
Válido De 42 a 49 años	1	4.2	4.2	100.0
Total	24	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Tipo de trabajo desarrollado.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Perforación diamantina (intemperie)	24	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Puesto de trabajo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Perforista	4	16.7	16.7
	Ayudante de Perforación	11	45.8	62.5
	Ingeniero Supervisor	2	8.3	70.8
	Supervisor SSOMA	1	4.2	75.0
	Conductor	1	4.2	79.2
	Mecánico	2	8.3	87.5
	Enfermero	2	8.3	95.8
	Logístico	1	4.2	100.0
	Total	24	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Experiencia en el Puesto de trabajo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De 1 a 2 años	3	12.5	12.5
	De 3 a 5 años	7	29.2	41.7
	Mas de 5 años	14	58.3	100.0
	Total	24	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia.

trabajadores de una organización a la utilización segura de los lentes de seguridad.

$Z_{0.05}$: Nivel de confianza (95%) que señala la aceptación del valor hallado $\leq 0.05 = H_0$

$Z_{0.05}$: Nivel de confianza (95%) que señala el rechazo del valor hallado $\geq H_a$

e: Error asumido a criterio del evaluador (5%)

p: Probabilidad de aceptación (50 %)

q: Probabilidad de rechazo (50 %)

La Tabla 7 presenta los resultados de la tabla de cruzada entre la gestión de riesgos realizada por la organización para el uso de los lentes de seguridad y el nivel de aceptación de los lentes de seguridad por parte de los trabajadores de la organización.

Los resultados muestran una calificación del 29.2% de nivel de aceptación del uso de los lentes de seguridad por parte de los trabajadores de la organización si la organización no realiza una gestión de riesgos sobre el uso de los lentes de seguridad, y 45.8 % de nivel de aceptación del uso de los lentes de seguridad por parte de los trabajadores de la organización si esta realiza una gestión de riesgos sobre el uso de los lentes de seguridad. Los niveles

de aceptación están relacionados con la gestión de riesgos.

La Tabla 8 presenta resultados de la prueba chi-cuadrado (χ^2) para definir si se acepta o rechaza la hipótesis general.

Según los resultados de chi-cuadrado, el valor significativo es de $0.019 < 0.05$ ($0.019 < 0.05$), sustento para rechazar H_0 y aceptar H_a . Conclusión: «La calidad del EPI, el autocuidado y las condiciones de trabajo sí se relacionan o inciden en la negativa por parte de los trabajadores de una organización a la utilización segura de los lentes de seguridad». Se obtiene mayores niveles de aceptación en el uso de los lentes de seguridad de parte de los trabajadores de una organización si se cumple con los estándares de calidad para la selección de los lentes de seguridad, evidencia de mayores niveles de autocuidado y si se considera la gestión de riesgos operativos/locativos y compatibilidad de uso de los lentes de seguridad con otros EPP para la selección y uso de lentes de seguridad.

La Tabla 9 presenta las medidas simétricas para definir la aceptación o rechazo de la hipótesis general.

Los resultados de simetría nos muestran una asociación estadística significativa alta, que evidencia

Tabla 7. Tabla cruzada: Gestión de riesgos- Uso de los lentes de seguridad*Nivel de aceptación de los lentes de seguridad.

			Nivel de aceptación de los lentes de seguridad					Total	
			2	4	5	6	7		8
Gestión de riesgos- Uso de los lentes de seguridad	NO	Recuento	0	0	4	2	0	1	7
		% del total	0.0%	0.0%	16.7%	8.3%	0.0%	4.2%	29.2%
	SI	Recuento	0	0	7	2	2	0	11
		% del total	0.0%	0.0%	29.2%	8.3%	8.3%	0.0%	45.8%
	2	Recuento	0	0	1	0	0	0	1
		% del total	0.0%	0.0%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%
	3	Recuento	0	1	1	0	0	0	2
		% del total	0.0%	4.2%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%
	4	Recuento	0	0	2	0	0	0	2
		% del total	0.0%	0.0%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%
	5	Recuento	1	0	0	0	0	0	1
		% del total	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%
	Total	Recuento	1	1	15	4	2	1	24
		% del total	4.2%	4.2%	62.5%	16.7%	8.3%	4.2%	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Pruebas de X² .

	Valor	gl	Significación asintótica - Bilateral
χ ² de Pearson	41.787 ^a	25	.019
Razón de verosimilitud	21.324	25	.674
Asociación lineal x lineal	7.637	1	.006
N.º de casos válidos	24		

a. 35 casillas (97.2%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.04.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Indicadores de simetría.

		Valor	Significación aproximada
Nominal x Nominal	Coeficiente de correlación de Pearson (K)	.797	.019
N.º de casos válidos		24	

Fuente: Elaboración propia.

una proporcionalidad directa ($K = 0.797, p < 0.05$). Sustento para rechazar H_0 y aceptar H_a .

Prueba - Hipótesis específica 1

H_a : El estándar de los lentes de seguridad relacionado con la calidad de los EPI sí incide en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización segura de los lentes de seguridad en una organización.

H_0 : El estándar de los lentes de seguridad relacionado con la Calidad de los EPI no incide

en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización segura de los lentes de seguridad en una organización.

La Tabla 10 presenta los resultados de la tabla cruzada entre la calidad de los lentes de seguridad y el nivel de aceptación de los lentes de seguridad por parte de los trabajadores de la organización.

Los resultados muestran una calificación más alta de 83.3% de nivel de aceptación si la organización considera criterios de calidad en la selección de los lentes de seguridad para el uso de sus trabajadores.

Los niveles de aceptación del uso de los lentes de seguridad están relacionados con la calidad de estos.

La Tabla 11 presenta resultados de la prueba X^2 para definir si se acepta o rechaza la hipótesis específica 1.

Según los resultados de chi-cuadrado, el valor significativo es de $0.02 < 0.05$, sustento para rechazar H_0 y aceptar H_a . Conclusión: «El estándar de los lentes de seguridad, relacionado con la calidad de los EPI sí incide en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización segura de los lentes de seguridad en una organización». Esto se debe a

que hay mayores niveles de aceptación en trabajadores a los que se entregó lentes de seguridad que cumplen estándares de calidad que en trabajadores a los que se entregó lentes de seguridad que no cumplen estándares de calidad.

La Tabla 12 presenta las medidas simétricas para definir la aceptación o rechazo de la hipótesis específica 1.

Los resultados de simetría nos muestran una asociación estadística significativa alta, que evidencia una proporcionalidad directa ($K = 0.710$, $p < 0.05$). Sustento para rechazar H_0 y aceptar H_a .

Tabla 10. Tabla cruzada: Calidad de los lentes de seguridad * Nivel de aceptación del uso de los lentes de seguridad en la organización.

		Nivel de aceptación del uso de los lentes de seguridad en la organización					Total	
		4	5	6	7	8		
Calidad de los lentes de seguridad	1	Recuento	0	1	0	0	0	1
	SI	Recuento esperado	.0	.7	.2	.1	.0	1.0
		% del total	0.0%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%
		Recuento	1	15	4	0	0	20
	2	Recuento esperado	.8	13.3	3.3	1.7	.8	20.0
		% del total	4.2%	62.5%	16.7%	0.0%	0.0%	83.3%
		Recuento	0	0	0	2	1	3
	3	Recuento esperado	.1	2.0	.5	.3	.1	3.0
		% del total	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%	4.2%	12.5%
		Recuento	1	16	4	2	1	24
	Total	Recuento esperado	1.0	16.0	4.0	2.0	1.0	24.0
		% del total	4.2%	66.7%	16.7%	8.3%	4.2%	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Prueba de X^2 .

	Valor	gl	Significación asintótica -Bilateral
X^2 de Pearson	24.375 ^a	8.0	.002
Razón de verosimilitud	18.644	8.0	.017
Asociación lineal x lineal	12.794	1.0	<.001
N.º de casos válidos	24		

a. 14 casillas (93.30%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .04.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Indicadores de simetría

		Valor	Significación aproximada
Nominal x Nominal	Coeficiente de correlación de Pearson (K)	.710	.002
N.º de casos válidos		24	

Fuente: Elaboración propia.

Prueba - Hipótesis específica 2

H_a: La forma y tiempo de uso de los lentes de seguridad relacionado con el autocuidado sí tiene incidencia en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización segura de los lentes de seguridad en una organización.

H₀: La forma y tiempo de uso de los lentes de seguridad relacionado con el autocuidado no tiene incidencia en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización segura de los lentes de seguridad en una organización.

La Tabla 13 presenta los resultados de la tabla de cruzada entre autocuidado relacionado con el uso de los lentes de seguridad y el nivel de aceptación de los lentes de seguridad por parte de los trabajadores de la organización.

Los resultados muestran una calificación más alta de 79.2% de nivel de aceptación si los trabajadores consideran prácticas seguras de autocuidado relacionado al uso de los lentes de seguridad. Los niveles de aceptación del uso de los lentes de seguridad están relacionados con el autocuidado.

La tabla 14, presenta los resultados de la prueba chi-cuadrado (X²) para definir la aceptación o rechazo de la hipótesis específica 2

Según los resultados de chi-cuadrado, el valor significativo es de 0.01 < 0.05, sustento para rechazar H₀ y aceptar H_a. Conclusión: «La forma y tiempo de uso de los lentes de seguridad relacionado con el autocuidado sí tiene incidencia en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización segura de los lentes de seguridad en una organización». Esto se debe a que hay mayores niveles de aceptación

Tabla 13. Tabla cruzada: autocuidado relacionado con el uso de los lentes de seguridad*Nivel de aceptación del uso de los lentes de seguridad, en la organización.

		Nivel de aceptación del uso de los lentes de seguridad, en la Organización					Total	
		4	5	6	7	8		
Autocuidado relacionado con el uso de los lentes de seguridad	SI	Recuento	0	2	0	0	0	2
		Recuento esperado	.1	1.3	.3	.2	.1	2.0
		% del total	0.0%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%
	2	Recuento	1	14	3	1	0	19
		Recuento esperado	.8	12.7	3.2	1.6	.8	19.0
		% del total	4.2%	58.3%	12.5%	4.2%	0.0%	79.2%
	3	Recuento	0	0	1	1	0	2
		Recuento esperado	.1	1.3	.3	.2	.1	2.0
		% del total	0.0%	0.0%	4.2%	4.2%	0.0%	8.3%
	4	Recuento	0	0	0	0	1	1
		Recuento esperado	.0	.7	.2	.1	.0	1.0
		% del total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%	4.2%
Total		Recuento	1	16	4	2	1	24
		Recuento esperado	1.0	16.0	4.0	2.0	1.0	24.0
		% del total	4.2%	66.7%	16.7%	8.3%	4.2%	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Pruebas de X².

	Valor	gl	Significación asintótica - Bilateral
X ² de Pearson	32.211 ^a	12	.001
Razón de verosimilitud	15.785	12	.201
Asociación lineal x lineal	10.981	1	<.001
N.º de casos válidos	24		

a. 19 casillas (95.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .04.

Fuente: Elaboración propia

en trabajadores experimentados y entrenados en el uso de los lentes de seguridad que en trabajadores de menor experiencia y que no recibieron entrenamiento en el uso de los lentes de seguridad.

La tabla 15 presenta las medidas simétricas para definir la aceptación o rechazo de la hipótesis específica 2.

Los resultados de simetría nos muestran una asociación estadística significativa alta, que evidencia una proporcionalidad directa ($K = 0.757$, $p < 0.05$). Sustento para rechazar H_0 y aceptar H_a .

Prueba - Hipótesis específica 3

H_a : Las condiciones de trabajo y tipo de trabajo ejecutado sí tienen incidencia en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización segura de los lentes de seguridad en una organización.

H_0 : Las condiciones de trabajo y tipo de trabajo ejecutado no tienen incidencia en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización segura de los lentes de seguridad en una organización.

La Tabla 16 presenta los resultados de la tabla de cruzada entre las condiciones de trabajo y el tipo de trabajo ejecutado con el nivel de aceptación de los lentes de seguridad por parte de los trabajadores de la organización.

Los resultados muestran una calificación más alta de 66.7 % de nivel de aceptación si la organización gestiona los riesgos relacionados a las condiciones de trabajo y tipo de trabajo ejecutado para el uso de los lentes de seguridad de parte de sus trabajadores. Los niveles de aceptación del uso de los lentes de seguridad están relacionados con las condiciones de trabajo y tipo de trabajo ejecutado.

La Tabla 17 presenta resultados de la prueba X^2 para definir si se acepta o rechaza la hipótesis específica 3.

Según los resultados de chi-cuadrado, el valor significativo es de $0.001 < 0.05$, por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa. Conclusión: «Las condiciones de trabajo y tipo de trabajo ejecutado sí tienen incidencia en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización

Tabla 15. Medidas simétricas.

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de correlación de Pearson (K)	.757	.001
N.º de casos válidos		24	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Tabla cruzada: Condiciones de trabajo y el tipo de trabajo ejecutado*Nivel de aceptación del uso de los lentes de seguridad en la organización

		Nivel de aceptación del uso de los lentes de seguridad en la organización					Total	
		4	5	6	7	8		
Condiciones de trabajo y tipo de trabajo ejecutado	NO	Recuento	1	0	0	0	0	1
		Recuento esperado	.0	.7	.2	.1	.0	1.0
		% del total	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%
	SI	Recuento	0	13	1	1	1	16
		Recuento esperado	.7	10.7	2.7	1.3	.7	16.0
		% del total	0.0%	54.2%	4.2%	4.2%	4.2%	66.7%
2	Recuento	0	3	3	1	0	7	
	Recuento esperado	.3	4.7	1.2	.6	.3	7.0	
	% del total	0.0%	12.5%	12.5%	4.2%	0.0%	29.2%	
Total	Recuento	1	16	4	2	1	24	
	Recuento esperado	1.0	16.0	4.0	2.0	1.0	24.0	
	% del total	4.2%	66.7%	16.7%	8.3%	4.2%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia.

segura de los lentes de seguridad en una organización». Esto se debe a que hay mayores niveles de aceptación en trabajos a intemperie/cielo abierto (Perforación diamantina), donde se evidencia que, para la selección de los lentes de seguridad, se consideró la gestión de riesgos locativos/operativos, iluminación, calor, viento, polvo, compatibilidad del uso de los lentes de seguridad con otros EPP (casco y orejeras) a diferencia de los trabajos en excavaciones manuales donde se el trabajador ve afectado por la iluminación y calor que provoca empañamiento, además de la compatibilidad del uso de los lentes de seguridad con otros EPP (casco y respirador).

La tabla 18, presenta las medidas simétricas para definir la aceptación o rechazo de la hipótesis específica 3

Los resultados de simetría nos muestran una asociación estadística significativa alta, que evidencia una proporcionalidad directa ($K = 0.744$, $p < 0.05$). Sustento para rechazar H_0 y aceptar H_a .

DISCUSIÓN

- La fiabilidad de los instrumentos de medición (citados) aplicando el coeficiente de consistencia interna (alfa de Cronbach), alcanza los valores superiores a 0,75, considerándose aceptables. Contribuyendo con instrumentos de medición específicos para poder ser usados en estudios complementarios relacionados al estudio de investigación.
- La forma y tiempo de uso de los lentes de seguridad (Autocuidado), además de las condiciones de trabajo en las cuales se usa los lentes de seguridad, tienen mayor incidencia (niveles de significancia de 0.001) que la calidad de los lentes de seguridad (nivel de significancia de 0.002) para que los trabajadores de la Organización acepten y usen de forma segura los lentes de seguridad durante el desarrollo de sus labores. Esto se debe a que trabajadores experimentados y entrenados con mayor «autocuidado», y a quienes se les entregó lentes de seguridad de acuerdo a las condiciones de riesgos operativos/locativos de su trabajo y compatibilidad de uso con otros EPP (casco, orejeras y respirador), muestran mayor aceptación que los trabajadores con menor experiencia y sin entrenamiento en el uso de los lentes de seguridad aunque a estos se les entregue lentes que cumplen estándares de calidad. Este hallazgo tiene relación con las potenciales causas «incomodidad y dificultad durante la ejecución de tareas, al usar los EPP» sustentos de los trabajadores para no usar sus EPP, conclusión del investigador Arias (2011).
- La compatibilidad de los lentes de seguridad con el uso en conjunto con otros equipos de protección personal (casco de seguridad, protectores auditivos, caretas faciales y mascarillas) tiene mayor relación en la aceptación del uso permanente de los lentes de seguridad por los trabajadores de

Tabla 17. Pruebas de X^2 .

	Valor	gl	Significación asintótica - Bilateral
X^2 de Pearson	29.826 ^a	8	<.001
Razón de verosimilitud	13.867	8	.085
Asociación lineal x lineal	2.431	1	.119
N.º de casos válidos	24		

a. 14 casillas (93.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .04.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. Indicadores de simetría.

		Valor	Significación aproximada
Nominal x Nominal	Coeficiente de correlación de Pearson (K)	.744	<.001
N.º de casos validados		24	

Fuente: Elaboración propia

la Organización. Sucede lo contrario si los lentes de seguridad no son compatibles con los demás EPP. Debiendo abordarse como un estudio complementario del presente estudio de investigación.

CONCLUSIONES

- La calidad de los lentes de seguridad, el autocuidado y condiciones de trabajo sí se relacionan o inciden en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización segura de los lentes de seguridad en una organización. Se obtienen mayores niveles de aceptación en el uso de los lentes de seguridad de parte de los trabajadores de una organización, si se cumple con: estándares de calidad para la selección de los lentes de seguridad, evidencia de mayores niveles de autocuidado y si se considera la gestión de riesgos operativos/locativos y compatibilidad de uso de los lentes de seguridad con otros EPP para la selección y uso de lentes de seguridad.
- La calidad de los lentes de seguridad sí se relaciona o incide en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización segura de los lentes de seguridad en una organización. Esto se debe a que hay mayores niveles de aceptación en trabajadores que se les entregó lentes de seguridad que cumplen estándares de calidad que en trabajadores que se les entregó lentes de seguridad que no cumplen estándares de calidad.
- El Autocuidado sobre el uso de los lentes de seguridad sí se relaciona o incide en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización segura de los lentes de seguridad en una organización. Esto se debe a que hay mayores niveles de aceptación en trabajadores experimentados y entrenados en el uso de los lentes de seguridad que en trabajadores de menor experiencia y que no recibieron entrenamiento en el uso de los lentes de seguridad.
- Las condiciones de trabajo y tipo de trabajo ejecutados sí se relacionan o inciden en la negativa por parte de los trabajadores a la utilización segura de los lentes de seguridad en una organización, debido a que hay mayores niveles de aceptación en trabajos a intemperie/cielo abierto (perforación diamantina) donde se evidencia que para la selección de los lentes de seguridad se consideró la gestión de riesgos locativos/

operativos, iluminación, calor, viento, polvo, compatibilidad del uso de los lentes de seguridad con otros EPP (casco y orejeras), a diferencia de los trabajos en excavaciones manuales donde se ve afectado por la iluminación y calor que provoca empañamiento, además de la compatibilidad del uso de los lentes de seguridad con otros EPP (casco y respirador).

- La forma y tiempo de uso de los lentes de seguridad (autocuidado), además de las condiciones de trabajo en las cuales se usa los lentes de seguridad, tienen mayor incidencia (niveles de significancia de 0.001) que la calidad de los lentes de seguridad (nivel de significancia de 0.002), para que los trabajadores de la Organización acepten y usen de forma segura los lentes de seguridad durante el desarrollo de sus labores. Esto se debe a que trabajadores experimentados y entrenados con mayor «autocuidado», y que se les entregó lentes de seguridad de acuerdo a las condiciones de riesgos operativos/locativos de su trabajo y compatibilidad de uso con otros EPP (casco, orejeras y respirador), muestran mayor aceptación que los trabajadores con menor experiencia y sin entrenamiento en el uso de los lentes de seguridad aunque a estos se les entregue lentes que cumplen estándares de calidad.

RECOMENDACIONES

Ampliar el estudio de investigación con alcances específicos en relación la compatibilidad de los lentes de seguridad con el uso en conjunto con otros equipos de protección personal (casco de seguridad, protectores auditivos, caretas faciales y mascarillas) para determinar los niveles de aceptación o rechazo del uso seguro de los lentes de seguridad por los trabajadores en una organización.

Ampliar el estudio de investigación con alcances específicos en relación con el modelo ergonómico de los lentes de seguridad, para determinar los niveles de aceptación del uso permanente de los lentes de seguridad por los trabajadores de una organización.

Implementar sistemas de gestión con alcances específicos en la gestión de cumplimiento de estándares de calidad y diseño ergonómico de los equipos de protección personal, haciendo énfasis a los lentes de seguridad.

Implementar sistemas de gestión con alcances específicos en la gestión de cumplimiento de programas de capacitación específica en el uso y mantenimiento de los equipos de protección personal, haciendo énfasis a los lentes de seguridad, aportando a los alcances del autocuidado.

Implementar sistemas de gestión con alcances específicos en la gestión de cumplimiento de estándares de gestión de riesgos relacionados a las condiciones de trabajo y tipo de trabajo ejecutado. Observar los niveles de aceptación del uso permanente de los EPIs, en especial de los lentes de seguridad.

AGRADECIMIENTO

A Dios nuestro creador, el dador del todo.

A mi coasesor, el Dr. Segundo Sánchez Sotomayor, por el soporte técnico brindado.

A la Lic. Melina Velapatiño Castro, Gerente General de la Organización, por el apoyo y soporte económico del presente trabajo.

Al personal técnico-operativo de la organización, por su participación en el presente trabajo.

REFERENCIAS

- [1] Aguilar, C., Cetina, T., y Mendoza, A. (2013). Propuesta de intervención para la reducción de accidentes laborales: la importancia del factor humano. *Administración Contemporánea*, 5(19), 16-33.
- [2] Amaro, F. (2016, 26-30 de setiembre). *Resistencia al uso correcto de los elementos de protección personal en la industria maderera* [Evento]. Salão do Conhecimento UNIJUÍ 2016: Ciência Alimentando o Brasil. Río Grande del Sur, Brasil.
- [3] American National Standards Institute. (2015). *Eye and Face Protector Selection Guide* (ANSI/ISEA Z87.1).
- [4] Arias, W. (2011). Uso y Desuso de los Equipos de Protección Personal en Trabajadores de Construcción. *Ciencia & Trabajo*, 13(40), 119-124.
- [5] Decreto Supremo N.º 005-2012-TR. Reglamento de la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Diario Oficial El Peruano (2012, miércoles 25 de abril).
- [6] Decreto Supremo N.º 024-2016-EM. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. Diario Oficial El Peruano (2016, jueves 28 de julio).
- [7] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2009). *Equipos de protección individual (EPI). Aspectos generales sobre su comercialización, selección y utilización*. Madrid, España: Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSHT.
- [8] Jiménez, I. (2005). Afecciones oculares, su relación con factores de riesgo ocupacional y uso de elementos de protección personal en una empresa metalmeccánica en Bogotá. *Ciencia y Tecnología para la salud Visual y Ocular*, 3(5), 25-30. <https://doi.org/10.19052/sv.1659>
- [9] Ley N.º 29783 (2011, sábado 20 de agosto). Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Diario Oficial El Peruano.
- [10] Medina, M. (2014). *Seguridad e higiene en las empresas de manufactura "La resistencia de los trabajadores al uso de implementos de trabajo"*. (Tesis de grado). Universidad Autónoma del Estado de México, México. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/40398>
- [11] Norma G.050. (2009, sábado 9 de mayo). *Seguridad Durante la Construcción*. <https://www.gob.pe/institucion/munisantamariadelmar/informes-publicaciones/2619670-norma-g-050-seguridad-durante-la-construccion-ds-n-010-2009>
- [12] Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2021). *Boletín estadístico: Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales*. <https://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/estadisticas-accidentes-de-trabajo/>
- [13] Instituto Nacional de Calidad. (2017, sábado 15 de julio). *Norma Técnica Peruana sobre gafas o anteojos de seguridad* (NTP 399.046:1977). <https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/normas-tecnicas-peruanas>
- [14] Instituto Nacional de Calidad. (2015, miércoles 14 de enero). *Selección y uso de anteojos. Gafas y escudos de protección facial y ocular* (NTP 392.003:1977). <https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/normas-tecnicas-peruanas>
- [15] Resolución Ministerial N.º 375-2008-TR. Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico (2008,

domingo 30 de noviembre). Diario Oficial El Peruano.

- [16] Resolución Ministerial N.º 111-2013-MEM-DM. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad (2013, miércoles 27 de marzo). Diario Oficial El Peruano.