



Industrial Data

ISSN: 1560-9146

ISSN: 1810-9993

industrialdata@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Perú

Rojas Castro, José Luis; Tinoco Ángeles, Félix  
Diseño de un instrumento de gestión para evaluar la Cultura de Seguridad en el trabajo  
Industrial Data, vol. 22, núm. 2, 2019, Julio-  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Perú

DOI: <https://doi.org/10.15381/idata.v22i2.15750>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81662532007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UNMSM  redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# Diseño de un instrumento de gestión para evaluar la Cultura de Seguridad en el trabajo

JOSÉ LUIS ROJAS CASTRO <sup>1</sup>  
 FÉLIX TINOCO ÁNGELES <sup>2</sup>

RECIBIDO: 19/01/2019 ACEPTADO: 25/04/2019

## RESUMEN

La Cultura de Seguridad que prevalece dentro de una organización, la forma en que esta aborda y gestiona los problemas de seguridad, es una influencia importante en el comportamiento que tiene relación con la seguridad de las personas en el trabajo. Por ese motivo, es esencial que cada organización pueda identificar los factores que inciden en ella, y que además los evalúen objetivamente.

El presente trabajo de investigación propone identificar los factores que inciden en la Cultura de Seguridad y la posibilidad de establecer una escala de calificación cualitativa para cada uno de ellos. Así, del conocimiento adecuado de cada uno de estos factores se sugieren acciones en seguridad más objetivas, certeras y efectivas. La revisión de trabajos europeos previos, orientada a lo objetivo, dio lugar al desarrollo de una metodología propia para diseñar una herramienta aplicable al medio local que carece de ella. El producto obtenido fue un cuestionario dirigido a la fuerza laboral, que evaluó 32 de 43 indicadores identificados con posible incidencia en la Cultura de Seguridad, incluyendo la descripción de cinco niveles de desarrollo para cada indicador. Finalmente, se validó el diseño de la herramienta local para evaluar la Cultura de Seguridad y quedó confirmada la incidencia de cuatro factores dentro de ella: liderazgo en seguridad, comunicación efectiva, participación del personal en la construcción de la seguridad y existencia de una cultura de aprendizaje continuo, asociados a 24 indicadores.

**Palabras-claves:** Cuestionario; Cultura de Seguridad; liderazgo en seguridad; comunicación efectiva; participación del personal; cultura de aprendizaje.

## INTRODUCCIÓN

Cuanto mejor una organización conozca los factores que afectan a la Cultura de Seguridad y el nivel de desarrollo de estos, podrá plantear acciones en seguridad más ajustadas a su realidad, más efectivas y empleando menos tiempo para alcanzar sus metas, encaminando su sistema de gestión de seguridad hacia la mejora continua. Ello es requerido mediante la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N.° 29783), en su artículo 18 (Congreso de la República, 2011), y el reglamento de la Ley DS-005-2012-TR, artículo 26 (Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo, 2012).

Los resultados obtenidos de las acciones emprendidas en seguridad no siempre van acordes con los esfuerzos dispuestos para ello, y solo en pocas organizaciones se alcanza un cambio muy positivo hacia la seguridad por parte de los trabajadores. En contraposición, en la mayoría de las organizaciones, solamente ocurren cambios pequeños y muy poco significativos en seguridad, pese a que en muchas de ellas se aplican inversiones y recursos importantes. Esto ocurre porque no existe conocimiento y evaluación formal de los factores que inciden en la Cultura de Seguridad, y a que las acciones propuestas en la gestión de seguridad son tomadas a partir de la revisión de indicadores de siniestralidad y de cumplimiento de programas de trabajo. Ellas omiten factores como la comunicación, la participación y el compromiso de los trabajadores con la seguridad. Las valoraciones son subjetivas y ello es comprobable al cierre de cada año de trabajo, pues muchos esfuerzos resultan desalineados del contexto de la organización, y los progresos esperados no son alcanzados e incluso se registran retrocesos.

## Estudios previos referidos al tema de investigación

La revisión de la bibliografía respecto al asunto cubre los últimos treinta años y está orientada a los siguientes temas clave:

- 1 Ingeniero mecánico y bachiller en Ingeniería Industrial por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Actualmente es docente en el Centro Preuniversitario de la Pontificia Universidad Católica del Perú y es asistente de docencia en la PUCP.  
E-mail: rojas.j@pucp.edu.pe
- 2 Magíster en Gestión Operaciones y Servicios Logísticos por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Actualmente, es consultor independiente.  
E-mail: tinocofelix@gmail.com

- Qué se mide: Cultura de Seguridad, clima de seguridad, cultura organizacional, percepciones, actitud y/o conducta de las personas, factores de comportamiento, relaciones inter-organizacionales.
- Criterios y/o indicadores de evaluación de la Cultura de Seguridad: enfocado a discernir las características positivas y negativas.
- Herramientas de evaluación y medición de la Cultura de Seguridad.

La investigación inició con la revisión de compilaciones de los estudios desarrollados respecto a Cultura de Seguridad (Gadd, 2002; Human Engineering for the Health and Safety Executive, 2005b). Posteriormente, se revisaron documentos que contenían conceptos y definiciones relacionados con la Cultura de Seguridad, el clima de seguridad y la cultura organizacional (Cooper, 2000; Guldenmund, 2000 y 2010).

Asimismo, se integraron documentos con el objetivo de obtener el mejor entendimiento de los factores que determinan la seguridad en una organización, en razón a que fueron desarrollados luego de la ocurrencia de accidentes mayores, entre los cuales están el accidente del sistema ferroviario inglés en Ladbroke, que dio lugar a un reporte completo de investigación (The Rt Hon Lord Cullen PC, 2001), y el accidente en Chernóbyl, con motivo del cual se hizo una revisión del concepto de Cultura de Seguridad y los factores que inciden en ella (International Nuclear Safety Advisory Group, 1991).

También hubo la oportunidad de revisar el documento que redactó la International Atomic Energy Agency (1992), en el cual se listaron las condiciones y omisiones presentes cuando ocurrió el accidente en Chernóbyl, que fue base para la propuesta de un cuestionario elaborado por el Consejo Internacional de Seguridad Atómica (International Nuclear Safety Advisory Group, 2002), con preguntas dirigidas a los distintos niveles operativos y administrativos, orientado a evaluar las contribuciones personales en la mejora de la Cultura de Seguridad.

En adición, se tuvo como referencia el trabajo de Carvalho (2011), el cual identificó factores organizacionales vinculados con la ocurrencia de accidentes laborales, entre los que se hallan el comportamiento del empleado, la gestión participativa, el comportamiento del departamento de seguridad, la percepción de los riesgos, el liderazgo, la percepción de justicia y los procesos de comunicación.

Además de ello, se revisaron documentos que propusieron herramientas con el fin de evaluar la Cultura de Seguridad y que analizaron los factores que inciden en ella. Uno de estos documentos aplicado al sector ferroviario inglés fue el de Human Engineering for the Health and Safety Executive (2005a), el cual se apoyaba en los estudios y *focus group* previamente trabajados, concluyendo con una herramienta en la forma de cuestionario con preguntas abiertas y cerradas, y puntos de evidencia para cada factor. Un segundo documento estuvo dirigido a empresas del sector químico, propuesto por Grillo (2013), el cual a pesar de su complejidad por las explicaciones con enfoques psicológicos detalla una metodología de validación de los factores con herramientas estadísticas, ello para modificar su agrupación hasta lograr una muy buena correlación y fiabilidad que permite comparar los niveles de seguridad entre colectivos dentro de una organización. Un tercer documento, de Bjørneide (2003), está referido a la propuesta de una herramienta para evaluar la Cultura de Seguridad en el sistema ferroviario europeo en la forma de un cuestionario, cuyo principal objetivo era mejorar la Cultura de Seguridad promoviendo procesos y discusiones de grupo colaborativos, dentro y entre organizaciones.

Por último, como referencia a los indicadores en cada uno de los factores de seguridad, fue revisada una guía de Oil & Gas Producers (2010) para la selección de herramientas para el avance de la Cultura de Seguridad desarrollada por los productores del petróleo y una guía de Morales-Vallejo (2011) para poder construir un cuestionario, la cual resulta trascendental para emitir una propuesta propia.

### Aplicabilidad de los instrumentos existentes

Aunque hay varias herramientas desarrolladas para evaluar la Cultura de Seguridad en otros países, no es conveniente aplicarlos a la realidad local de manera directa, puesto que existe real influencia de antecedentes culturales, sociales y económicos, así como de la cultura desarrollada en cada organización del trabajo. Así, resulta conveniente diseñar un instrumento propio para evaluar la Cultura de Seguridad en el medio local, de modo que su empleo brinde resultados útiles para propulsar el proceso de la mejora continua.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Método

Es una investigación cuantitativa, de tipo prospectivo, transversal, descriptiva y explicativa.

## Metodología para el diseño de la herramienta

A partir de la revisión de la bibliografía referida a la caracterización de la Cultura de Seguridad y a las herramientas ya desarrolladas para evaluarla, se planteó un modelo que incluyó cinco variables: liderazgo en seguridad, comunicación efectiva bidireccional, participación del personal en la construcción de la seguridad, existencia de una cultura de aprendizaje continuo y actitud hacia la culpa. Cada variable fue analizada en dimensiones y subdimensiones, definiendo indicadores de desempeño para cada una de estas últimas. El análisis de cada indicador dio lugar a preguntas y cinco niveles de desarrollo establecidos para cada una, resultando en el diseño de un cuestionario.

Para determinar cada nivel de desarrollo, se diseñó un marco de referencia en gestión de seguridad, identificando los siguientes aspectos:

Planeamiento y organización: ¿qué sistemas hay en el lugar?

Control: ¿quién es responsable?

Efectividad: ¿cómo ocurre en la práctica?

Flujo de información: ¿qué pasa con la información colectada?

Monitoreo y revisión: ¿miden los resultados y acciones tomadas?

Una vez iniciado el desarrollo en cada uno de estos aspectos, se identificaron las características para cada indicador en cinco niveles de progreso, asemejando esta caracterización al nivel de madurez propuesto para la Cultura de Seguridad en Inglaterra (The Keil Centre for the Health and Safety Executive, 2000) el cual identifica cinco niveles de madurez: emergente, de gestión, participación, de cooperación y de mejora continua.

Los indicadores de desempeño inicialmente asociados a cinco variables dieron lugar a 43 preguntas que fueron reorganizadas en seis escenarios temáticos, con la intención de facilitar su análisis y respuesta por parte de los encuestados. Aquellos fueron: gestión de seguridad, observaciones de seguridad, gestión del cambio, transferencia de información sobre deberes del turno, situación degradada y gestión de incidentes. De las 43 preguntas, 32 eran aplicables a la fuerza laboral y 19 a directivos (de las cuales 8 son preguntas comunes a los trabajadores y 11 corresponden a conocimientos específicos de la gestión de seguridad).

Se completó el diseño de un cuestionario con 32 preguntas para trabajadores, que es el público objetivo. Asimismo, se le preparó un cuestionario de contraste con cinco preguntas de evaluación general para cada variable.

Las 19 preguntas aplicables a directivos brindan información complementaria, la cual apoya en la validación de lo reportado por la fuerza laboral objetivo.

## Población y muestra

El cuestionario es una herramienta dirigida a las empresas contratistas del sector minero, las cuales tienen implementado un sistema de gestión de seguridad, de acuerdo a directrices internacionales como OHSAS 18001, aunque aún no certificado, y que además orientan sus esfuerzos para la mejora en la seguridad, en base a la gestión de factores de accidentabilidad (índices de siniestralidad) y a campañas de prevención en seguridad.

La muestra principal invitada a responder el cuestionario corresponde a la población total de trabajadores del área de servicios de mantenimiento de la empresa Robocon (cincuenta personas). Asimismo, con la intención de contar con información complementaria en seguridad, de parte de los directivos de la organización, se invitaron a diez de un total de doce personas. Del personal invitado, se desestimaron los formularios trabajados por personal con menos de un año en la empresa, considerando que podría carecer de conocimiento suficiente de la cultura organizacional y de seguridad en la empresa (ver tabla 1).

## Recolección de datos: cuestionario principal, complementario y de contraste

Los diferentes cuestionarios aplicados a los trabajadores y a los directivos fueron previamente presentados a la alta gerencia para su conocimiento y aprobación. Por un lado, el cuestionario elaborado para directivos fue preparado por medio electrónico y puesto a disposición para su llenado con ayuda de la aplicación Socrative. Solo quedaron excluidos dos de los doce ejecutivos: el gerente y el subgerente de seguridad. Por otro lado, el cuestionario desarrollado para los trabajadores fue entregado en formato escrito, acompañado de un formulario de respuestas. Además, se preparó una presentación con diapositivas para cada pregunta y alternativas de respuesta, presentada y comentada por un facilitador. De esta manera, se incentivó la posibilidad de comprender adecuadamente cada pregunta y responder con la alternativa más adecuada. Al final, se tomó un cuestionario de contraste (general de

evaluación de la Cultura de Seguridad) con cinco preguntas evaluando los factores propuestos como variables que determinan la Cultura de Seguridad también en medio escrito.

**Tabla 1.** *Tamaño de la muestra tomada.*

Muestra	Empleados	Directivos	Total
Población total	50	12	62
Población invitada	50	10	60
Muestra	50	10	60
<b>Muestra productora de datos</b>	<b>31</b>	<b>7</b>	<b>38</b>
Muestra productora de datos %	62%	70%	63,3%

Fuente: elaboración propia.

## RESULTADOS DEL ESTUDIO APLICADO EN UNA ORGANIZACIÓN ESPECÍFICA

En el estudio principal participaron 31 empleados, incluyendo cuatro jefes de área (12,9%), seis supervisores (19,35%) y veintiún operadores y personal labor (67,7%). En adición, siete directivos participaron en el estudio complementario.

### Valoración general según edad, formación y antigüedad

Se apreció similar calificación de la Cultura de Seguridad por edad, formación y antigüedad (ver figura 1):

### Recolección de datos: información general complementaria de empleados

El cuestionario dirigido a empleados brindó información general referente a formación y categoría de trabajo, la cual está incluida en la tabla 2.

Se obtuvo información de las respuestas según la edad de los trabajadores, formación, antigüedad en la organización y en el puesto de trabajo, la cual está detallada por pregunta en las figuras 2, 3, 4 y 5, respectivamente. El objetivo fue reconocer diferencias según el colectivo escogido.

### Valoración por edad

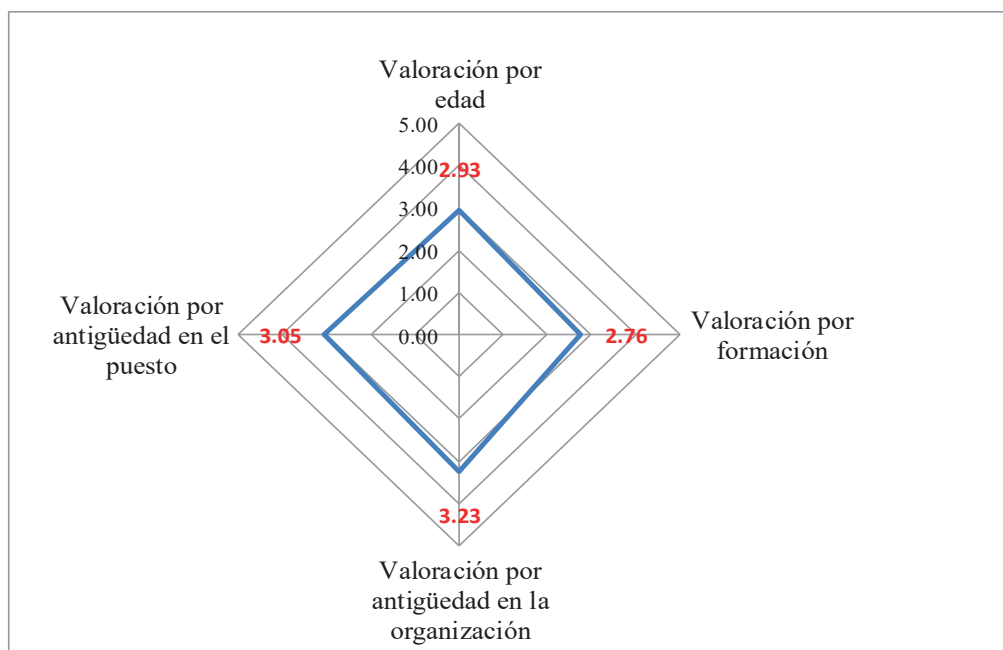
La calificación es similar, exceptuando a las personas que tienen desde 41 hasta 50 años (4 casos), quienes se diferencian por una menor puntuación que el resto (27 casos).

### Valoración por formación

La figura 3 identifica que solo hay un caso de excepción para mantener una calificación similar en general. Ella corresponde a una persona con posgrado, quien califica bajo en quince preguntas (dos puntos menos que el resto promedio).

### Valoración por antigüedad en la organización

La figura 4 presenta calificación similar en general, salvo por una persona con once a veinte años en



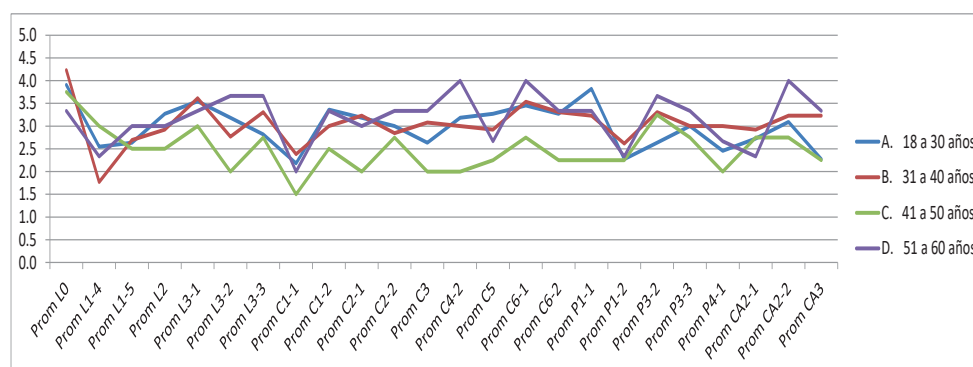
**Figura 1.** Valoración general por edad, formación y antigüedad.

Fuente: elaboración propia.

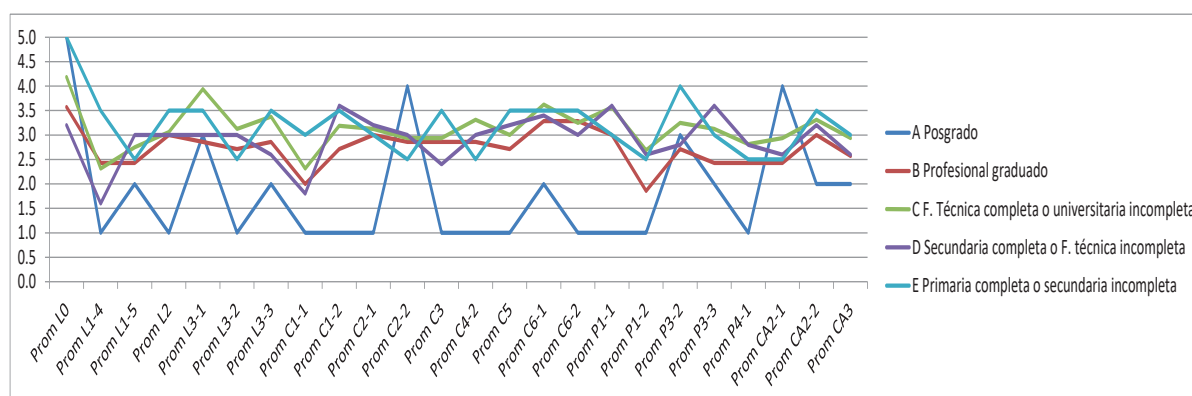
**Tabla 2.** Formación y categoría de trabajo.

Muestra	Jefe de área	Supervisor	Personal labor	Porcentaje
Posgrado		1		3,2%
Profesional graduado	2	1	4	22,6%
Formación técnica o universitaria incompleta	2	3	11	51,6%
Secundaria completa o Técnica incompleta		1	4	16,1%
Primaria completa o Secundaria incompleta			2	6,5%
Total	4	6	21	100%

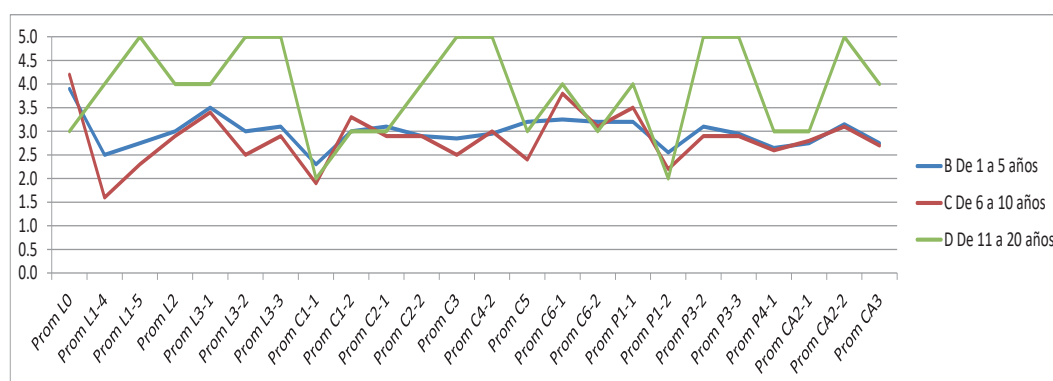
Fuente: elaboración propia.

**Figura 2.** Valoración por edad.

Fuente: elaboración propia.

**Figura 3.** Valoración por formación.

Fuente: elaboración propia.

**Figura 4.** Valoración por antigüedad en la organización.

Fuente: elaboración propia.



la empresa (la más antigua), quien calificó en trece ítems mejor que el promedio del resto.

### Valoración por antigüedad en el puesto

La figura 5 confirma que la valoración para cada pregunta es muy similar y no depende de la antigüedad en el puesto.

### ANÁLISIS DE LOS DATOS COLECTADOS

La validación de la información colectada respecto a los indicadores de la Cultura de Seguridad se inició con la evaluación de la fiabilidad en los cuestionarios para trabajadores y ejecutivos, descartando a aquellas que presentaron baja fiabilidad en el análisis por subescalas (a nivel variable).

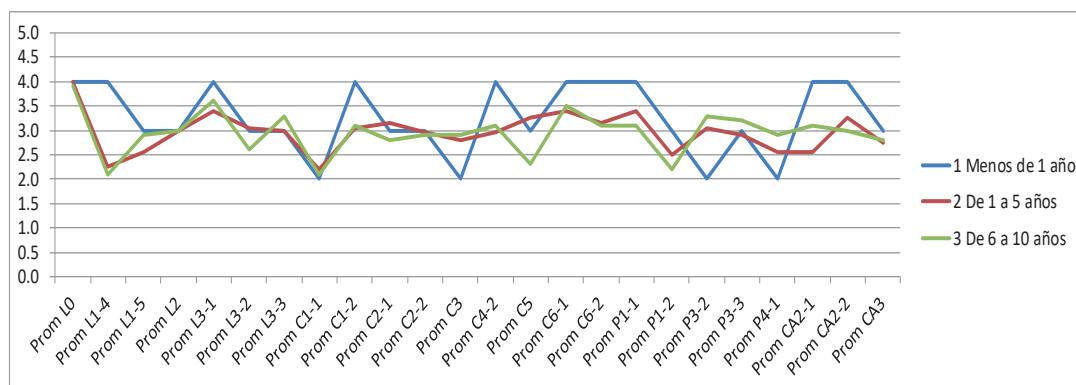
Luego se efectuó la validación concurrente al integrar la información resultante de la revisión de documentación específica en seguridad, visita al entorno de trabajo y desarrollo de entrevistas directas con trabajadores y directivos, así como al análisis de los resultados contenidos en los cuestionarios para directivos y con el cuestionario de contraste.

Finalmente, se llevó a cabo la validación del constructo a través del estudio de correlaciones y regresión.

### Análisis de fiabilidad y validez del constructo

Del análisis de los 32 indicadores en el cuestionario a trabajadores fue posible confirmar la fiabilidad en 24, correspondientes a las cuatro primeras variables: liderazgo en seguridad, comunicación efectiva bidireccional, participación del personal en la construcción de la seguridad y existencia de una cultura de aprendizaje continuo. El coeficiente alfa de Cronbach para la variable: actitud hacia la culpa, no llegó a superar el valor mínimo establecido, denotando poca consistencia interna en el conjunto de ítems que las componen. Por tanto, se efectuó prueba de correlación solo a las cuatro primeras variables.

La tabla 3 incluye las preguntas que se mantuvieron y aquellas que se eliminaron del cuestionario para obtener el más alto coeficiente alfa de Cronbach (0,944).



**Figura 5.** Valoración por antigüedad en el puesto.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3.** Fiabilidad del cuestionario para empleados.

Dimensión o variable	Preguntas que se mantienen	$\alpha$ de Cronbach	Preguntas eliminadas
Liderazgo en seguridad	L0 L1_4 L1_5 L2 L3_1 L3_2 L3_3	0,798	-----
Comunicación efectiva bidireccional	C1_1 C1_2 C2_1 C2_2 C3 C4_2 C5 C6_1 C6_2	0,881	-----
Participación del personal en la construcción de la seguridad	P1_1 P1_2 P3_2 P3_3 P4_1	0,821	-----
Existencia de una cultura de aprendizaje continuo	CA2_1 CA2_2 CA3	0,719	CA1 CA4_1 CA4_5 CA4_6
Actitud hacia la culpa		No covaría	A2 A3 A4 A5
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>0,944</b>	<b>8</b>

Fuente: elaboración propia.

En el cuestionario complementario aplicado a directivos también se realizó evaluación de la fiabilidad; y, coincidentemente con el de los empleados, hubo poca consistencia interna en los indicadores de la variable: actitud hacia la culpa. La tabla 4 incluye el detalle de las preguntas a mantener y eliminar. El coeficiente alfa de Cronbach final fue 0,913.

Nota: incluye información complementaria para evaluar la fiabilidad del cuestionario para empleados (herramienta diseñada).

### Análisis de la correlación

La correlación resultó en un coeficiente de determinación igual a 99,5%, el cual indica un fuerte ajuste

que explica la variable dependiente por los cuatro factores propuestos, luego de eliminar la variable: actitud hacia la culpa. Se alcanzó la correlación en los 24 factores. Los resultados están expresados en las tablas 5 y 6.

El valor  $p=0,000$  en la tabla 7, que se muestra más adelante, indica que el modelo es válido para las cuatro variables evaluadas.

Finalmente, se llegó a establecer los coeficientes del modelo que explican la dependencia de Cultura de Seguridad respecto de las cuatro variables ya indicadas; estos coeficientes están incluidos en la tabla 8.

**Tabla 4.** *Fiabilidad del cuestionario para directivos.*

Dimensión o variable	Preguntas que se mantienen	$\alpha$ de Cronbach	Preguntas eliminadas
Liderazgo en seguridad	L1_1 L1_2 L1_3 L3_1	0,790	L2 L3_3
Comunicación efectiva	C4-1 C5	0,848	-----
Participación del personal en la construcción de la seguridad	P2 P3-1 P4-2	0,947	-----
Existencia de una cultura de aprendizaje continuo	CA2-2 CA3 CA4-1 CA4-2 CA4-3 CA4-4	0,801	
Actitud hacia la culpa		----	A1 A2
<b>FINAL</b>	<b>15</b>	<b>0,913</b>	<b>4</b>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 5.** *Correlaciones.*

		CULTURA_DE_SEGURIDAD
CULTURA_DE_SEGURIDAD	Correlación de Pearson	1
	N	31
LIDERAZGO	Correlación de Pearson	0,915
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	31
COMUNICACIÓN	Correlación de Pearson	0,944
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	31
PARTICIPACIÓN	Correlación de Pearson	0,945
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	31
CULTURA_APRENDIZAJE	Correlación de Pearson	0,870
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	31

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 6.** *Resumen del modelo.*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0,997 <sup>a</sup>	0,995	0,994	0,34191

Fuente: elaboración propia.

a. Predictores: (constante), CULTURA\_APRENDIZAJE, PARTICIPACIÓN, LIDERAZGO, COMUNICACIÓN.



**Tabla 7. Anova<sup>a</sup>.**

	Modelo	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	543,748	4	135,937	1154,173	0,000 <sup>b</sup>
	Residuo	3,062	26	0,118		
	Total	546,810	30			

Fuente: elaboración propia.

a. Variable dependiente: CULTURA\_DE\_SEGURIDAD.

b. Predictores: (constante), CULTURA\_APRENDIZAJE, LIDERAZGO, COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN.

**Tabla 8. Coeficientes del modelo.**

Coeficientes <sup>a</sup>						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	0,591	0,289		2,047	0,051
	LIDERAZGO	0,226	0,022	0,285	10,117	0,000
	COMUNICACIÓN	0,248	0,020	0,375	12,090	0,000
	PARTICIPACIÓN	0,285	0,031	0,304	9,080	0,000
	CULTURA_APRENDIZAJE	0,185	0,048	0,106	3,826	0,001

Fuente: elaboración propia.

a. Variable dependiente: CULTURA\_DE\_SEGURIDAD.

### Modelo:

$$Y = 0,591 + 0,226X_1 + 0,248X_2 + 0,285X_3 + 0,185X_4$$

- $X_1$ : Liderazgo en seguridad.
- $X_2$ : Comunicación efectiva bidireccional.
- $X_3$ : Participación del personal en la construcción de la seguridad.
- $X_4$ : Existencia de una cultura de aprendizaje continuo.
- Y: Cultura de Seguridad.

## DISCUSIÓN

### Identificación de los factores que condicionan la Cultura de Seguridad

Se confirmó la incidencia, en la Cultura de Seguridad, para cuatro de los cinco factores propuestos: liderazgo en seguridad, comunicación efectiva bidireccional, participación del personal en la construcción de la seguridad y existencia de una cultura de aprendizaje continuo; no se confirmó la incidencia de la quinta variable: actitud hacia la culpa. Por lo tanto, se coincide con Carvalho (2011) en señalar la importancia del liderazgo y la comunicación.

### Evaluación de los factores que condicionan la Cultura de Seguridad

Fue posible establecer una valoración de la Cultura de Seguridad al asociar los factores a 32 indicadores de desempeño, con 5 niveles de progreso, y someterlos a evaluación con el instrumento diseñado bajo la forma de un cuestionario.

El instrumento final obtenido incluye 24 indicadores validados, referidos a los 4 factores indicados.

### Análisis de la fiabilidad

El instrumento final (cuestionario) presenta una fiabilidad de 0.944 para cada una de las dimensiones: liderazgo en seguridad, comunicación efectiva bidireccional, participación del personal en la construcción de la seguridad y existencia de una cultura de aprendizaje continuo, con coeficientes de 0.798, 0.881, 0.821 y 0.719, respectivamente.

Para la variable: existencia de una cultura de aprendizaje continuo, cuatro de los siete factores presentaron poca fiabilidad, pudiendo explicarse por la incipiente gestión de las observaciones de seguridad y por el poco involucramiento de los trabajadores en las investigaciones de incidentes.

La fiabilidad limitada en el factor: actitud hacia la culpa tendría su origen en algunas facetas de la cultura local, correspondiente a represión, castigo y culpa, traducido en una gran variación en las respuestas al cuestionario de trabajadores, a diferencia de las respuestas del cuestionario para directivos y con la información obtenida de la documentación y entrevistas desarrolladas.

### Necesidad de un enfoque multimétodo

El enfoque multimétodo consiste en revisar registros y documentación específica en seguridad, visitar el entorno de trabajo y llevar a cabo entrevistas directas con los trabajadores, así como el emplear un cuestionario para obtener las apreciaciones de la gestión en seguridad. Este enfoque debe ser el que se conduzca durante la aplicación del instrumento, ya que brinda mayor conocimiento de la organización, el sistema de trabajo y el estado real de los diferentes aspectos en seguridad. La subjetividad queda reducida al analizar los resultados y se tendrían mayores sustentos para explicar la validez de la data.

### Ventajas del instrumento diseñado

El instrumento desarrollado resulta de gran utilidad en la medida que:

- Contribuye de manera rápida a la identificación de oportunidades de mejora en la gestión de seguridad.
- Ayuda a identificar las brechas en la percepción de la seguridad.
- Permite proponer, de manera formal y en el corto plazo, acciones de mejora en seguridad que sean menos empíricas y más efectivas.
- Proporciona una base de referencia para monitorear el impacto de las acciones diseñadas para mejorar la seguridad.
- Puede emplearse periódicamente para verificar avances en seguridad, con retroalimentación objetiva, propendiendo a la mejora continua.
- Brinda la oportunidad de comparar los resultados entre empresas (*benchmarking*).

### CONCLUSIONES

- Se confirmó que la Cultura de Seguridad es influenciada por cuatro factores: liderazgo en seguridad, comunicación efectiva bidireccional, participación del personal en la construcción

de la seguridad y existencia de una cultura de aprendizaje continuo.

- Quedó elaborada una herramienta para la valoración local de cada uno de los factores indicados.

### RECOMENDACIONES

- A partir del instrumento resultante del presente trabajo, se recomienda el desarrollo de otras herramientas de gestión que tomen en cuenta los factores y variables ya confirmadas.
- Se recomienda verificar la validez del instrumento desarrollado en empresas de otros rubros, para confirmar su aplicabilidad general.
- Es necesario realizar una discusión con representantes de la dirección o gerencia de seguridad, de modo que se verifiquen y expliquen las respuestas obtenidas, se aclaren las apreciaciones que dejaron las entrevistas, visita a instalaciones y revisión de la documentación. No es posible iniciar un análisis sin considerar las experiencias internas de la organización. Las verificaciones de fiabilidad y validez del instrumento solo podrían plantearse en etapa posterior al desarrollo de las actividades indicadas.
- Se recomienda, como parte de un trabajo de investigación complementario, la validación de los once factores aplicables a los directivos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Bjørneide, C. (2003). *Tool to be used to survey and improve Safety Culture in the European railway industry*. Recuperado de [https://www.sintef.no/globalassets/upload/teknologi\\_og\\_samfunn/sikkerhet-og-palitelighet/prosjekter/safeculture/hovedoppgave\\_camillabergersen.pdf](https://www.sintef.no/globalassets/upload/teknologi_og_samfunn/sikkerhet-og-palitelighet/prosjekter/safeculture/hovedoppgave_camillabergersen.pdf).
- [2] Carvalho, R. J. (2011). *Análise dos fatores intervenientes na ocorrência de quase-acidentes: um estudo de caso em uma equipe do departamento de logística de uma indústria química*. (Tesis de doctorado). Universidade Estadual Paulista, São Paulo. Recuperado de [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/103060/carvalho\\_rj\\_dr\\_guara.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/103060/carvalho_rj_dr_guara.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- [3] Congreso de la República (20 de agosto del 2011). *Ley 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Diario Oficial El Peruano, Normas Legales 448694-448706.

- [4] Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*, 36, 111-136. Recuperado de [http://www.behavioral-safety.com/articles/Towards\\_a\\_model\\_of\\_safety\\_culture.pdf](http://www.behavioral-safety.com/articles/Towards_a_model_of_safety_culture.pdf).
- [5] Gadd, S. (2002). *Safety Culture: a review of the literature*. Sheffield, Reino Unido: Health & Safety Laboratory. Recuperado de [http://www.hse.gov.uk/research/hsl\\_pdf/2002/hsl02-25.pdf](http://www.hse.gov.uk/research/hsl_pdf/2002/hsl02-25.pdf).
- [6] Grillo, N. (2013). *Construcción y validación de una herramienta de gestión para evaluar la cultura de seguridad en entornos industriales*. (Tesis de doctorado). Universitat Ramon Llull, Barcelona. Recuperado de <https://www.tesisenred.net/handle/10803/119823#page=1>.
- [7] Guldenmund, F. W. (2000). The nature of Safety Culture: a review of theory and research. *Safety Science*, 34(1-2), 215-257. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092575350000014X>.
- [8] Guldenmund, F. W. (2010). *Understanding and exploring Safety Culture*. Oisterwijk, Netherlands: Uitgeverij Boxpress. Recuperado de <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:30fb9f1c-7daf-41dd-8a5c-b6e3acfe0023?collection=research>.
- [9] Human Engineering for the Health and Safety Executive (2005a). *Development and validation of the HMRI safety culture inspection toolkit. Research report 365*. Norwich, Reino Unido: HSE Books. Recuperado de <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr365.pdf>.
- [10] Human Engineering for the Health and Safety Executive (2005b). *A review of safety culture and safety climate literature for the development of the safety culture inspection toolkit. Research report 367*. Norwich, Reino Unido: HSE Books. Recuperado de <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr367.pdf>.
- [11] International Association of Oil & Gas Producers (2010). *A guide to selecting appropriate tools to improve HSE culture*. Londres, Reino Unido: OGP Publications. Recuperado de [http://www.learnfromaccidents.com.gridhosted.co.uk/images/uploads/OGP\\_435\\_Selecting\\_the\\_right\\_tool.pdf](http://www.learnfromaccidents.com.gridhosted.co.uk/images/uploads/OGP_435_Selecting_the_right_tool.pdf).
- [12] International Nuclear Safety Advisory Group (1991). *Safety Culture. A report by International Nuclear Safety Advisory Group*. Safety Series 75-INSAG-4. Viena, Austria: IAEA. Recuperado de [https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub882\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub882_web.pdf).
- [13] International Nuclear Safety Advisory Group (1992). *The Chernobyl Accident-Updating of INSAG-1*. Safety Series 75-INSAG-7. Viena, Austria: IAEA. Recuperado de [https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub913e\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub913e_web.pdf).
- [14] International Nuclear Safety Advisory Group (2002). *Key practical issues in strengthening Safety Culture*. Safety Series INSAG-15. Viena, Austria: IAEA. Recuperado de [https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1137\\_scr.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1137_scr.pdf).
- [15] Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (25 de abril del 2012). *Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decreto Supremo N.º 005-2012-TR. Diario Oficial El Peruano*, Normas Legales 464861-454880.
- [16] Morales-Vallejo P. (2011). *Guía para construir cuestionarios y escalas de actitudes*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Recuperado de <http://www.upcomillas.es/personal/peter/otrosdocumentos/Guiaparaconstruיריםcalasdeactitudes.pdf>.
- [17] The Keil Centre for the Health and Safety Executive (2000). *Safety culture maturity model. Offshore technology report 2000/049*. Norwich, Reino Unido: HSE Books. Recuperado de <http://www.hse.gov.uk/research/otopdf/2000/oto00049.pdf>.
- [18] The Rt Hon Lord Cullen PC (2001). *The Ladbroke Grove Rail Inquiry. Part 2 report*. Norwich, Reino Unido: HSE Books. Recuperad de [https://orr.gov.uk/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0020/5663/incident-ladbrokegrove-lgri2.pdf](https://orr.gov.uk/__data/assets/pdf_file/0020/5663/incident-ladbrokegrove-lgri2.pdf).