



LGFPS

LABORATORIO DE GEODESIA FÍSICA Y SATELITAL Dr. MELVIN HOYER

REVISTA TÉCNICA

DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Una Revista Internacional Arbitrada
que está indizada en las publicaciones
de referencia y comentarios:

- REDALYC
- REDIB
- SCIELO
- DRJI
- INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL
- LATINDEX
- DOAJ
- REVENCYT
- CHEMICAL ABSTRACT
- MIAR
- AEROSPACE DATABASE
- CIVIL ENGINEERING ABSTRACTS
- METADEX
- COMMUNICATION ABSTRACTS
- ZENTRALBLATT MATH, ZBMATH
- ACTUALIDAD IBEROAMERICANA
- BIBLAT
- PERIODICA



UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Laboratorio de Geodesia Física y Satelital Dr. Melvin Hoyer
Desde su fundación en 1997 ha sido un referente en docencia, investigación
y extensión, contribuyendo en la formación de profesionales altamente
capacitados en Agrimensura e Ingeniería Geodésica.

Culture safety and safety climate: ¿Could they be aligned to work to enhance organizational's safety management?

Arelis Josefina Arrieta 

Departamento de Química. Ciclo Básico. Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia, Ciudad: Maracaibo. Código Postal: 4001, Venezuela.

Autor de correspondencia: ingarelisarrieta@gmail.com

<https://doi.org/10.22209/rt.v48a07>

Recepción: 02 marzo 2025 | Aceptación: 07 octubre 2025 | Publicación: 30 octubre 2025.

Abstract

This work analyzes the evolution of the concepts of safety culture and safety climate, integrating specialized literature to provide their definitions, origins, and constituent factors. The primary objective is to review the numerous definitions of both terms to determine if they can be clearly differentiated or, based on their similarities, aligned into a practical "alliance." This conceptual union aims to serve as a foundation for designing effective occupational health and safety programs in high-risk industries to minimize workplace accidents. The results reflect considerable disagreement among researchers regarding 1) how to define both constructs and 2) whether they are inherently different. Nevertheless, it is concluded that, despite the controversy, the actions of an organization that empowers its employees and leads with a vision of continuous improvement generate a positive safety climate. This climate, in turn, inexorably influences the safety culture, shaping collective beliefs and values about the importance of well-being. The strategic alignment of both concepts could achieve the pinnacle of integrated safety at work, creating a robust model for the prevention and mitigation of accidents.

Keywords: safety culture; safety climate; organizational culture; organizational climate; organizational safety.

¿Clima de seguridad y seguridad de la cultura: ¿Podrían estar alineados para mejorar la gestión en la seguridad organizacional?

Resumen

Este trabajo analiza la evolución de los conceptos de cultura de seguridad y clima de seguridad, integrando literatura especializada para proporcionar sus definiciones, orígenes y factores constitutivos. El objetivo principal es revisar las numerosas definiciones de ambos términos para determinar si pueden diferenciarse claramente o, a partir de sus similitudes, alinearse en una "alianza" práctica. Esta unión conceptual busca servir como base para el diseño de programas de salud y seguridad ocupacional efectivos en industrias de alto riesgo, con el fin de minimizar los accidentes laborales. Los resultados reflejan un considerable desacuerdo entre los investigadores respecto a 1) cómo definir ambos constructos y 2) si son inherentemente diferentes. No obstante, se concluye que, a pesar de la controversia, las acciones de una organización que empodera a sus empleados y lidera con una visión de mejora continua generan un clima de seguridad positivo. Este clima, a su vez, influye inexorablemente en la cultura de seguridad, moldeando las creencias y valores colectivos sobre la importancia del bienestar. La alineación estratégica de ambos conceptos podría alcanzar el pináculo de la seguridad integrada en el trabajo, creando un modelo robusto para la prevención y mitigación de accidentes.

Palabras clave: clima organizacional; clima de la seguridad; cultura de la seguridad; cultura organizacional; seguridad organizacional.

Clima de segurança e cultura de segurança: poderiam ser alinhados para melhorar a gestão de segurança organizacional?

Resumo

Este artigo analisa a evolução dos conceitos de cultura de segurança e clima de segurança, integrando literatura especializada para fornecer suas definições, origens e fatores constituintes. O principal objetivo é revisar as inúmeras definições de ambos os termos para determinar se podem ser claramente diferenciados ou, com base em suas semelhanças, alinhados em uma "aliança" prática. Essa união conceitual busca servir como base para o desenvolvimento de programas eficazes de saúde e segurança ocupacional em indústrias de alto risco, com o objetivo de minimizar acidentes de trabalho. Os resultados refletem considerável discordância entre pesquisadores quanto a 1) como definir ambos os construtos e 2) se são inherentemente diferentes. No entanto, conclui-se que, apesar da controvérsia, as ações de uma organização que empodera seus funcionários e lidera com uma visão de melhoria contínua geram um clima de segurança positivo. Esse clima, por sua vez, influencia inexoravelmente a cultura de segurança, moldando crenças e valores coletivos sobre a importância do bem-estar. O alinhamento estratégico de ambos os conceitos poderia atingir o ápice da segurança integrada no trabalho, criando um modelo robusto para prevenção e mitigação de acidentes.

Palavras-chave: clima organizacional; clima de segurança; cultura de segurança; cultura organizacional; segurança organizacional.

Introducción

Una secuencia de acontecimientos dio lugar a accidentes de trabajo. Surgen de diferentes causas en general, que pueden ser clasificados como incidentes físicos que presentan situaciones peligrosas e incidentes de comportamiento causados por actos inseguros Kartan (1997). El control de los aspectos físicos y riesgos técnicos no son las únicas maneras de reducir los accidentes. También se debe prestar atención a los factores de gestión, organizativos y humanos (Mohameh, 1997; Kopelman et al., 1990).

En las industrias de alta fiabilidad, donde los riesgos significativos están presentes (aunque rara vez realizado), las empresas que operan y sus reguladores prestan gran atención a la evaluación de la seguridad. En los últimos años se ha producido un movimiento de alejamiento de las medidas de seguridad puramente basado en los datos retrospectivos o "indicadores rezagados", tales como las muertes, las tasas de accidentes con pérdida de tiempo e incidentes, hacia los llamados "indicadores principales", tales como auditorías de seguridad o las medidas de seguridad o culturas el clima de seguridad. Se puede argumentar que se trata de medidas de seguridad predictivos que permitan monitorización de estado Flin (1998), Flin y Mearns (2000), Flin y O' Connor (2000), Blair (2000;2003), lo que puede reducir la necesidad de esperar a que falle el sistema con el fin de identificar los puntos débiles y tomar las medidas correctivas. También esto puede ser conceptualizado como un interruptor de retroalimentación 'to feed-forward' de control (Kornli, 2013; Cooper, 2000; Falbrunch et al. 1999; Wilpert, 2000).

Una gestión eficaz de la seguridad en el siglo XXI requiere considerar los factores humanos como componentes del sistema con un potencial equivalente al de los elementos técnicos para generar o prevenir estados peligrosos. Al prestar atención a estos factores, las Organizaciones de Alta Confiability (OAC) pueden identificar y contener riesgos potenciales antes de que se materialicen en accidentes (Carroll, 2008; Zohar, 1980; Cabrera, 2010). Un método clave para medir y lograr este objetivo es evaluar el estado de la seguridad mediante indicadores "proactivos" o leading —como la cultura o el clima de seguridad (Cheyne, 2013; Cheyne & Cox, 2003)—. A diferencia de los indicadores "reactivos" o lagging (por ejemplo, las tasas de accidentes), estas métricas proporcionan información predictiva sobre el estado de la seguridad sin depender del análisis retrospectivo de eventos adversos.

Aunque los conceptos de cultura de seguridad y clima de seguridad han aparecido en la literatura por más de 20 años, las disputas todavía se enfurecen sobre lo que significan y cómo se miden. En organizaciones industriales, Zohar (1980; 2002;2003;2010), Zohar y Hoffman (2012); Brown y Holmes (1986) han construido modelos de seguridad y clima para trabajadores de producción. En estos dos modelos, el clima y la cultura fueron vistos como percepciones

molares que las personas tienen de sus entornos laborales. Después de Ryan (1970), Dieterly (1974) y Schneider (1975), estos modelos asumen que estas percepciones se desarrollan porque son necesarios como marco de referencia para medir la adecuación de la conducta.

El concepto de cultura de seguridad, su distinción con el clima de seguridad, la naturaleza de dicha diferenciación —ya sea funcionalmente académica o meramente terminológica— y la relevancia de comprender estas diferencias, son interrogantes que han sido objeto de debate persistente en círculos académicos y profesionales durante años. El presente trabajo se propone definir ambos constructos de un modo comprensible y útil para su aplicación práctica. Cabe señalar que este documento no pretende establecer métodos para potenciar la cultura o el clima de seguridad, ni evaluar la validez de sus métricas o la eficacia de las intervenciones en los procesos de seguridad o en los resultados de desempeño. Una labor considerable ya ha sido realizada en estas áreas, la cual, no obstante, excede el alcance del presente análisis (Pidgeon, 1991, 1994, 1998, 2001).

El objetivo principal del presente trabajo es realizar una revisión de las numerosas definiciones de los términos de la cultura de seguridad y el clima de seguridad para establecer si existe diferencias entre los dos términos, o debido a sus similitudes, se podrían alinear en su utilidad para formar una "alianza" que podría funcionar al ser aplicado en el diseño de un programa de salud y seguridad en el trabajo, con el fin de reducir al mínimo los accidentes en industrias de alto riesgo.

Breve reseña

El término cultura de seguridad obtuvo su primer uso oficial en el informe inicial sobre el accidente de Chernóbil (Cox, 1998; 2000). Dicho informe introdujo el concepto para explicar los errores organizativos y las violaciones de los operadores que sentaron las bases del desastre. Desde entonces, informes de investigación pública han señalado culturas de seguridad deficientes en empresas operadoras como factor determinante en varios accidentes de alto perfil, tales como la explosión de la plataforma petrolera Piper Alpha en el Mar del Norte (Mearns y Flin, 1998; 1999; 2012; Glendon et al., 2000); el incendio en la estación de metro de Kings Cross (Ostrom, 2013); el hundimiento del ferry Herald of Free Enterprise (Glendon et al., 2000), y el choque de trenes en Clapham Junction (Carroll, 2008, p. 272).

La relevancia de la cultura de seguridad para las operaciones seguras es indiscutible; de hecho, se sostiene que es un concepto «cuyo tiempo ha llegado». Sin embargo, no existe una definición universalmente aceptada, principalmente por dos razones: (i) distintos investigadores enfatizan diferentes elementos de la cultura como los más relevantes, y (ii) toda cultura —de cualquier tipo— resulta intrínsecamente difícil de definir de manera sucinta (Fazio, 2012). Como señala Reason (1997, p. 234), definir la cultura organizacional tiene «...la precisión de una nube». Esta misma crítica puede aplicarse también a la definición de la cultura de seguridad (Cox y Cheyne, 2000; Vaughan, 2011).

En la literatura se encuentran múltiples definiciones del concepto de cultura de seguridad. Para un análisis exhaustivo de 18 de estas —incluyendo también definiciones de clima de seguridad—, se puede consultar a Pritchard (2013) y Faridah (2009, 2011). Entre las definiciones más influyentes destacan las siguientes. A raíz del desastre de Chernóbil, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) la definió como: «aquel conjunto de características y actitudes en las organizaciones y en los individuos que establece que, como prioridad absoluta, las cuestiones de seguridad nuclear reciban la atención que merecen por su importancia» (IAEA, 1986, 1991, 1997).

La mayoría de las definiciones de cultura de seguridad encapsulan creencias, valores y actitudes que son compartidas por un grupo. A medida que las conductas humanas (y por lo tanto a nivel individual, comportamientos seguros o inseguros) se guían en parte por creencias, valores y actitudes personales), Uttal (2013), Dedobbeleer et al., (1991), la seguridad continua en el lugar de trabajo puede tener su base en creencias compartidas organizadas y organizadas de que la seguridad es importante. Un tema relacionado evidente en las definiciones de cultura de seguridad ofrecidas es el de las normas individuales, Donald et al., (2013) sostienen que una cultura está compuesta de normas sociales, que son reglas de conducta tácitas que, si no se siguen, dan lugar a sanciones.

Por otro lado, Zohar (2002; 2003, pp. 567) acuñó el término clima de seguridad en una investigación empírica de las actitudes de seguridad en la fabricación israelí y lo definió como "un resumen de las percepciones molares que los empleados comparten sobre sus entornos de trabajo". Las definiciones más recientes hacen eco de esto, por ejemplo, Niskanen (1994, pp. 237; 2011) define el clima de seguridad como "... un conjunto de atributos que se pueden percibir sobre las organizaciones de trabajo en particular y que pueden ser inducidos por las políticas y prácticas que

las organizaciones imponen a sus trabajadores", Higgins (2012), conceptualizar el clima de seguridad como percepciones compartidas de los miembros de la organización sobre sus ambientes de trabajo y las políticas de seguridad de la organización, (Williams et al., 2013).

Las definiciones de clima de seguridad están claramente relacionadas con las de la cultura de seguridad. Por ejemplo, Guldenmund (2000; 2008; 2010) señala que los aspectos compartidos se subrayan en ambos conjuntos de definiciones. Las principales diferencias en las definiciones son que mientras que la cultura de la seguridad se caracteriza por creencias, valores y actitudes compartidas sobre el trabajo y la organización en general, el clima de seguridad parece estar más cerca de las operaciones y se caracteriza por las percepciones cotidianas hacia El entorno de trabajo, las prácticas de trabajo, las políticas organizativas y la gestión, Ostrom et al. (2013). Por lo tanto, la cultura de seguridad y el clima de seguridad parecen operar en diferentes niveles y esto refleja el origen de los conceptos en la cultura del grupo de trabajo u organización, aunque su enfoque es en realidad mucho más estrecho que la cultura de seguridad, (Reichers, 2013).

¿Qué es cultura de seguridad?

El origen del concepto de cultura de seguridad es fácilmente trazable. El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la Agencia Nuclear de la OCDE identificaron la "mala cultura de la seguridad" como un factor prominente en el desastre nuclear de Chernobyl de 1986 en la ex Unión Soviética, Cox y Flin (1998). Pronto después de que el tema de la cultura de la seguridad se aplicara también a los desastres mayores en el transporte, y la producción petrolífera offshore, entre otros, Cox y Flin (1998). Un panel de seguridad nuclear del Reino Unido desarrolló una definición de cultura de seguridad que se convirtió en el "estándar de mercado" en ese país.

Desde entonces, numerosas definiciones de la cultura de seguridad han abundado en la literatura de seguridad. De hecho, esta revisión reciente de la literatura reveló varias definiciones diversas del concepto, (Wiegman et al., 2001; 2002; Ciavarelli y Figlock 1996; Gibbons y Wiegmann, 2006).

En la Tabla 1, han sido agrupadas las diversas definiciones de cultura de seguridad encontradas en la literatura. La mayoría de las definiciones provienen de artículos que se han centrado en la cultura de seguridad en industrias distintas de la aviación (por ejemplo, energía nuclear, minería y fabricación). No obstante, parece haber varias similitudes entre estas diversas definiciones, independientemente de la industria particular que se está considerando. Estos puntos comunes incluyen:

1. Cultura de seguridad es un concepto definido a nivel de grupo o superior, que se refiere a los valores compartidos entre todos los miembros del grupo u organización.
2. La cultura de seguridad se ocupa de cuestiones de seguridad formal en una organización y está estrechamente relacionada con los sistemas de gestión y supervisión, pero no se limita a ellos.
3. La cultura de la seguridad enfatiza la contribución de todos en cada nivel de una organización.
4. La cultura de seguridad de una organización tiene un impacto en el comportamiento de sus miembros en el trabajo.
5. La cultura de la seguridad se refleja generalmente en la contingencia entre los sistemas de recompensa y el rendimiento de seguridad.
6. La cultura de seguridad se refleja en la disposición de una organización a desarrollarse y aprender de los errores, incidentes y accidentes.

Teniendo en cuenta estas características comunes entre las diferentes definiciones de cultura de seguridad, se puede formular una definición global.

Esta definición es:

La cultura de seguridad es el valor perdurable y la prioridad asignada a la seguridad del trabajador y del público por los miembros de cada grupo en cada nivel de una organización. Se refiere a la medida en que los individuos y los grupos se comprometen a la responsabilidad personal por la seguridad, actuar para preservar, mejorar y comunicar las preocupaciones de seguridad, esforzarse activamente para aprender, adaptar y modificar (tanto individual y organizacional) el comportamiento basado en las lecciones aprendidas de errores, y ser recompensado de una manera consistente con estos valores, (Wiegmann y Shappelli, 2002).

Cabe señalar que la definición propuesta de cultura de seguridad se expresa en términos neutros. Como tal, la definición implica que la cultura organizacional existe en un continuo y que las organizaciones pueden tener una buena o mala cultura de seguridad. Sin embargo, no todas las definiciones de la literatura hacen esta suposición. Algunos sugieren que la cultura de seguridad está presente o ausente dentro de una organización. Sin embargo, de la introducción inicial del término dentro de diversos entornos operacionales se desprende que se supone que la cultura de la seguridad es un componente de una organización que puede mejorarse en lugar de simplemente instilarse, Clarke (1999; 2003; 20013), Clarke y Ward (2006). Obviamente, esta distinción es importante cuando se trata de medir y cambiar las culturas de seguridad dentro de las organizaciones.

Tabla 1. Algunas definiciones de cultura de seguridad (Recopilación literaria propia de la autora)

Carroll (1998) (energía nuclear, EE. UU).	La cultura de seguridad se refiere a un alto valor (prioridad) puesto en la seguridad del trabajador y la seguridad pública (nuclear) por todos en cada grupo ya cada nivel de la planta.
Clavarelli & Figlock (1996) (Aviación naval, Estados Unidos)	La cultura de seguridad se define como los valores, creencias, suposiciones y normas compartidos que pueden regir la toma de decisiones organizacionales, así como las actitudes individuales y grupales sobre la seguridad.
Cooper (2000) (teórico)	La cultura de la seguridad es una sub-faceta de la cultura organizacional, que se piensa que afecta las actitudes de los miembros y el comportamiento en relación con el desempeño de la organización en materia de salud y seguridad
Cox & Flin (1998) (teórico), Lee (1998) (reprocesamiento nuclear, Reino Unido), Wilpert (2000) (teórico en el contexto de la energía atómica)	La cultura de seguridad de una organización es el producto de valores, actitudes, percepciones, competencias y patrones de comportamiento individuales y grupales que determinan el compromiso y el estilo y la competencia de la gestión de la salud y la seguridad de una organización.
Flin, Mearns, Gordon, & Fleming (1998) (petróleo y gas costa afuera, Reino Unido).	Cultura de la seguridad se refiere a actitudes y opiniones arraigadas que un grupo de personas comparte con respecto a la seguridad. Es más estable [que el clima de seguridad] y resistente al cambio.
McDonald & Ryan (1992) (Teórico en el contexto del transporte por carretera), Mearns & Flin (1999) (Teórico), Pidgeon (1991) (Teórico) Pidgeon & Oleary (1994)	La cultura de la seguridad se define como el conjunto de creencias, normas, actitudes, roles y prácticas sociales y técnicas que se ocupan de minimizar la exposición de los empleados, gerentes, clientes y miembros del público a condiciones consideradas peligrosas o dañinas.
Mearns, Flin, Gordon, & Fleming (1998) (petróleo y gas costa afuera, Reino Unido).	La cultura de seguridad se define como las actitudes, valores, normas y creencias que un determinado grupo de personas comparte con respecto al riesgo y la seguridad.
	Una cultura de seguridad es a su vez el conjunto de suposiciones, y sus prácticas asociadas, que permiten que se creen las creencias sobre el peligro y la seguridad.

¿Qué es el clima de seguridad?

En la literatura se ha utilizado con frecuencia un término similar, "clima de seguridad", que ha contribuido a la confusión. Además, esta revisión previa de la literatura realizada por Schneider (1975) indicó que, desde el momento en que se destacó por primera vez el término, la literatura tampoco ha presentado una definición generalmente aceptada de clima de seguridad. De hecho, algunas definiciones de clima de seguridad son más idénticas a las definiciones de cultura de seguridad. Sin embargo, como se indica en la Tabla 2, muchas definiciones tienen puntos en común y difieren de la cultura de seguridad en formas importantes. Entre estos puntos comunes se incluyen:

1. El clima de seguridad es un fenómeno psicológico, que suele definirse como las percepciones del estado de seguridad en un momento ambiental determinado.
2. El clima de seguridad está estrechamente relacionado con cuestiones intangibles, como factores situacionales y ambientales.
3. El clima de seguridad es un fenómeno temporal, una "foto instantánea" de la cultura de seguridad, relativamente inestable y sujeto a cambios.

A partir de estos temas comunes entre las definiciones del clima de seguridad, también se puede derivar una definición general:

El clima de seguridad es la medida del estado temporal del clima de seguridad, sujeto a puntos en común entre las percepciones individuales de la organización. Por lo tanto, se basa en la situación, se refiere al estado percibido de seguridad en un lugar y un momento determinados, es relativamente inestable y está sujeto a cambios en función de las características del entorno actual o de las condiciones prevalecientes (Grote et al, 2000).

Tabla 2. Algunas definiciones de clima de seguridad (Recopilación literaria propia de la autora)

Cheyne, Cox, Oliver, & Thomas (1998) (Fabricación, Reino Unido y Francia)	El clima de seguridad puede ser visto como una medida del estado temporal de la cultura, que se refleja en las percepciones compartidas de la organización en un momento determinado.
Dedobbeleer & Beland (1991) (Construcción, Estados Unidos).	El clima de seguridad es visto como un atributo individual, que se compone de dos factores: el compromiso de la dirección con la seguridad y la participación de los trabajadores en la seguridad.
Flin, Mearns, O'Connor y Bryden (2000) (Revisión de varias industrias, sólo un estudio relacionado con la aviación).	El clima de seguridad son las características superficiales de la cultura de seguridad que se discernen de las actitudes y percepciones de la fuerza de trabajo en un momento dado.
Griffin & Neal (2000) (Fabricación y Minería, Australia).	El clima de seguridad debe ser conceptualizado como un factor de orden superior compuesto de factores más específicos de primer orden. Los factores de primer orden del clima de seguridad deben reflejar percepciones de políticas, procedimientos y recompensas relacionados con la seguridad. El factor de mayor orden del clima de seguridad debe reflejar la medida en que los empleados creen que la seguridad es valorada dentro de la organización.
Mearns, Whitaker, Flin, Gordon, y O'Connor (2000) (petróleo costa afuera, Reino Unido).	El clima de seguridad se define como una "instantánea" de las percepciones de los empleados sobre el entorno actual o las condiciones prevalecientes, que tienen un impacto sobre la seguridad.
Mearns, Whitaker, Flin, Gordon, y O'Connor (2000) (petróleo costa afuera, Reino Unido).	El clima de seguridad se define como una "instantánea" de las percepciones de los empleados

<p>Yule, Flin, & Murdy (2001) (Poder convencional, Reino Unido).</p>	<p>sobre el entorno actual o las condiciones prevalecientes, que tienen un impacto sobre la seguridad.</p> <p>El clima de seguridad se define como el producto del empleado</p> <p>Percepción y actitudes sobre el estado actual de las iniciativas de seguridad en su lugar de trabajo.</p>
--	--

Cultura de seguridad vs clima de seguridad

La distinción entre cultura de seguridad y clima de seguridad parece ser vagamente análoga a la distinción que se ha hecho en la literatura de la personalidad entre los rasgos de los versos los estados psicológicos, Spielberger (1996), Suchman (1987). En otras palabras, el comportamiento de una persona puede ser influenciado por factores circunstanciales que provocan reacciones psicológicas (es decir, estados), tales como ansiedad o ira, así como por sus características de personalidad perdurables (es decir, rasgos), como la introversión / extroversión. Por lo tanto, a menudo se requieren observaciones o interacciones repetidas con un individuo para descifrar sus características de personalidad duraderas (formas consistentes de reaccionar a través de situaciones), independientemente de estados temporales provocados por factores contextuales específicos.

Del mismo modo, la cultura de seguridad, tal como se define en la literatura, se considera comúnmente como una característica duradera de una organización que se refleja en su forma consistente de abordar cuestiones críticas de seguridad. Por otro lado, el clima de seguridad es visto como un estado temporal de una organización que está sujeta a cambios dependiendo de las características de las circunstancias operativas o económicas específicas. Por lo tanto, al igual que los investigadores de personalidad, los investigadores de seguridad han intentado identificar indicadores claves de la cultura de seguridad organizacional y desarrollar métodos para evaluar hasta qué punto estas características organizativas clave son consistentes a través del tiempo y las situaciones, (Rousseau, 1990; Hendrick, 1991).

Cuando se analiza desde una perspectiva relativamente parsimoniosa, las diferencias entre el clima de seguridad y la cultura de seguridad son razonablemente simples de separar. La cultura de seguridad es una medida de perspectivas, creencias y tradiciones medida a través de la lente de una perspectiva histórica. El clima de seguridad, por otro lado, es una medida de las percepciones sobre la seguridad que son reflejo de las circunstancias inmediatas. Estos separadores temporales no son el único medio de diferenciar el clima de seguridad y la cultura de seguridad. Hay otros componentes menos abstractos de cada uno que también crean una divergencia.

Dado que el clima de seguridad es una medida de lo que está ocurriendo en el instante, está directamente influenciado por eventos que han ocurrido recientemente. Por extensión directa, las opiniones y percepciones acerca de la seguridad en la actualidad están moldeadas por las actividades muy recientes de la organización. Esto significa que los elementos actuales del Sistema de Gestión de la Seguridad (SMS) de una organización tienen un impacto directo en el clima de seguridad. Así, las métricas que son medidas y evaluadas por el SMS son elementos fundamentales que conforman el clima de seguridad. Otro punto a considerar es el papel que desempeñan el comportamiento organizacional y las acciones organizativas en el clima de seguridad, (Griffin y Neal, 2000; Yule et al., 2001; Schneider, (1975; McDonald y Ryan, 1992).

El comportamiento organizacional es la suma total de cada actividad, acciones y compromisos en los que una organización se involucra. Es una fuerza impulsora detrás del clima de seguridad, ya que las acciones recientes de una organización tienen un profundo medio de moldear las creencias y motivaciones de los empleados, DeJoy et al. (2004), DeJoy (2005). Los patrones repetidos de comportamiento organizacional pueden comenzar a crear tradiciones ya veces evolucionar en valores. Sin embargo, a diferencia del comportamiento individual, el comportamiento organizacional es mucho más difícil de predecir y con frecuencia puede cambiar mucho más rápidamente. Esto se deriva de la multiplicidad de conductores que crean motivación para las decisiones organizacionales. Por ejemplo, cuando cambia un régimen de gestión, es probable que ocurra una nueva filosofía que impacte en la toma de decisiones. Cuando esto ocurre, las decisiones del equipo directivo a menudo se desvían de las prácticas previamente establecidas. El resultado será un nuevo comportamiento organizacional que puede tener un impacto inmediato en el clima de seguridad. La cultura de la seguridad, sin embargo, puede permanecer inafectada durante un largo período de tiempo, incluso años potenciales, (Andriessen, 1978; Barrick y Mount, 1991).

Conceptualmente, esto puede ser considerado cuando examinamos el papel de la seguridad dentro de una organización y participamos en la discusión de si la seguridad en el trabajo es una prioridad o un valor fundamental. Los valores centrales se consideran como elementos de una organización que son inmutables, inmutables y dirigen todas las acciones deliberadas y estratégicas de la organización, (Smith et al.,2013; Cohen, 1997; Bailey,1997).

Cuando una empresa ha experimentado recientemente un evento severo como una lesión grave, una fatalidad en el lugar de trabajo o una multa de una agencia reguladora, las prioridades dentro del proceso de seguridad pueden cambiar drásticamente para tratar cualquier conjunto de circunstancias que actuaron como conductores del evento negativo, Donald y Carter (2013), Hurst et al. (2001), Frederick et al. (1972), Steward (2002), Schein (2004). El cambio en las prioridades puede afectar el clima de seguridad de inmediato, pero puede tener poco impacto en la cultura general de seguridad. Esto a veces se manifiesta en la creencia de que varias iniciativas de seguridad a veces pueden ser consideradas "y consideradas como una reacción directa a un evento reciente. Dada la latencia de los cambios organizacionales que tienen un impacto en la cultura, se hace más fácil entender la opinión de que el clima de seguridad existe en un momento dado y que la cultura de seguridad es mucho más un legado que un resultado inmediato.

La cultura de la seguridad se deriva de un contexto histórico u operaciones organizacionales, valores y tradiciones que pueden ser años, o décadas en la toma de seguridad. La cultura se forma sobre la base de patrones de desempeño a largo plazo y repetidos, Frederick et al. (1972), Steward (2002), Hensen (1993). Debido a la naturaleza profundamente arraigada y la relativa estabilidad de la cultura de seguridad, puede ser un antecedente profundo para el comportamiento individual. El clima de seguridad es menos efectivo como causante de conducta o acción, ya que puede no haber estado en su lugar el tiempo suficiente para crear respuestas habituales por parte de los empleados. En otras palabras, el clima de seguridad no es un antecedente tan fuerte como la cultura de seguridad porque puede alterar algún comportamiento inmediatamente, pero las normas culturales que estaban en vigor antes del cambio climático probablemente harán que el comportamiento vuelva a una línea de base. Por lo tanto, es fácil entender cómo el clima de seguridad actual, (Dieterly y Schneider, 1974; DeJoy et al., 2004; James y Jones, 1974; Schein, 2004).

La diferencia final entre el clima de seguridad y la cultura de seguridad es la relación que uno juega con el otro. Dado que el clima de seguridad es una condición actual y está compuesto por el sistema de gestión de seguridad existente, el comportamiento organizacional actual y las creencias y valores latentes encapsulados dentro de la cultura de seguridad, entonces es seguro decir que la cultura de seguridad es un componente constituyente del clima de seguridad.

La figura 1 visualiza la relación fundamental entre el comportamiento y la cultura de seguridad, sugiriendo que esta última es el resultado de la suma o acumulación de los primeros. El comportamiento de seguridad: representa las acciones y conductas observables de los individuos dentro de una organización. Son los actos específicos y diarios que las personas realizan (o dejan de realizar) para trabajar de manera segura.

Ejemplos: Usar el equipo de protección personal (EPP), seguir los procedimientos establecidos, intervenir si se ve una condición insegura, realizar reuniones de toolbox (charlas de seguridad), entre otros.

Mientras que; la suma de conductas/comportamientos: es la parte central del concepto. Indica que la seguridad no es el resultado de un solo acto aislado, sino de la acumulación constante y repetida de comportamientos seguros por parte de todos en la organización.

Sugiere un efecto de "retroalimentación positiva": a más comportamientos seguros que se suman, más fuerte se vuelve el resultado final.



Figura 1. Actividades de seguridad de la organización (Diseño de autora)

¿Podría la cultura de seguridad y el clima de seguridad alinearse para trabajar para mejorar la gestión de seguridad en una organización?

La mayoría de las empresas se han dado cuenta de la importancia de trabajar para mejorar las prácticas de seguridad en las últimas décadas y esto a menudo crea el conflicto inherente observado entre el clima de seguridad y la cultura de seguridad, (Blair, 2000; Krause, 1997).

Aunque este artículo se ha esforzado por ilustrar las diferencias entre la cultura de seguridad y el clima, hay una situación que aún no se ha discutido, que es cuando tanto el clima de seguridad como la cultura de seguridad están alineados.

Esto ocurrirá cuando una organización ha utilizado un enfoque consistente de la gestión de la seguridad operacional que no ha cambiado de forma apreciable durante un período de tiempo significativo. Es decir, cuando las organizaciones se contentan con su desempeño de seguridad y no emprenden acciones que mejoren el clima de seguridad. En estos casos, la cultura de seguridad subyacente es el principal impulsor de las actividades de seguridad y no existirá en conflicto con el clima de seguridad ya que no se están llevando a cabo cambios notables, Cheyne et al. (2013), Cheyne et al. (2003), Faradiah et al. (2012). Vale la pena decir que, dado el ritmo de cambio en el ambiente de trabajo dinámico de hoy en día, las organizaciones con cultura de seguridad estática y sin cambios en el clima de seguridad están en la extrema minoría. Sin embargo, la mayoría de las organizaciones que están experimentando intentos deliberados de mejorar sus procesos de seguridad también verán una eventual alineación entre su clima de seguridad y su cultura de seguridad.

Como las acciones de la organización instan a los empleados a tomar decisiones seguras, ya que la empresa trabaja diligentemente para involucrar y empoderar a los empleados, y como líderes crean una visión de mejora continua de seguridad, el clima positivo de seguridad influirá inexorablemente en la cultura de seguridad para crear Creencias y valores normativos sobre la importancia de proteger la seguridad y el bienestar de los empleados, (Cohen, 1997; Phillips y Cooper, 1995).

Clima de seguridad y cultura de seguridad como predictores del cumplimiento de la seguridad

La investigación sobre el papel de los factores organizativos y psicosociales en la influencia de los resultados de la seguridad individual demostró que la cultura y el clima de seguridad tienen un gran impacto en el comportamiento de los trabajadores. El resultado meta-analítico, Clarke y Ward (2006), Clarke (2013), Edwards et al. (2013) sugieren generalmente que un clima de seguridad positivo se asocia con mayores niveles de participación en cultura de seguridad y, en menor medida, con mayor cumplimiento de seguridad. Más recientemente, Cavazza y Serpe (2009) encontraron que la percepción de un clima positivo de seguridad tiene un efecto directo y negativo en comportamientos inseguros, mejorando así el cumplimiento de las normas de seguridad por parte de los trabajadores. Del mismo modo, Kapp (2012) mostró que, bajo condiciones positivas de seguridad climática, el comportamiento de cumplimiento de

seguridad de los empleados mejora, proporcionando así un mayor apoyo al valor de fuertes climas de seguridad para reducir la probabilidad de comportamientos de riesgo y peligro.

Moviéndose hacia el papel de la cultura de la seguridad como un predictor del cumplimiento de la seguridad, un estudio reciente de Martínez-Córcoles (2001) en una planta nuclear sugirió que los valores de cultura de seguridad tienen un impacto directo en los comportamientos generales de seguridad. El estudio también apoya el papel directo del clima de seguridad en la predicción de comportamientos de seguridad. Aunque el estudio de Martínez-Córcoles (2001) investiga simultáneamente el clima de seguridad y la cultura de seguridad como antecedentes de comportamientos de seguridad, su enfoque de cultura de seguridad es un perfil y unidimensional (es decir, sólo distingue entre fuerte y débil). Además, se centra en las conductas de seguridad en general más que en el cumplimiento específico de la seguridad.

En un estudio de una amplia variedad de organizaciones en sectores industriales en riesgo, Petitta et al. (2015), Barabaranelli et al. (2015) descubrieron que las dimensiones culturales específicas (particularmente burocráticas y tecnocráticas) están relacionadas de manera diferencial con la promulgación de la desvinculación moral relacionada con la seguridad y el posterior accidente bajo la presentación de informes. Aunque no examinaron el cumplimiento de la seguridad, su estudio proporciona evidencia inicial sobre cómo los diferentes tipos de cultura de seguridad impactan los resultados de seguridad de los empleados, es decir, la subnotificación de accidentes. Por otra parte, con respecto a los contextos organizativos italianos, se ha encontrado que el clima de seguridad se asocia positivamente con el desempeño de la seguridad, Barabaranelli et al. (2015), Brondino et al. (2012). Efecto directo del clima de seguridad y diferentes dimensiones culturales en los comportamientos de cumplimiento de seguridad. Sin embargo, un estudio realizado dentro del campo de la salud indica que tal vez sea importante considerar sus contribuciones únicas. Específicamente, en su estudio de 30 diferentes hospitales de Veteran Affairs en los Estados Unidos, Hartmann et al. (2009), Chein et al. (2012) encontraron evidencia de cuatro tipos de culturas diferentes (empresariales, jerárquicas, centradas en grupos y racionales). Además, encontraron que el clima de seguridad exhibido dentro de estos hospitales estaba relacionado con estos diferentes tipos de cultivo. A pesar de esta evidencia intrigante inicial, los investigadores reconocen que todavía se sabe poco sobre la relación entre la cultura organizacional, el clima y los comportamientos de seguridad, (Ross, 2011; Probst et al., 2015).

Perspectivas futuras

Esta revisión de la investigación sobre el clima de seguridad y la cultura de seguridad ha sido en gran parte desde un punto de vista psicológico social y se ha centrado principalmente en los resultados de 20 años de investigación en este campo. Se ha propuesto un marco integrador que combina el clima de seguridad con la cultura de la seguridad para funcionar como un "matrimonio" para mejorar la gestión de la seguridad de la organización tanto para las actitudes de seguridad como para los supuestos básicos que están abiertos a la investigación.

En consecuencia, la medición del clima de seguridad podría considerarse un indicador de rendimiento de seguridad alternativo, mientras que la evaluación de la cultura de seguridad proporciona una mayor comprensión de las actitudes particulares encontradas y, paradójicamente, produce el sustrato tanto para mejoras de seguridad como para accidentes graves imprevistos.

Se recomienda que no se lleve a cabo la investigación para desarrollar nuevos instrumentos de medición de la cultura de seguridad y del clima de seguridad, sino que debe centrarse más en la validez del constructo y si efectivamente proporciona una indicación sólida del desempeño de seguridad de una organización. Además, el aumento de los esfuerzos de investigación debe dirigirse a desarrollar medios para evaluar los supuestos básicos de una organización, para obtener una comprensión mucho más profunda de "la forma en que hacemos las cosas por aquí".

Conclusión

A pesar de que el término cultura de seguridad y clima de seguridad se usan a menudo indistintamente, son, de hecho, muy diferentes. La cultura de la seguridad se expresa como las normas sumativas, los valores, las tradiciones y los comportamientos que están unidos en un contexto histórico con respecto a la seguridad organizacional. El clima de seguridad es la medida completa de la seguridad para una organización en un momento dado. Ambos pueden ser cambiados, pero ambos son resistentes al cambio en sus propias maneras. La relación entre la cultura de seguridad y el clima de seguridad es formativa, sumativa, compleja y, sin embargo, bastante fácil de comprender una vez examinada detenidamente.

La alineación del clima de seguridad y con la cultura de seguridad, podría resultar en el verdadero pináculo de la seguridad en el lugar de trabajo, un ambiente donde la seguridad está completamente integrada con el proceso de trabajo y cada uno de los valores de la organización apoyan prácticas de trabajo seguras.

Referencias Bibliográficas

- Andriessen, J. (1978). Safe behavior and safety motivation. *Journal of Occupational Accidents*, 1, 363-373.
- Bailey, C. (1997). Managerial factors to safety program effectiveness: An update on the Minnesota Perception Survey, *Professional Safety*, 8, 33-35.
- Barabaranelli, C., Petitta, L and Probst, T.M. (2015). Does safety climate predict safety performance in Italy and the USA? Cross-cultural validation of theoretical model of safety climate. *Accident Analysis Prevention*, 77, 35-44.
- Barrick, M, & Mount, M. (1991). The “Bigs” personality dimensions and job performance: A meta-analysis, *Personnel Psychology*, 44, 1-25.
- Blair, E. (2003). Culture & Leadership. *Safety Performance*, 18-22.
- Blair, E. H. (2000). Behavior-based safety. In *fundamentals of occupational safety & health*, 11, 112-120.
- Brondino, M., Silva, S.A and Pasini, M. (2012). Multilevel approach to organizational and group safety climate and safety performance. *Safety Science*, 40(4), 277-283.
- Brown, R.L., & Holmes, H. (1986). The use of a factor-analytic procedure for assessing the validity of an employee safety climate model. *Accident Analyst & Prevention*, 18(6), 445-470.
- Cabrera, D.D., Isla, R., & Vilela, L.D. (2010). An evaluation of safety climate in ground handling activities. Paper presented at the Aviation Safety, Proceedings of the IASC-97. International Safety Conference, Netherlands.
- Carroll, J.S. (2008). Safety culture as an ongoing process: Culture surveys as opportunities for inquiry and change. *Work and stress*, 12(3), 272-284.
- Cavazza, N., Serpe, A. (2009). Effects of safety climate on safety norm violations. *Journal of Safety Research*, 40(4), 277-283.
- Chen, J.C., Ng, H.F., Li, H.H. (2012). A multilevel model of patient safety culture: Cross-level relationship between safety culture and patient safety behavior in Taiwan's hospitals. *Int. J. Health Plan. Manage*, 27(1), 65-82.
- Cheyne, A., Thomas, J.M., Cox, S. & Oliver, A. (2003). Modelling Employee Attitudes to safety: A comparison across sectors, *European Psycholost*, 4(1), 1-10.
- Cheyne, A., Thomas, J.M., Cox, S., & Oliver, A. (2013). Modelling safety climate in the perception of levels of safety activity, *Work & Stress*, 12, 255-271.
- Ciavarelli, A.Jr., and Figlock, R. (1996). Organizational factors in aviation accident: Proceedings of the Ninth International Symposium on Aviation Psychology. Columbus, OH: Department of Aviation, 1033-1035.
- Clarke, S. (1999). Perception of organization safety: Implications for the development of safety culture: *Journal of Organizational Behavior*, 20, 185-189.
- Clarke, S. (2003). Safety Climate in an automobile manufacturing plant: the effects of work environment, job communication and safety attitudes on accidents and unsafe behavior Automobile manufacturing plant, 35, 413-430.
- Clarke, S. (2013). Safety leadership: ameta-analytic review of transformation and transactional leadership styles as antecedents of safety behaviors. *Journal of Occupational Organization Psychology*, 86, 22-49.

- Clarke, S., and Ward, K. (2006). The role of leader influence, tactics and safety climate in engaging Employees 'safety participation. *Risk Analysis*, 26, 1175-1186.
- Cohen, A. (1997). Factors in successful occupational safety program. *Journal of Safety Research*, 9, 168-178.
- Cooper, M.D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*, 36, 111-1136.
- Cooper, M.D., & Phillips, R.A. (1994). Validation of a safety climate measure. *Proceedings of the British Psychological Society: Annual Occupational Psychology Conference*, Birmingham, UK, January.
- Cox, S. T., & Flin, R. (1998). Safety culture: Philosopher's Stone or man of Straw? *Work & Stress*, 12, 189-201.
- Cox, S.J., & Cheyne, A.J.T. (2000). Assessing culture in offshore environments. *Safety Science*, 12(34), 112-129.
- Dedobbeleer, N., & Beland, F. (1991). A safety climate measure for construction sites. *Journal of Safety Research*, 22, 97-103.
- DeJoy, D.M. (2005). Behavior change versus culture change: Divergent approaches to managing workplace safety. *Safety Science*, 43, 105-129.
- DeJoy, D.M., Schaffer, B.S., Wilson, P.J., Vandenberg, M.M. (2004). Creating safer workplaces: Assessing the determinants and role of safety climate. *Journal of Safety Research*, 35(1), 81-90.
- Dieterly, D., & Schneider, B. (1974). The effect of organizational environment on perceived power and climate: A laboratory study. *Organizational Behavior and Human Performance*, 11, 316-337.
- Donald, I., Carter, D. (2013). Employee attitudes and safety in the chemical Industry. *Journal of Loss Prevent Process*, 9(2), 161-172.
- Edwards, J.D., Davey, J., and Armstrong, K. (2013). Returning to the roots of culture: A review and re-conceptualism of safety culture. *Safety Science*, 55, 70-80.
- Falbruch, B., Wilpert, B. (1999). System-safety-an emerging field for I/O Psychology. In: Cooper, C., (Eds). *International Review of Industrial and Organizational Psychology*. Viley, Chichester.
- Faridah, I., Hashim, A.E., and Abdul Majid, M.Z. (2009). The organizational of Safety Culture for the Malaysian Construction Organizations. *International Journal of Business and Management*, 4(9), 226-237.
- Faridah, I., Mat Nasir, N., and Ismail, R. (2011). Assessing The Behavioural Factors'of Safety Culture for the Malaysian Construction Companies. *Proceedings ASAEN Conference on Environment-Behavior Studies*. *Safety Science*, 34, 131-150.
- Faridah, I., Rachmaful, H., and Razidah, I. (2012). The organizational Environment- Behavior Factor's Towards Safety Culture Development, Social and Behavioral Sciences, 35, 611-618.
- Fazio, R. H. (2012). How do attitudes guide behavior? *Work & Stress*, 10, 135-151.
- Flin, M., Flin, R., Mearns, K., Gordon, R., (1998). Offshore workers 'perceptions of risk: Comparisons with quantitative data. *Risk Analysis*, 18, 103-110.
- Flin, R., (1998). Safety condition monitoring. Lessons from Man-Made Disasters'. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 6, 88-92.
- Flin, R., Mearns, K., O'Connor, P., & Bryden, R. (2000). Measuring safety climate: Identifying the common features. *Safety Science*, 34, 177-192.

Frederick, N., Jense, O., and Beaton, A.E. (1972). Prediction of organizational behavior, New York: Pergamon Press.

Geller, E.S. (2001). The Psychology of Safety Handbook, CFR Press, Boca Raton, Fl.

Gibbons, A., von Thaden, A., Wiegman, D. (2006). Development and initial validation of a survey for assessing safety culture within commercial flight operations. International Journal of Aviation Psychology, 16(2), 215-237.

Griffin, M.A., & Neal, A. (2000). Perceptions of safety at work: A framework for linking safety climate to safety performance, Knowledge, and motivation, Journal of Occupational Health Psychology, 5,347-358.

Grote, G., Kunzler, C. (2000). The nature of safety culture: a review of theory and research. Safety Science, 34, 215-257.

Guldenmund, F.E. (2008). Safety culture in a service Company. Journal of Occupational Health and Safety. Australia and New Zealand, 24(3), 221-235.

Guldenmund, F.W. (2000). The nature of safety culture: A review of theory and research. Safety Science, 34, 215-257.

Guldenmund, F.W. (2010). (Mis)understanding Safety culture and its Relationship to Safety management, 30(10),1466-1480.

Hartmann, C., Meterko, M., Rosen, A., Zhao, S., Singer, S. and Guba, S. (2009). Relationship of hospital organizational culture and patient safety climate in the Veteran Health Administration. Medical Care Research, 66, 320-338.

Hensen, L.L. (1993). Safety Management: A call for (R) Evolution. Professional Safety, 16-21.

Higgins, E.T (2012). The handbook of motivation and cognition. Founfation of social behavior, 204-243.

Hurst, N.W., Young, S., Donald, I., Gibson, H., and Muyselaav, A. (1996). Measures of safety management performance and attitudes to safety at mayor hazards sites. Journal Loss Prevent Press Ind., 9(2), 161-172.

IAEA. (1986). Summary Report on the Post-Accident Review Meeting on the Chernobyl Accident: International Safety Advisory Group (Safety series 75-INSAG-1). International Atomic Energy Agency, Vienna.

IAEA. (1991). Safety Culture (Safety Series75-INSAG-4). International Atomic Agency, Vienna.

IAEA. (1997). Examples of Safety Culture Practices (Safety report series No. 1). International Atomic Agency Authority, Vienna.

James, L.R., and Jones, A.P. (1974). Organizational climate: A review of theory and reseacrh. Psychological Bulletin, 81, 1098-1112.

Kapp, E.A. (2012). The influence of supervisor leadership practices and perceived group safety climate on employee safety performance. Safety Science, 50, 1119-1124.

Kartam, N. (1997). Integrating safety and health performance into construction CPM. Construction Engineering and Management, 124 (2), 121-126.

Kopelman, R.E., Brief, A.P., & Guzzo, R.A. (1990). The role of climate and culture in productivity. Organizational climate and culture, 282-318.

Kornli, I. (2013). The relationship between safety culture and adoption on improve safety behavior: A cross-level intervention model. Journal of Safety Science Research, 34, 567-577.

Krause, T.R (1997). The Behavior-based safety Process: Managing Involvement for a Injury-free culture. 2do. Ed. New York: Van Nostrand Reinhaold.

- Martinez-Córdobes, M., García, F., Tomás, I. and Peiró, J.M. (2011). Leadership and employee's perceived safety behaviors in a nuclear power plant: A structural equation model. *Safety Science*, 49(8-9), 5-127.
- McDonald, N., & Ryan, F. (1992). Constraints on the development of safety culture: A preliminary. *Irish Journal of Psychology*, 13, 273-281.
- Mearns, K. J., Flin, R., Gordon, R., & Fleming, M. (1998). Measuring safety climate on offshore installations, *Work & Stress*, 12, 238-254.
- Mearns, K., Whitaker, S.M., Flin, R. (2003). Safety climate, Safety management practice and safety performance in offshore environments. *Safety Science*, 41, 641-680.
- Mearns, K.J., Flin, R. (1999). Assessing the state of organizational safety-culture and climate? *Current Psychology: Developmental, Learning, Personality, Social*, 18(1), 5-17.
- Mearns, K.J., Flin, R., Fleming, M., & Gordon, R. (2012). Human and Organizational Factors in Offshore Safety (OTH 543). Suffolk: Offshore: Safety Division. HSE Books.
- Mohamed, S. (2003). Scorecard approach to benchmarking organizational safety culture in construction Engineering and Management. *Journal of Management* 28, 80-88.
- Niskanen, T. (1994). Assessing the safety environment in the work organizational of road maintenance Jobs. *Accident Analysis and Prevention*, 26, 27-39.
- Niskanen, T. (2011). Safety climate in the road administration. *Safety Science*, 17, 237-255.
- Ostrom, L., Wilhelsen, C., & K236.aplan, B. (2013). Assessing safety culture. *Nuclear safety*, 34(2), 163-172.
- Petitta, L., Barbaranelli, C. and Probst, T. (2015). Intensity strength organizational culture Questionnaire. *Journal of Business and Ethics*, 3(3). 403-418.
- Phillips, R.A and Cooper, M.D. (1995). Killing two birds with one Stone: Achieving quality via total safety management. *Leadership and Organizational Development Journal*, 16(8), 3-9.
- Pidgeon, N.F. (1991). Safety culture and risk managements in organizations. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 22, 129-140.
- Pidgeon, N.F. (1994). Organizational safety culture: Implications for aviation practice. In. N. Johnson, *Aviation Psychology in practice*, 21-43.
- Pidgeon, N.F. (1998). Safety culture: Key theoretical issues. *Work & Stress*, 12(3), 202-216.
- Pidgeon, N.F. (2001). Safety culture: Transferring theoretical and evidence from the major hazards industries. Tenth Seminar on Behavioral Research in Road Safety: London: Department of Environment, Transport and The Regions.
- Pritchard, R.D., & Karasick, B.W. (2013). The effect of organizational climate on managerial job performance and job satisfaction. *Organizational Behavior and Human Performance*, 9, 126-146.
- Probst, T.M., and Barbaranelli, C. (2015). Safety culture, moral disengagement and accident underreporting. *J. Bus. Ethics*. 10.1007/10551-015-2694-1.
- Reason, J. (1997). Managing the risks of organizational accidents. Brook field, V.T: Ashgate 234 -
- Reichers, A. E. & Schneider, B. (2013). Climate and culture: An evolution of constructs. *Organizational climate and culture*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Ross, J.I. (2011). Patient safety outcomes: The importance of understanding the organizational culture and safety climate. *J. Perianesh. Nurs.*, 26(5), 347-349.
- Rousseau, D.M. (1990). Assessing organizational culture: The case of multiple methods. *Organizational climate and culture*, 153-192.
- Ryan, T.A. (1970). Intentional behavior: An essay. *Personnel Psychology*, 28, 447-479.
- Schein, E.H. (2004). *Organizational Culture and Leadership*. Safety Science, 25,15-27.
- Schneider, B. (1975). Organizational climate: Individual preferences and organizational realities revisited. *Journal of Applied Psychology*, 28, 447-479.
- Smith, M., Cohen, H., Cohen, A., & Cleveland, R. (2013). Characteristics of successful safety programs. *Journal of Safety Research*, 10(1),5-15.
- Spielberger, C.D. (1996). *Anxiety and behavior*. New York, N.Y: Academic Press.
- Steward, J.M. (2002). Managing for world class Safety. *Professional Safety*, 30-36.
- Suchman, A. (1987). Plans and situated actions: The problem of human-machine communication. New York, N.Y: University Press.
- Uttal, B. (2013). The corporate cultures. *Fortune Magazine*, 17 Octuber.
- Vaughan, D. (2011). *Organizational The challenger launch as a source decision. Risky technology of, culture and safety at NAS*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Wiegmann, D.A., & Shappelli, S.A. (2002). Human error analysis of commercial aviation accidents: Application of the human error factors analysis and classification System. *Aviation Space and Environmental Medicine*, 72(11),1006-1016.
- Wiegmann, D.A., Zhang, H., & von Thaden, T. (2001). Defining and assessing safety culture in high reliability systems: An annotated bibliography. University of Illinois Institute of Aviation Technical Report (ARL-01-12/FAA-01-4). Aviation Res. Lab.
- Williams, A., Dobson, P., & Walters, M. (2013). *Changing culture: New organizational Approaches*: London: IPM.
- Wilpert, B. (2000). Organizational factors in nuclear safety. Paper presented at the Fifth International Association for Probabilistic Safety Assessment and Management, Osaka, Japan.
- Yule, S.J., Flin, R., and Murdy, A.J. (2001). Modeling managerial influence on safety climate. Poster presented at Society for Industrial and Organizational Psychology (SIOP) Conference, San Diego, April 27-29.
- Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied indications. *Journal of Applied Psychology*, 65(1), 96-102
- Zohar, D. (2002). Modifying supervisory practices to improve sub-unit safety: A leadership based intervention model. *Journal of Applied Psychology*, 87, 156-163.
- Zohar, D. (2003). The use of supervisory practices as leverage to improve safety behavior: a cross-level intervention model. *Journal of Safety Research*, 34(5), 567-577.
- Zohar, D. (2010). Thirty years of safety climate research: Reflections and future directions. *Accident Analysis and Prevention*, 42, 1517-1522.
- Hendrick, H.W. (1991). Ergonomics in organizational design and management, *Ergonomics*, 34(6),743-756.

Zohar, D., Hoffman, D. (2012). Organizational culture and climate. In SWJ Kozlowski, Ed. The Oxford Handbook of Organizational Psychology, New York: Oxford University Press, 663-666.

Editor Asociado: Dr. Nicolino Antonio Bracho Pirela
Universidad del Zulia, Facultad de Ingeniería
Escuela de Ing. Química, Departamento de Hidrocarburos
nicolino.bracho@fing.luz.edu.ve
Venezuela



REVISTA TECNICA

DE LA
FACULTAD DE
INGENIERIA
UNIVERSIDAD
DEL ZULIA

Volumen 48. Año 2025, Edición continua_____

*Esta revista fue editada en formato digital y
publicada en enero 2025, por el Fondo
Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia.
Maracaibo-Venezuela*

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
www.produccioncientificaluz.org