



**Factores de Gestión  
del Clima Organizacional  
de Seguridad en la  
Industria Petrolera:**  
Un enfoque para la  
prevención de riesgos



**DR. CARLOS MANUEL  
GÓMEZ DE LA CRUZ**

VILLAHERMOSA, TABASCO, MÉXICO



*Una cultura de seguridad sólida no surge por casualidad;  
es el resultado de un compromiso consciente  
y continuo por parte de todos los niveles de la organización”.*

Razón, J. (1997)

## TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS:

Cualquier forma de reproducción, distribución, comercialización o transformación de esta obra solo puede llevarse a cabo con la autorización de los titulares de los derechos, excepto según lo permitido por la ley. El contenido de este texto, puede ser utilizado con fines académicos y de investigación, siempre y cuando se mencione la cita de los autores de esta obra. La infracción de los derechos mencionados puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

Por favor, póngase en contacto con Ediciones GESICAP (<https://edicionesgesicap.com/>) si necesita fotocopiar o escanear alguna parte de esta obra.

© Carlos Manuel Gómez de La Cruz.

© Editorial: Ediciones GESICAP

Texto arbitrado bajo la modalidad doble par ciego.

El Carmen, Manabí, Ecuador

<https://edicionesgesicap.com>

ISBN: 978-9942-626-34-9

Depósito Legal: 1ra Edición: Ediciones Gesticap, Calle 24 de julio y Ave. 3 de julio, El Carmen, Manabí, Ecuador.

Derechos de autor © julio de 2025.

## CÓMO CITAR ESTE LIBRO:

Gómez de La Cruz, C.M. (2025). Factores de Gestión del Clima Organizacional de Seguridad en la Industria Petrolera: Un enfoque para la prevención de riesgos Ediciones GESICAP. 91 pp.

## EQUIPO EDITORIAL:

Edición y Maquetación: Sergio Alejandro Rodríguez Hernández.

Revisión y Corrección: Uliser Vecino Roldan.

Diseño de Portada: Sergio Alejandro Rodríguez Hernández.

Toda la información relacionada al contenido del texto es responsabilidad de los autores.

## DEDICATORIA

A mi Padre Dios el Señor Nuestro Dios, el Señor uno es y a quien amo el lo dice amarás al Señor tu Dios con todo tu corazón, y con toda tu alma, y con toda tu mente y con todas tus fuerzas.

A la memoria de mi padre José Lucio y de mi madre, María de los Santos y sus sueños cumplidos, quienes siempre me enseñaron el amor incondicional hacia mis estudios y el respeto de los valores morales junto con mis hermanos y hermanas; los llevo en mi corazón.

A mi esposa Maria Teresa, compañera y amiga, quien siempre me apoyó y estuvo a mi lado apoyándome en el desarrollo de este trabajo; mi amor y cariño incondicional para ella.

A mi hija Yennifer y mi hijo Carlos Paul, para quienes dedico este libro y espero ser un ejemplo para ellos; los amo con todo mi corazón.

A mis nietos Carlos Paul, Christian André, Axayácatl y Maximiliano, así como a mi única nieta Itzayana, cuyo ejemplo de mi proyecto les servirá para que ellos logren sus propias metas.

A mis hermanos y hermanas, que siempre me dieron palabras de aliento; para ellos mi amor y cariño.

A todos mis familiares, quienes nunca dudaron de mis logros personales; los quiero con todo mi amor.

# ÍNDICE

Prólogo

Presentación del tema y su relevancia / 1

Contexto sobre gestión de la seguridad en la industria petrolera / 4

## CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL CLIMA ORGANIZACIONAL DE SEGURIDAD / 7

Enfoques e importancia del Clima Organizacional en la prevención de riesgos / 8

Enfoques del Clima Organizacional y la influencia en el Comportamiento Laboral / 11

Teorías y dimensiones del Clima Organizacional en la seguridad del Sector Industrial / 15

## CAPÍTULO 2: SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA PETROLERA COMO ENFOQUE PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MÉXICO / 19

Historia y evolución de la seguridad en el sector petrolero / 21

La prevención de riesgos en la industria petrolera / 24

## CAPÍTULO 3: CASO DE ESTUDIO EN EL CONTEXTO MEXICANO / 29

## CAPÍTULO 4: EL COMPROMISO QUE SALVA: EVIDENCIA DEL IMPACTO INDIRECTO EN LA SEGURIDAD LABORAL / 55

Evaluación de los Factores de Gestión del Clima de Seguridad en la Industria Petrolera: Implicaciones teóricas y prácticas para la prevención de riesgos / 57

Modelos teóricos y enfoque metodológico del estudio / 59

Factores de Gestión del Clima de Seguridad en la Cultura Organizacional / 61

Cultura de Seguridad y su Relación con el Clima Organizacional / 64

Consideraciones finales / 66

## REFERENCIAS DOCUMENTALES / 71

## ANEXO / 83

# PRÓLOGO

Este libro ofrece un análisis profundo sobre la gestión del Clima Organizacional de Seguridad en la industria del petróleo y gas en Tabasco, México, donde los riesgos laborales y ambientales son críticos. Las organizaciones de este sector, conocidas como Safety Critical Organizations (SCOs), enfrentan desafíos constantes para garantizar la seguridad de los trabajadores y prevenir accidentes de alto impacto.

A pesar de la existencia de normas, procedimientos y políticas de seguridad bien estructuradas, estos elementos por sí solos no garantizan una disminución efectiva de los incidentes. El éxito en la prevención de riesgos depende en gran medida de la percepción y el compromiso de los trabajadores con la seguridad, así como de su actitud hacia las normas establecidas. Este libro explora cómo los factores de gestión, percibidos desde la perspectiva individual, inciden de manera indirecta en la reducción de las incidencias de seguridad, mediadas por el Compromiso de Seguridad de los empleados.

A lo largo del texto, se abordan conceptos clave como el Clima de Seguridad, las actitudes hacia la aceptación del riesgo, y la percepción colectiva de los trabajadores respecto a las prácticas de seguridad. Además, se destacan los modelos teóricos que explican cómo los factores de gestión pueden influir en el comportamiento seguro, analizando diferentes facetas del clima organizacional, como el Clima de Justicia, Clima de Innovación y Clima Ético, entre otros.

El lector encontrará que el compromiso de seguridad es la variable clave que media entre los factores de gestión y la disminución de los incidentes de seguridad. Se demuestra que, si bien las políticas de seguridad son fundamentales, su impacto depende de la interiorización y adopción por parte de los trabajadores.

Este libro ofrece a la alta dirección de las SCOs herramientas para implementar estrategias efectivas que refuercen el compromiso organizacional con la seguridad y minimicen los riesgos laborales y ambientales, contribuyendo así, a la creación de entornos laborales más seguros y sostenibles.

*El Autor*

## Presentación del tema y su relevancia

Este libro ofrece un análisis detallado del Clima de Seguridad como una dimensión clave del Clima Organizacional, particularmente en industrias donde los riesgos para la salud y la seguridad son elevados. A lo largo del texto, se exploran los factores que influyen en las percepciones compartidas de los trabajadores respecto a la seguridad y cómo estas percepciones condicionan su comportamiento y compromiso con la prevención de riesgos. Además, se abordan modelos teóricos que explican la interacción entre los aspectos socio-técnicos y las dinámicas organizacionales en entornos complejos, proporcionando herramientas prácticas para mejorar la gestión de la seguridad en organizaciones de alto riesgo.

Y es que la teoría sobre los diferentes tipos de climas organizacionales tiene una trayectoria consolidada desde los trabajos de Schneider (1975). Desde esta perspectiva, el Clima Organizacional no debe considerarse como una medida global de la organización, sino más bien como un área de estudio donde convergen diversos aspectos del entorno organizacional que influyen en las percepciones compartidas de los empleados y condicionan su desempeño individual. Tal como señalaron Litwin y Stringer (1968), es necesario particularizar estos aspectos para comprender con precisión a qué dimensión del contexto organizacional se refieren dichas percepciones compartidas.

Dentro de esta clasificación, el Clima de Seguridad se distingue como un tipo específico de Clima Organizacional, especialmente relevante en entornos industriales donde los procesos productivos implican altos riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores. Este tipo de clima adquiere una importancia crucial en organizaciones cuya magnitud y complejidad tecnológica requieren la integración de sistemas socio-técnicos a gran escala, tal como lo plantearon Trist y Bamforth (1951). En estos contextos, la percepción compartida de los trabajadores respecto a la seguridad influye directamente en su comportamiento, lo que puede marcar la diferencia entre entornos laborales seguros o situaciones de riesgo latente.

Las empresas industriales como Sistemas Ingenieriles. La Teoría de los Sistemas Sociotécnicos (Trist y Bamforth, 1951) fue el punto de partida para el estudio de este tipo de organizaciones. En la actualidad, y pasando por la Teoría de los Sistemas Sociales y Técnicos Complejos de Thomas Hughes (1990), se han integrado coherentemente en la Teoría de los Sistemas Ingenieriles (Murman y Allen, 2002; Moses, 2004), que fungen como referente para los estudios actuales en este tipo de organización. Las

empresas industriales, vistas como Sistemas Ingenieriles, se conceptualizan como:

...un conjunto de componentes técnicos y socio/organizacionales que interactúan entre sí y que existen dentro de un contexto económico, legal y político; son sistemas de propósitos definidos y evaluados por entes humanos; son a gran escala o consisten de muchas partes que interactúan y exhiben un desempeño no trivial; son complejos o exhiben una complejidad en lo estructural de desempeño y/o en las interfaces; evolucionan con ratios de cambios variables; exhiben propiedades emergentes; son Sistemas Abiertos (Bartolomei, 2007, p. 19).

Lo relevante de esta perspectiva, para el desarrollo del libro, es la relación entre lo técnico y lo organizacional, considerando a los individuos que forman parte de la organización y a la propia organización como sistemas complejos, no solo en lo estructural y en sus interfaces, también en el desempeño; sus metas pueden cambiar en condiciones estables, al igual que los medios para alcanzarlas; demuestran voluntad (Ackoff, 1971).

En el ámbito industrial, existen organizaciones donde la seguridad es un aspecto crítico, conocidas en la literatura como Safety Critical Organizations (SCOs). Estas organizaciones operan en sectores de alto riesgo, como la industria militar, naval, aeroespacial, aeronáutica y la del petróleo y gas, donde las actividades realizadas implican un elevado potencial de accidentes y lesiones (Rundmo, 1995). Por ejemplo, trabajar en una plataforma offshore de petróleo y gas expone a los empleados a peligros como condiciones climáticas extremas, incendios, explosiones, fugas de gas, y exposición a sustancias tóxicas, lo que pone en riesgo su salud y su vida.

Para mitigar estos riesgos, las SCO deben implementar medidas y procedimientos efectivos de seguridad ocupacional que protejan a los trabajadores. Sin embargo, el cumplimiento de estas normas, reglas y políticas no garantiza por sí solo un ambiente seguro. La verdadera efectividad de estas medidas depende de la adopción y el compromiso constante de los trabajadores. Es aquí donde entran en juego factores como las actitudes de los empleados hacia la normatividad, la percepción del Clima de Seguridad y las diferencias individuales, que inciden directamente en su comportamiento y disposición para seguir las normas. Por esta razón, es esencial desarrollar modelos explicativos que permitan comprender las condiciones y fenómenos que influyen en la percepción y actitud de los trabajadores hacia la seguridad (Nielsen, Eid, Mearns y Larsson, 2013).

A lo largo del tiempo, estos modelos han evolucionado significativamente.

Inicialmente, se enfocaban en los errores humanos como la causa principal de los accidentes laborales (Reason, 1990) y, posteriormente, incorporaban estudios desde la ingeniería para identificar las causas raíz de los incidentes. Actualmente, estos enfoques se complementan con investigaciones basadas en la teoría del comportamiento y los enfoques epistemológicos de la Gestalt y el Funcionalismo, dando paso a modelos más multifacéticos y proactivos en materia de seguridad.

Desde la perspectiva funcionalista, los individuos actúan conforme al principio darwinista de supervivencia y adaptación al entorno. En este proceso, los empleados interpretan su ambiente laboral, otorgando sentido y conceptualizando la realidad objetiva que experimentan. A partir de la información limitada que reciben del entorno, infieren lo necesario para construir una representación mental que guíe sus acciones.

En el contexto organizacional, los trabajadores desarrollan percepciones y expectativas coherentes sobre las consecuencias de su comportamiento, y estas percepciones influyen directamente en sus acciones (Litwin y Stringer, 1968; Dieterly y Schneider, 1974). Este conjunto de percepciones compartidas y estructuradas desde lo individual es lo que Zohar (1980) define como Clima Organizacional. Cuando estas percepciones se enfocan específicamente en la seguridad, hablamos del Clima Organizacional de Seguridad, un factor clave que condiciona la forma en que los trabajadores adoptan actitudes y comportamientos relacionados con la protección y prevención de riesgos en el trabajo.

Este libro profundiza en esta perspectiva, explorando cómo las percepciones que los empleados desarrollan respecto al Clima de Seguridad, pueden inducir comportamientos individuales positivos, que impactan directamente en el desempeño de las empresas industriales en términos de seguridad.

A través de este análisis, se busca evidenciar cómo la gestión de la seguridad, al influir en la percepción del entorno organizacional, puede motivar un cambio favorable en la actitud de los trabajadores, reduciendo así los riesgos laborales y mejorando los estándares de seguridad.

En el ámbito de las empresas industriales, la medición de los precursores de lesiones y conductas inseguras que pueden derivar en accidentes es clave para la prevención de riesgos laborales. Estos precursores, considerados como dimensiones del Clima de Seguridad, permiten identificar factores críticos que impactan en la seguridad laboral y proporcionar información valiosa para el diseño de intervenciones eficaces orientadas a minimizar riesgos en el entorno laboral.

Asimismo, al evaluar los niveles de estas dimensiones, la alta dirección puede analizar su desempeño en términos de gestión de la seguridad y tomar decisiones informadas para mejorar las condiciones laborales.

Aunque las organizaciones hacen grandes esfuerzos para garantizar la seguridad de sus empleados, en ocasiones algunos trabajadores asumen riesgos innecesarios, y esto no siempre es resultado de una falta de información. La tolerancia al riesgo es un factor clave en este fenómeno, pues hace referencia a aquellas decisiones conscientes que los empleados toman, aun sabiendo que su comportamiento puede afectar la seguridad del grupo y, en primer lugar, la suya propia. Esta actitud refleja la interacción entre factores contextuales relacionados con la gestión de la seguridad y factores individuales como el Compromiso con la Seguridad y la No Aceptación de Riesgos.

Este texto profundiza en estos aspectos, analizando cómo la percepción del Clima de Seguridad influye en la conducta de los trabajadores y cómo la gestión adecuada de estos factores puede contribuir significativamente a la reducción de accidentes y la creación de un entorno laboral más seguro y controlado.

Finalmente, el lector podrá encontrar en este material, elementos que justifican, cómo la gestión adecuada del **Clima de Seguridad** no solo previene accidentes y protege la integridad de los trabajadores, sino que también **incrementa la competitividad** de las organizaciones industriales. Un entorno laboral seguro y bien gestionado promueve la eficiencia operativa, reduce los costos derivados de accidentes laborales y mejora la reputación de la empresa frente a sus clientes y socios estratégicos.

La implementación de un sistema de gestión enfocado en la seguridad impulsa una **cultura de mejora continua**, donde los procesos y procedimientos se actualizan constantemente para adaptarse a los cambios del entorno industrial y tecnológico. Esta capacidad de adaptación y evolución no solo garantiza la sostenibilidad de la empresa, sino que también fortalece su posición en un mercado altamente competitivo, donde la seguridad es un factor determinante para el éxito organizacional.

## Contexto sobre gestión de la seguridad en la industria petrolera

Este libro aborda un tema de **vital importancia para la industria del petróleo y gas** en México, específicamente en Tabasco, donde los riesgos

laborales son elevados debido a la naturaleza de las operaciones industriales. La gestión del **Clima de Seguridad** no solo implica la implementación de políticas y procedimientos, sino también la **internalización de una cultura de seguridad** por parte de los trabajadores. Al enfocarse en modelos explicativos que analizan las percepciones individuales y colectivas del entorno laboral, este libro ofrece herramientas para comprender cómo estas percepciones influyen en el comportamiento de los empleados y, en consecuencia, en la reducción de incidentes y accidentes laborales.

Tomando en consideración estos elementos, se presentan resultados prácticos, como parte de una investigación desarrollada en el contexto de la industria del petróleo y gas en México, específicamente en Tabasco. Es importante destacar que los resultados obtenidos son indicativos de los hallazgos en este entorno particular y durante un período de tiempo específico, sin que exista la intención de generalizar estos resultados a otros contextos geográficos o temporales.

El estudio utiliza datos autorreportados, lo que implica que las respuestas de los participantes pueden estar influenciadas por factores como la afectividad negativa, afectando la percepción individual sobre las características del trabajo analizado. Para atenuar este efecto, se ha utilizado el nivel jerárquico como variable de control, dado que este factor podría estar relacionado con distintos requerimientos laborales, lo que, a su vez, influiría en percepciones diferenciadas (Griffin et al., 2007).

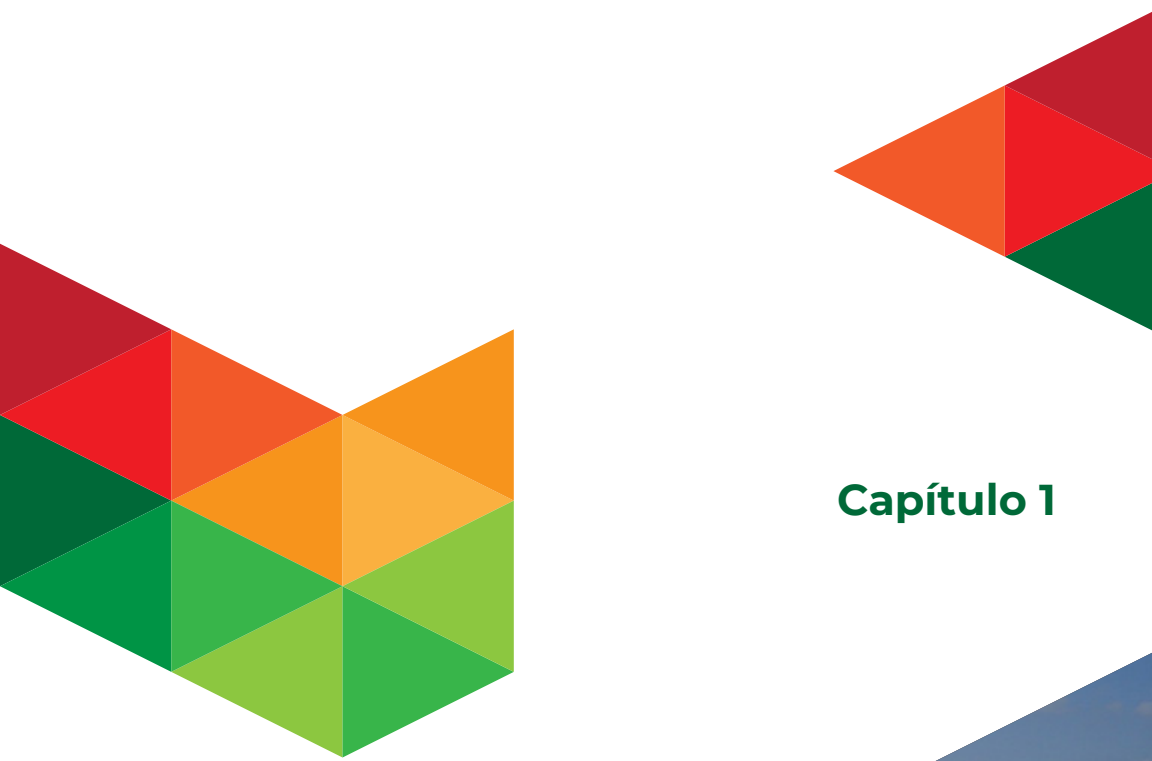
En cuanto a la formación en la gestión del Clima Organizacional de Seguridad, hasta ahora se ha enfocado principalmente en proporcionar a los trabajadores una definición teórica del concepto y mostrarles ejemplos sobre cómo aplicarlo, esperando que puedan replicarlo sin garantizar que comprendan realmente su aplicación práctica. Este enfoque tradicional pone mayor énfasis en la memorización que en el desarrollo de habilidades analíticas y creativas, dejando de lado la capacidad del trabajador para integrar ese conocimiento en su rutina diaria.

Este texto plantea aspectos que son relevantes y que justifican los análisis desarrollados en este contexto, fomentando que los trabajadores aprendan a utilizar las herramientas del Clima de Seguridad en situaciones reales. Se propone un modelo de enseñanza que incluye ejemplos prácticos donde los empleados puedan aplicar sus conocimientos, plantear soluciones a problemas reales y desarrollar su capacidad de análisis y comunicación para explicar de manera precisa su proceso mental.

Los sistemas de gestión del Clima de Seguridad son un conjunto de elementos diseñados para cumplir con objetivos y requisitos establecidos por la empresa y sus clientes, resolviendo problemas prácticos, aumentando la competitividad y promoviendo la mejora continua en procesos y procedimientos orientados a la producción de bienes y servicios.

Es conocido que, durante la implementación de estos sistemas, se genera un compromiso firme con la no aceptación de riesgos, lo que impacta directamente en la reducción de incidentes de seguridad. Además, la correcta gestión del Clima de Seguridad no solo trae beneficios en términos de seguridad laboral, sino que también mejora las operaciones, el mantenimiento, los contratos y las relaciones entre empresas y clientes, impulsando un entorno industrial más seguro y eficiente.

En este libro se representa una **propuesta innovadora** para mejorar la formación de los trabajadores en la gestión del Clima de Seguridad. A diferencia de los métodos tradicionales, que se enfocan en la memorización de normas y procedimientos, aquí se propone un enfoque más **dinámico y práctico**, donde los trabajadores aprenden a utilizar las herramientas de seguridad en su contexto diario. Al integrar situaciones reales y fomentar el pensamiento crítico, los empleados no solo comprenden mejores las medidas de seguridad, sino que también desarrollan habilidades para **identificar y mitigar riesgos de manera proactiva**, fortaleciendo así el compromiso con la seguridad en toda la organización.



## Capítulo 1



**Fundamentos teóricos del Clima  
Organizacional de seguridad**

# Enfoques e importancia del Clima Organizacional en la prevención de riesgos

Este libro establece las bases teóricas para abordar el problema de investigación desde un enfoque estructurado. En primer lugar, se analizan los enfoques epistemológicos que han guiado los estudios sobre el Clima Organizacional y su influencia en el comportamiento individual de los trabajadores.

Posteriormente, se examina la teoría del Clima Organizacional de Seguridad y su relación con factores de gestión y variables individuales, específicamente en el ámbito de las empresas industriales del sector del petróleo y gas, consideradas de alta relevancia por la literatura especializada. Finalmente, se presenta un modelo teórico general que articula los conceptos clave del estudio, proporcionando una estructura conceptual sólida para comprender el fenómeno investigado.

El estudio del Clima Organizacional se ha abordado principalmente desde dos corrientes epistemológicas: la **Gestalt** y el **Funcionalismo** (Schneider et al., 2011). Ambas teorías exploran los mecanismos psicológicos que explican el comportamiento humano a partir de la interpretación subjetiva del entorno objetivo. La **escuela de la Gestalt** sostiene que las personas no son observadores pasivos del mundo que los rodea, sino que tienden a organizar las percepciones que reciben para darles un sentido coherente e integrado. Este proceso se basa en dos mecanismos psicológicos esenciales: comprender el orden real de las situaciones que prevalecen en su contexto y, posteriormente, integrar esas percepciones para construir un significado mediante el razonamiento (Lewin et al., 1939).

El funcionalismo y la adaptación al entorno por otro lado, este adopta una perspectiva de sistema abierto, basada en los postulados de Darwin sobre la adaptación y supervivencia en el entorno, y se integra en la Teoría de Sistemas Sociales propuesta por Katz y Khan (1978).

Desde esta perspectiva, los funcionalistas analizan cómo las funciones y procesos del comportamiento humano contribuyen a la evolución de los sistemas dentro de su entorno. Los individuos, al interpretar su realidad objetiva, ajustan su comportamiento de manera adaptativa a las condiciones cambiantes del entorno. Este ajuste no siempre responde a las necesidades inmediatas de los individuos, sino que puede estar influenciado por las expectativas sociales, las reglas organizacionales y las demandas del contexto. En este sentido, el comportamiento de los empleados no necesariamente refleja lo que ellos desearían hacer en situaciones ideales, sino que está determinado por la necesidad de adaptarse a las expectativas.

El Funcionalismo, al centrarse en la interacción entre los individuos y su entorno social, propone que las organizaciones funcionan como sistemas complejos, en los cuales las funciones del comportamiento humano están interrelacionadas con los objetivos organizacionales. De este modo, los individuos interpretan las situaciones objetivas a las que se enfrentan, toman decisiones y ajustan sus conductas en función de las señales y las reglas que les dicta el sistema organizacional. Esta adaptación es esencial para el funcionamiento eficiente de la organización, ya que permite que los individuos respondan a los desafíos de su entorno de manera flexible, lo que a su vez contribuye a la estabilidad y la evolución de los sistemas.

En el contexto de la seguridad laboral, este enfoque funcionalista resulta fundamental, ya que los trabajadores deben adaptarse a los procedimientos y normas de seguridad establecidos por la organización para minimizar los riesgos y asegurar el cumplimiento de los estándares. Así, el comportamiento seguro de los empleados no solo depende de su comprensión individual de las normas, sino también de su capacidad para ajustarse a las expectativas del entorno.

Los enfoques epistemológicos del Clima Organizacional son fundamentales para entender cómo los individuos perciben y responden a su entorno laboral. La epistemología, al centrado en los procesos de adquisición y validación del conocimiento, proporciona un marco teórico para explorar cómo los trabajadores construyen sus percepciones del clima dentro de la organización. En este sentido, la investigación sobre el Clima Organizacional se ha desarrollado principalmente desde dos enfoques teóricos: la Gestalt y el Funcionalismo, que ofrecen diferentes perspectivas sobre cómo las percepciones del entorno afectan el comportamiento individual y colectivo dentro de las empresas.

El enfoque de la Gestalt, que se originó en la psicología, sostiene que las personas no son observadores pasivos de su entorno, sino que organizan activamente las percepciones que reciben, buscando crear una interpretación coherente y unificada del mundo que las rodea. Según este enfoque, los individuos tienden a estructurar su realidad de acuerdo con principios de organización perceptiva, como la cercanía, la similitud y la continuidad. En el contexto del Clima Organizacional, esto implica que los empleados desarrollan una visión integrada de su entorno laboral a partir de las percepciones que tienen de las normas, las políticas y las relaciones interpersonales dentro de la empresa. Así, el clima organizacional se configura como una construcción mental que los empleados comparten, pero que está profundamente influenciada por sus propias interpretaciones subjetivas de la realidad laboral.

Por otro lado, el enfoque funcionalista, inspirado en los postulados de Darwin sobre la adaptación al entorno, postula que los individuos se comportan adaptativamente para ajustarse a las condiciones de su entorno social y organizacional. Desde esta perspectiva, el Clima Organizacional no solo se construye a partir de percepciones subjetivas, sino también de la necesidad de los individuos de adaptarse a las expectativas y demandas del contexto organizacional.

Los funcionalistas argumentan que el comportamiento de los empleados está influenciado por las funciones o procesos que estos realizan dentro del sistema organizacional, y que este comportamiento se ajusta de manera flexible para contribuir a la estabilidad y evolución de la organización. Así, el clima de seguridad, por ejemplo, se percibe no solo como un conjunto de normas, sino también como un proceso dinámico en el que los individuos ajustan sus conductas en función de las expectativas y objetivos organizacionales relacionados con la seguridad.

Ambos enfoques, la Gestalt y el Funcionalismo, ofrecen perspectivas complementarias para entender cómo el Clima Organizacional influye en el comportamiento de los trabajadores. Mientras que la Gestalt se enfoca en la organización perceptual interna de los empleados, el Funcionalismo subraya la importancia de la adaptación externa a las demandas del entorno organizacional. Juntos, estos enfoques permiten una comprensión más profunda de cómo las percepciones individuales y las expectativas sociales contribuyen a la configuración del clima organizacional y, en particular, del Clima de Seguridad dentro de las empresas industriales, como es el caso de la industria del petróleo y gas.

## Enfoques del Clima Organizacional y la influencia en el Comportamiento Laboral

En la escuela de la Gestalt, los individuos, con la información limitada que reciben del entorno respecto a un tema de interés, construyen una visión global o conceptualización de dicho tema, que va más allá de la mera suma de los datos percibidos. A partir de las señales reales que captan y de las inferencias que realizan sobre aspectos ausentes pero relacionados psicológicamente, lograrán crear un significado completo. Este proceso de construcción mental les permite interpretar su entorno y darle coherencia a la información parcial que reciben.

Los individuos actúan de manera consistente con la forma en que comprenden las situaciones; Intentan "ajustarse" al contexto que perciben. Esta capacidad para comprender el orden de las cosas tiene implicaciones directas en su comportamiento. Así, las percepciones sobre el Clima Organizacional, que son interpretaciones de la información parcial que los individuos reciben de la realidad objetiva, junto con las inferencias que hacen sobre los elementos ausentes, son fundamentales para determinar los tipos de comportamientos que se esperan de ellos. En este sentido, el Clima Organizacional condiciona la manera en que los empleados actúan en la organización, ya que se comportan de acuerdo con el clima que han percibido (Schneider, 1975).

El comportamiento adaptativo de los individuos emerge como resultado de su necesidad de mantener un equilibrio homeostático con su entorno. Es decir, perciben, exploran y reflexionan sobre el ambiente laboral para adoptar una postura de adaptación y supervivencia. Como consecuencia, los individuos ajustan su comportamiento según el clima predominante en la organización, adaptándose a él de manera distinta a como lo harían en otros contextos fuera del trabajo (Schneider, 1975). Esta hipótesis está respaldada por estudios empíricos, como el realizado por Frederiksen et al. (en Argyris, 1976), que demostraron que las personas actúan de manera diferente dependiendo del clima en el que se desarrollan. Además, desde la Teoría de la Acción, se ha observado que ciertas prácticas industriales que tienden a infantilizar a los empleados provocan que estos se comportan de acuerdo con las expectativas de la administración, actuación como niños (Argyris, 1957).

Los primeros estudios sobre el clima organizacional se basaron en la teoría de la Gestalt, adoptando una perspectiva centrada en el individuo para generar una percepción generalizada del contexto laboral. En este enfoque, tanto el nivel de medición como la construcción del clima coinciden en el individuo, quien conceptualiza el clima psicológico, entendido como las percepciones personales del impacto que el entorno laboral tiene sobre su bienestar (James y James, 1989).

Posteriormente, los trabajos influenciados por la Teoría de Sistemas Abiertos y el funcionalismo se centraron en las condiciones contextuales para deducir el comportamiento de los individuos, transformando el clima en una característica organizacional, y acuñando el término "Clima Organizacional". En términos generales, el Clima Organizacional se entiende como una cualidad o característica del entorno que influye en el comportamiento del individuo o del grupo. Así, cuando todo lo demás permanece constante, el clima puede ser el factor diferenciador en las reacciones y conductas de los empleados.

El concepto de Clima Organizacional ha sido ampliamente investigado y discutido desde diversas perspectivas teóricas y epistemológicas. En primer lugar, la escuela de la Gestalt, con su enfoque centrado en la percepción humana, sostiene que los individuos no son simples receptores pasivos de información, sino que, a partir de la información limitada que reciben de su entorno, crean una representación integral del contexto que los rodea.

Este proceso de construcción perceptual no solo se basa en la información objetiva disponible, sino que también involucra inferencias sobre lo que falta, pero que está psicológicamente relacionada. En consecuencia, las personas generan un significado del entorno laboral, que no solo refleja lo que perciben directamente, sino también cómo interpretan y completan esa información con base en su experiencia previa y contexto social. Esta percepción subjetiva del entorno laboral, por lo tanto, tiene un impacto significativo en el comportamiento de los empleados, quienes actúan de acuerdo con su comprensión del contexto organizacional (Schneider, 1975).

El Clima Organizacional, como una conceptualización colectiva del entorno de trabajo, afecta directamente las expectativas y comportamientos de los individuos. De acuerdo con Schneider (1975), la forma en que los empleados perciben su ambiente organizacional influye en las decisiones que toman, las expectativas que desarrollan respecto a su desempeño y, en última instancia, sus acciones dentro de la organización. Los individuos no se comportan en función de lo que objetivamente sucede en su entorno, sino que lo interpretan a través de un filtro perceptual, ajustando sus actitudes y comportamientos para “encajar” en el clima que perciben como predominante en su lugar de trabajo. Esta adaptabilidad al contexto percibido refuerza la idea de que el comportamiento humano no es solo una respuesta pasiva a estímulos, sino una interacción activa con el entorno, lo que en última instancia contribuye a la conformación del Clima Organizacional de manera continua.

Desde una perspectiva más amplia, el funcionalismo introduce una visión del comportamiento humano en el entorno laboral que se basa en la teoría de sistemas abiertos. Según este enfoque, los individuos no solo responden a estímulos, sino que interactúan de manera constante con su entorno para adaptarse y sobrevivir. Este concepto, influenciado por las ideas de Darwin sobre la adaptación y supervivencia en el entorno, sugiere que los individuos en una organización interpretan activamente su contexto y ajustan su comportamiento de manera adaptativa (Katz y Kahn, 1978). En el caso del Clima Organizacional, esto significa que los empleados adaptan su comportamiento no solo en función

de sus necesidades y expectativas personales, sino también de las demandas y características del entorno organizacional, lo que puede incluir normas implícitas o explícitas, políticas de seguridad y actitudes generales hacia el trabajo (Katz y Kahn, 1978).

Esta adaptabilidad al entorno organizacional tiene implicaciones directas sobre la gestión de la seguridad en las empresas industriales, particularmente en sectores de alto riesgo, como la industria del petróleo y gas. Según estudios previos, el comportamiento adaptativo de los trabajadores en estos contextos no solo se ve influenciado por factores individuales, sino también por la cultura organizacional y el clima de seguridad prevaleciente (Frederiksen et al., 1976).

Los trabajadores que perciben un clima organizacional de seguridad positivo tienden a seguir las normas y procedimientos de manera más consistente, lo que reduce la incidencia de accidentes y mejora el desempeño general de la organización (Schneider, Ehrhart y Macey, 2011). La adaptación a un clima organizacional que enfatiza la seguridad puede, por lo tanto, ser un factor crucial en la prevención de riesgos laborales, ya que los trabajadores, al integrar las normas y valores de seguridad en su comportamiento diario, contribuyen a la creación de un ambiente más seguro y eficiente.

La investigación sobre el Clima Organizacional ha evolucionado desde enfoques centrados en la psicología individual hacia una comprensión más compleja que involucra tanto factores psicológicos como contextuales. Los trabajos más recientes han demostrado que el Clima Organizacional no solo afecta las percepciones individuales, sino que también es una característica dinámica que se construye de manera colectiva dentro de la organización (James y James, 1989).

En consecuencia, el clima organizacional de seguridad, en particular, se ha convertido en un área clave de estudio para comprender cómo los factores organizacionales y las percepciones individuales se interrelacionan para influir en el comportamiento de los empleados. Este entendimiento más amplio permite la implementación de estrategias más efectivas para mejorar la seguridad laboral y la adaptación de los trabajadores a los contextos de alto riesgo, como aquellos encontrados en la industria del petróleo y gas (Neal y Griffin, 2006).

# Teorías y Dimensiones del Clima Organizacional en la seguridad del Sector Industrial

La teoría de la Gestalt, aplicada al estudio del Clima Organizacional, ha sido respaldada por diversos estudios empíricos que han corroborado sus postulados fundamentales. Investigaciones como las de Likert (1967), Litwin y Stringer (1968), y Dieterly y Schneider (1974), han señalado que las dimensiones del clima, consideradas como variables dependientes, están directamente relacionadas con las configuraciones del entorno de trabajo, lo que sugiere que el comportamiento organizacional puede ser comprendido a través de la forma en que los individuos interpretan su ambiente laboral. Desde esta perspectiva, surgieron los primeros estudios centrados en el Clima Psicológico, que reflejan cómo los individuos crean una conceptualización total del entorno organizacional basada en la información limitada que perciben (Schneider et al., 2011).

Al aplicar una visión de sistema abierto a las organizaciones sociales, los estudios sobre el comportamiento individual comenzaron a analizarse desde un nivel organizacional, lo que permitió la aparición del término Clima Organizacional. Esta evolución conceptual se ha basado en los principios del funcionalismo, considerando a los individuos como sistemas activos que interactúan y se adaptan a su contexto. De acuerdo con Katz y Kahn (1978), esta perspectiva epistemológica es coherente con las teorías de sistemas, lo que permite integrar en la literatura investigaciones previas que exploran cómo los individuos, al ser parte de un sistema organizacional, responden y se ajustan a las dinámicas del entorno.

En relación con las dimensiones del Clima Organizacional, es fundamental reflexionar sobre los criterios utilizados para su determinación. Las dimensiones, que constituyen las características globales del entorno organizacional, se construyen con base en los resultados esperados por la organización, tales como la seguridad, la satisfacción del cliente, entre otros. Según Schneider et al. (2011), estas dimensiones actúan como predictores claves de los resultados organizacionales, por lo que es crucial seleccionar específicamente las variables que tienen una relación conceptual sólida con las salidas esperadas. El análisis de estas dimensiones permite comprender cómo las percepciones del clima organizacional influyen directamente en el comportamiento de los empleados, especialmente en aspectos críticos como la seguridad laboral.

El Clima de Seguridad, en particular, es un factor esencial para comprender

cómo las expectativas sobre el comportamiento de seguridad pueden impactar la tasa de accidentes y lesiones en el trabajo. Zohar (2003) sostiene que un clima de seguridad positivo, en el que las conductas seguras son apoyadas y reforzadas, está asociado con una disminución de los accidentes laborales. En cambio, un clima negativo, donde el comportamiento seguro es ignorado o castigado, tiende a generar un aumento en la frecuencia de los accidentes. Este fenómeno demuestra cómo el clima organizacional, especialmente en lo que respecta a la seguridad, puede modelar directamente el comportamiento de los empleados y, en consecuencia, los resultados organizacionales.

Además, estudios más específicos han identificado factores como la "No Aceptación de Riesgos" y el "Compromiso de Seguridad" como determinantes cruciales del comportamiento seguro en el lugar de trabajo. La No Aceptación de Riesgos, que refleja las normas que los trabajadores y sus grupos cercanos desarrollan en relación con la seguridad, puede actuar como un obstáculo al comportamiento seguro. Murray y Dolomount (1994) y Törner y Nordling (2000) señalan que este factor puede contrarrestar el compromiso activo de los empleados con la seguridad. Por otro lado, el Compromiso de Seguridad se refiere a la disposición de los trabajadores para promover la seguridad, cuidar de sus compañeros y seguir preventivamente las normativas de seguridad (Kines et al., 2011).

Estudios como el de Rundmo (1996), realizado en plataformas de gas y petróleo en Noruega, demuestran que el Compromiso de Seguridad es un predictor significativo de la satisfacción con las medidas de seguridad y un factor determinante en la reducción de accidentes laborales.

En resumen, sobre los conceptos y preceptos vistos con anterioridad, se asume por el autor del presente libro que, el Clima Organizacional es un constructo que describe la percepción colectiva de los empleados sobre el entorno de trabajo y sus implicaciones en el comportamiento dentro de la organización. Desde las teorías psicológicas de la Gestalt y el Funcionalismo, se ha postulado que los individuos interpretan su entorno organizacional a través de percepciones limitadas que les permiten generar un sentido unificado de su realidad.

En el contexto industrial, este clima, especialmente el Clima de Seguridad, influye directamente en las decisiones de comportamiento de los empleados, quienes tienden a ajustarse al entorno percibido para mantener un equilibrio adaptativo, influenciados por las normas y expectativas organizacionales.

Los estudios más recientes refuerzan la relación entre las percepciones de clima organizacional y el comportamiento de seguridad, sugiriendo que un clima de seguridad positivo reduce las lesiones laborales, mientras que uno negativo incrementa los riesgos. Factores como el compromiso con la seguridad y la no aceptación de riesgos juegan un papel determinante en cómo los trabajadores responden a las condiciones organizacionales relacionadas con la seguridad. El compromiso de seguridad, en particular, se ha asociado con una mayor disposición de los empleados para promover y cumplir con las normas de seguridad, contribuyendo al bienestar general y a la reducción de accidentes.

La creación de un clima organizacional adecuado para la seguridad implica, además, la correcta identificación y medición de las dimensiones que lo componen. La literatura reciente destaca la importancia de considerar las dimensiones del clima organizacional en función de los resultados esperados por la organización, como la reducción de accidentes y la mejora de la satisfacción del cliente. Este enfoque integrado permite a las empresas industriales no solo evaluar su desempeño en términos de seguridad, sino también crear estrategias efectivas que promuevan un ambiente de trabajo más seguro y saludable para los empleados, impactando positivamente en el rendimiento organizacional y la cultura de seguridad.



## Capítulo 2



**Seguridad en la industria  
petrolera como enfoque para la  
prevención de riesgos en México**

# Historia y evolución de la seguridad en el sector petrolero

La seguridad en el sector petrolero tiene una historia que se remonta a los primeros días de la industria, a finales del siglo XIX, cuando la extracción de hidrocarburos comenzó a tomar forma en países como Estados Unidos y Rusia. En esa época, el auge del petróleo trajo consigo una carrera por la producción, pero los riesgos eran apenas una preocupación secundaria. Los pozos se perforaban con técnicas rudimentarias, y accidentes como incendios, explosiones y derrames eran frecuentes. La falta de regulación y el desconocimiento sobre los peligros inherentes al manejo de combustibles fósiles marcaron una etapa inicial donde la seguridad dependía más de la suerte que de un sistema organizado. Eventos trágicos, como el incendio del pozo Lucas Gusher en Texas en 1901, comenzaron a mostrar que el crecimiento de la industria debía ir acompañado de medidas para proteger a los trabajadores y al entorno.

La seguridad en la industria petrolera ha evolucionado significativamente desde el siglo XIX, cuando la explotación de yacimientos se realizaba sin regulaciones ni protocolos de seguridad estandarizados. Durante la fiebre del petróleo, los trabajadores enfrentaban condiciones laborales peligrosas, con alta incidencia de accidentes debido a la falta de normativas y equipos de protección adecuados. Las primeras regulaciones comenzaron a surgir a principios del siglo XX, impulsadas por la necesidad de reducir accidentes catastróficos y mejorar las condiciones laborales en los campos petroleros (Skogdalen y Vinnem, 2012).

Con el paso de las décadas, el siglo XX trajo avances significativos impulsados por la necesidad y la presión social. La Segunda Guerra Mundial aceleró la demanda de petróleo, pero también expuso las consecuencias de operar sin controles adecuados. En los años 50 y 60, las grandes petroleras, como Standard Oil y Shell, empezaron a desarrollar normas internas para reducir accidentes, enfocándose en el diseño de equipos más seguros y la capacitación básica de los trabajadores. Sin embargo, fue en la segunda mitad del siglo, con desastres como el incendio de la plataforma Piper Alpha en el Mar del Norte en 1988 que dejó 167 muertos, cuando la industria dio un giro decisivo. Este tipo de eventos llevó a gobiernos y empresas a establecer regulaciones más estrictas, como la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional en Estados Unidos o estándares internacionales de la Organización Marítima Internacional. La seguridad dejó de ser un añadido y se convirtió en un componente esencial de las operaciones petroleras, con un enfoque creciente en la prevención y la gestión de riesgos.

Del mismo modo, el derrame de petróleo de Deepwater Horizon en 2010 generó nuevas regulaciones en la industria, enfocadas en la supervisión de procesos y el uso de tecnología avanzada para la prevención de accidentes (Tveit y Walderhaug, 2018).

En el siglo XXI, la seguridad industrial en el sector petrolero ha incorporado nuevas tecnologías y enfoques preventivos para minimizar los riesgos. Se han desarrollado sistemas de monitoreo en tiempo real, sensores inteligentes y software de análisis de datos para evaluar condiciones de trabajo y detectar anomalías antes de que ocurran incidentes. Sin embargo, a pesar de estos avances, los accidentes siguen ocurriendo, especialmente aquellos relacionados con lesiones en manos, caídas y exposición a sustancias peligrosas. Las compañías petroleras han fortalecido sus programas de capacitación y concienciación en seguridad, promoviendo una cultura organizacional enfocada en la prevención (Sorrosal et al., 2010).

En las últimas décadas, la evolución de la seguridad en el sector petrolero ha estado marcada por la tecnología y un cambio cultural. La llegada de sistemas automatizados, como sensores de gas y monitoreo en tiempo real, ha permitido detectar peligros antes de que se conviertan en emergencias, mientras que drones y simulaciones han mejorado la inspección y la preparación en sitios remotos o complejos. Al mismo tiempo, la industria ha reconocido que la tecnología sola no basta: la cultura de seguridad, impulsada por el compromiso de los trabajadores y el liderazgo, es clave para reducir incidentes.

En regiones como América Latina, donde el sector petrolero ha enfrentado retos adicionales por condiciones ambientales y sociales, esta evolución sigue en marcha. Hoy, la seguridad no solo busca cumplir normas, sino integrar la protección de las personas y el medio ambiente como un valor central, aprendido a través de una historia de lecciones costosas y avances continuos.

Por su parte Fernández y Rodríguez (2016) plantean que, la seguridad en la industria petrolera es un pilar fundamental para proteger la vida de los trabajadores y minimizar los riesgos ambientales. Las empresas del sector deben cumplir estrictas regulaciones internacionales, como las establecidas por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) y la norma ISO 45001, que promueven sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. La implementación de medidas de seguridad efectivas no solo reduce los riesgos de accidentes, sino que también optimiza la productividad y la sostenibilidad de las operaciones petroleras.

Se considera que, la evolución de la seguridad en la industria petrolera ha sido el resultado de un proceso de aprendizaje basado en la experiencia de incidentes previos. Cada desastre ha servido como catalizador para la implementación de mejores prácticas, regulaciones más estrictas y avances tecnológicos que buscan minimizar los riesgos. Se reconoce según Torres (2020), en el futuro, la seguridad en este sector dependerá de la innovación tecnológica, la capacitación constante del personal y el compromiso de las empresas con la protección del medio ambiente y la integridad de sus trabajadores.

Desde sus inicios en el siglo XX, la industria petrolera en México ha enfrentado desafíos significativos en materia de seguridad laboral. Con la expropiación petrolera en 1938 y la creación de Petróleos Mexicanos (Pemex), el país asumió la responsabilidad de gestionar la producción y refinación del petróleo bajo estándares de seguridad aún incipientes. Durante las primeras décadas de operación, la seguridad en la industria se basaba en normativas generales, sin un enfoque estructurado en la prevención de riesgos. Sin embargo, los accidentes en instalaciones como refinerías y plataformas petroleras evidenciaron la necesidad de adoptar protocolos más rigurosos para proteger a los trabajadores y minimizar el impacto ambiental.

A partir de la década de 1980, con la modernización de Pemex y la implementación de regulaciones internacionales, la seguridad comenzó a adquirir un papel central en la gestión operativa. La explosión en el Centro Receptor de Gas de San Juan Ixhuatpec en 1984 marcó un punto de inflexión, impulsando la adopción de medidas más estrictas en la gestión de riesgos industriales. En los años siguientes, la implementación de normas como la NOM-028-STPS-2012, enfocada en la seguridad en procesos con sustancias químicas peligrosas, y el fortalecimiento de auditorías internas contribuyeron a mejorar la cultura de seguridad en el sector.

En la actualidad, la industria petrolera en México ha avanzado en la integración de sistemas de gestión de seguridad, como el SGS-SASISOPA, que establece lineamientos específicos para la prevención de riesgos en el sector de hidrocarburos. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la percepción de seguridad entre los trabajadores, la gestión de contratistas y la cultura organizacional en torno a la seguridad. La evolución de la seguridad en este sector ha demostrado que más allá del cumplimiento normativo, es fundamental fortalecer el compromiso individual y organizacional para garantizar la protección de los trabajadores y la sostenibilidad de las operaciones.

# La prevención de riesgos en la industria petrolera

Uno de los accidentes más significativos en la historia de la industria petrolera mexicana ocurrió el 19 de noviembre de 1984 en San Juan Ixhuatepec, Estado de México. Una fuga de gas licuado de petróleo (GLP) en una planta de almacenamiento de PEMEX provocó una serie de explosiones que resultaron en la muerte de aproximadamente 500 personas y cientos de heridos. Este desastre evidenció la necesidad de revisar y fortalecer las normativas de seguridad en instalaciones de almacenamiento de combustibles (López-Molina et al., 2012).

En respuesta a la necesidad de mejorar la seguridad en el manejo de combustibles, se desarrolló un protocolo de identificación de riesgos aplicado en la Empresa Operadora de Hidro S.A. de C.V. Este protocolo, basado en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-STPS-2008 y NOM-002-STPS-2010, permitió identificar situaciones de riesgo mediante inspecciones visuales y actas de verificación. Los resultados mostraron que el 75% de los lineamientos revisados cumplían con las normativas, y se recomendó la realización de simulacros y revisiones mensuales para asegurar el buen estado de los sistemas contra incendios (Medina Loeza et al., 2018).

El cumplimiento de normativas específicas es esencial para garantizar la seguridad en el almacenamiento de combustibles en México. La NOM-005-SESH-2010 establece requisitos para el diseño, construcción y operación de instalaciones de almacenamiento en estaciones de servicio, enfocándose en la prevención de fugas y control de derrames. Además, la NOM-002-STPS-2010 proporciona lineamientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. La implementación de estas normativas, junto con mejores prácticas como la ubicación adecuada de tanques, monitoreo de fugas y capacitación del personal, contribuye a reducir riesgos asociados al manejo de combustibles (ELC HSE, 2025).

El Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA) es obligatorio para instalaciones que manejan hidrocarburos en México. Supervisado por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), este sistema busca garantizar que las operaciones se realicen bajo altos estándares de seguridad, reduciendo riesgos para trabajadores y el entorno. La implementación del SASISOPA incluye procedimientos para la identificación y control de riesgos operativos y ambientales, así como la capacitación

continua del personal (ELC HSE, 2025).

La prevención de riesgos en la industria petrolera mexicana ha evolucionado a partir de lecciones aprendidas de accidentes pasados y la adopción de normativas y prácticas de seguridad más estrictas. La aplicación de protocolos de identificación de riesgos, el cumplimiento de normativas específicas y la implementación de sistemas de gestión como el SASISOPA son fundamentales para proteger a los trabajadores y al medio ambiente en las operaciones petroleras en México.

La industria petrolera se caracteriza por operar en entornos de alto riesgo, donde la seguridad laboral es esencial para proteger a los trabajadores y garantizar la continuidad de las operaciones. La prevención de riesgos en este sector requiere la implementación de estrategias integrales que aborden tanto los aspectos técnicos como los humanos. A continuación, se presentan enfoques clave respaldados por estudios recientes:

Adoptar normas internacionales, como la ISO 45001:2018, proporciona un marco estructurado para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, facilitando la identificación y mitigación de riesgos laborales. Además, cumplir con regulaciones nacionales específicas, como la NOM-031-STPS-2011 en México, es fundamental para asegurar condiciones laborales seguras en actividades de exploración y extracción de petróleo y gas.

La formación regular en prácticas de seguridad es crucial para equipar a los empleados con habilidades para identificar y responder a riesgos. Programas de inducción y simulacros de emergencia mejoran la preparación ante situaciones críticas, reduciendo la probabilidad de accidentes y fortaleciendo la cultura de seguridad.

La adopción de tecnologías, como sistemas de monitoreo en tiempo real y análisis predictivo, permite detectar condiciones peligrosas antes de que se materialicen en accidentes. Estas herramientas tecnológicas mejoran la capacidad de respuesta y la toma de decisiones informadas en situaciones de riesgo.

Fomentar una cultura que promueva la comunicación abierta sobre seguridad y el reconocimiento de buenas prácticas contribuye a un ambiente laboral más seguro. La participación activa de todos los niveles jerárquicos en iniciativas de seguridad refuerza el compromiso y la responsabilidad compartida.

Realizar evaluaciones de riesgos exhaustivas y desarrollar planes de mitigación específicos son prácticas esenciales para identificar y reducir peligros asociados con

las operaciones petroleras. Una gestión proactiva de riesgos mejora la seguridad operativa y protege a los trabajadores.

La integración de estas estrategias, respaldadas por normativas vigentes y tecnologías emergentes, constituye un enfoque integral para la prevención de riesgos en la industria petrolera. La seguridad laboral no solo salvaguarda la integridad de los empleados, sino que también mejora la eficiencia operativa y fortalece la reputación corporativa en el sector energético.

La seguridad en la industria petrolera es un aspecto crítico, especialmente en México, donde la producción y la exportación de petróleo juegan un papel fundamental en la economía nacional. La naturaleza peligrosa de las actividades asociadas a la extracción, transporte y refinamiento del petróleo presenta múltiples riesgos para los trabajadores, las comunidades cercanas y el medio ambiente. A lo largo de los años, el sector ha avanzado en términos de seguridad industrial, pero aún existen desafíos importantes que requieren un enfoque integral para prevenir riesgos y accidentes. Este enfoque no solo involucra la implementación de tecnologías y normativas, sino también una cultura organizacional centrada en la seguridad.

Los riesgos inherentes a la industria petrolera son diversos, pero algunos de los más peligrosos incluyen explosiones, incendios, derrames de petróleo y exposición a sustancias químicas tóxicas. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la industria petrolera tiene una tasa de accidentes mucho más alta que otros sectores, debido a la complejidad de las operaciones y la presencia de materiales peligrosos. Los trabajadores están expuestos a peligros físicos, como caídas, atrapamientos, y también a riesgos psicosociales derivados de jornadas laborales prolongadas y condiciones estresantes. La gestión efectiva de estos riesgos es esencial no solo para proteger a los trabajadores, sino también para garantizar la sostenibilidad de las operaciones.

En México, la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) ha establecido un marco regulatorio que exige el cumplimiento de normas estrictas en cuanto a seguridad y medio ambiente en la industria petrolera. Estas regulaciones incluyen la implementación de prácticas de manejo seguro, así como la planificación y ejecución de estrategias de respuesta ante emergencias. A pesar de los esfuerzos regulatorios, la aplicación de estas normativas a menudo se ve dificultada por la falta de recursos en ciertas regiones, la resistencia a cambiar prácticas arraigadas, y las presiones económicas para reducir costos operativos.

Una de las claves para mejorar la seguridad es la creación de una cultura de seguridad dentro de las organizaciones petroleras. Esto implica no solo la implementación de programas de capacitación y prevención, sino también el compromiso activo de todos los niveles de la empresa para priorizar la seguridad. En este sentido, estudios han demostrado que la participación activa de los empleados en la identificación y gestión de riesgos puede reducir significativamente los accidentes en las plataformas y refinerías. La capacitación continua y la conciencia sobre los peligros específicos de la industria, como el manejo de sustancias inflamables y la seguridad en las plataformas de perforación, son esenciales para minimizar los incidentes.

La tecnología juega un papel clave en la mejora de la seguridad industrial en la industria petrolera mexicana. La implementación de tecnologías de monitoreo en tiempo real permite detectar fallas o comportamientos anómalos que podrían resultar en incidentes. Por ejemplo, los sistemas de monitoreo remoto pueden identificar fugas de gas o problemas en los equipos antes de que ocurran accidentes graves. Además, el uso de drones y sensores avanzados ha mejorado la capacidad para inspeccionar y mantener plataformas y oleoductos de manera más eficiente, reduciendo la exposición directa de los trabajadores a riesgos.

Una gestión adecuada de las emergencias y respuesta rápida es también crucial para la prevención de accidentes. Las empresas deben contar con planes de emergencia detallados, simulacros regulares y equipos entrenados para actuar rápidamente en caso de un accidente. La respuesta inmediata a incidentes como derrames de petróleo, explosiones o fugas de gas puede marcar la diferencia entre un incidente menor y un desastre ambiental o humano. En México, varias empresas han mejorado sus capacidades de respuesta a través de la colaboración con autoridades locales y nacionales, así como con expertos internacionales en seguridad industrial.

La prevención de riesgos también se extiende al ámbito del bienestar psicosocial de los trabajadores. El estrés y la fatiga son factores que contribuyen a los accidentes en la industria petrolera. Las largas horas de trabajo, el aislamiento en plataformas y la presión para cumplir con los plazos de producción aumentan el riesgo de errores humanos. Implementar estrategias para gestionar el bienestar mental de los trabajadores, tales como horarios laborales más equilibrados, programas de apoyo psicológico y actividades recreativas, es fundamental para reducir estos riesgos.

El compromiso de seguridad de los trabajadores es otra dimensión crucial

para prevenir accidentes. Los trabajadores que sienten que su seguridad es una prioridad para la empresa tienen más probabilidades de seguir las pautas de seguridad y tomar decisiones informadas para evitar incidentes. Este compromiso también se ve reflejado en la motivación para participar en programas de seguridad y en la disposición a reportar condiciones peligrosas sin temor a represalias. Las investigaciones han demostrado que cuando los trabajadores perciben un compromiso genuino de la organización con su seguridad, su comportamiento preventivo mejora significativamente.

Además de la formación y la cultura organizacional, es importante que las empresas petroleras utilicen datos y análisis para identificar tendencias y áreas de riesgo potencial. Las empresas deben invertir en sistemas de gestión de la seguridad basados en datos, lo que implica la recopilación y análisis de información sobre incidentes pasados, condiciones laborales y desempeño de los equipos. Estos datos no solo ayudan a prevenir accidentes, sino también a identificar oportunidades para mejorar los procesos y procedimientos de seguridad.

Es fundamental que el sector petrolero mexicano invierta en la innovación y mejora continua en materia de seguridad. A medida que las operaciones petroleras se expanden hacia aguas más profundas y áreas de mayor riesgo, las tecnologías y enfoques de seguridad deben evolucionar para abordar estos nuevos desafíos. La industria tiene la responsabilidad de adaptarse a las nuevas realidades y garantizar que los estándares de seguridad no solo cumplan con los requisitos mínimos, sino que superen las expectativas y proporcionen un entorno laboral seguro para todos los involucrados.

La seguridad en la industria petrolera en México requiere un enfoque multifacético que abarque desde la prevención de riesgos hasta la creación de una cultura organizacional sólida y la implementación de tecnologías avanzadas. La constante capacitación, la gestión adecuada de emergencias y la atención a los factores psicosociales son esenciales para reducir los accidentes y proteger tanto a los trabajadores como al medio ambiente. A través de un compromiso continuo con la seguridad, la industria petrolera mexicana puede avanzar hacia un futuro más seguro y sostenible.



## Capítulo 3



**Caso de estudio  
en el contexto mexicano**

En este apartado, el lector podrá encontrar elementos sobre la seguridad en la industria petrolera, siendo un tema crucial debido a los altos riesgos inherentes a las operaciones que se realizan en este sector. Las condiciones de trabajo en la extracción de petróleo y gas exigen medidas de seguridad estrictas para proteger la integridad de los trabajadores y prevenir accidentes que puedan tener consecuencias catastróficas tanto para las personas como para el medio ambiente.

En este contexto, el clima organizacional juega un papel fundamental, ya que las percepciones de los empleados sobre la seguridad y las prácticas de gestión de riesgos impactan directamente en su comportamiento y desempeño en el trabajo. Este estudio se propuso investigar cómo las percepciones del clima de seguridad influyen en el comportamiento de los trabajadores en la industria petrolera, utilizando un enfoque cuantitativo y observacional.

Esta investigación se desarrolla en el **Activo Integral Muspac**, ubicado en **Reforma, Chiapas, México**, perteneciente a la **Subdirección de Producción Región Sur de Petróleos Mexicanos (PEMEX)**. La metodología adoptada sigue un enfoque **deductivo**, empleando encuestas estructuradas para recolectar datos de los trabajadores en diversas áreas operativas. Para analizar la relación entre las percepciones del clima de seguridad y el comportamiento de los empleados en términos de seguridad laboral, se utilizaron **modelos estadísticos avanzados**, específicamente **Ecuaciones Estructurales (SEM)** garantizar la representatividad de los resultados seleccionó una, que permitieron evaluar y contrastar las hipótesis planteadas. Para garantizar la representatividad de los resultados, se seleccionó una muestra de **800 empleados**, aplicando procedimientos rigurosos de cálculo muestral que aseguraron la validez estadística y la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Este estudio se fundamenta en la necesidad de contar con instrumentos de medición específicos para cada industria, particularmente en sectores de alto riesgo como el petrolero. Se utilizó la Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50), una escala validada internacionalmente, adaptada a las particularidades del contexto mexicano. Además, el cuestionario se diseñó para abordar no solo las percepciones de seguridad a nivel organizacional, sino también las percepciones individuales de los trabajadores sobre el clima de seguridad, la gestión de riesgos y el compromiso con la seguridad. La metodología adoptada y la elección de

los instrumentos de recolección de datos permiten obtener información valiosa sobre cómo las percepciones compartidas del clima de seguridad impactan el desempeño de los trabajadores en la industria petrolera.

Para este estudio, se adoptó un enfoque cuantitativo y observacional, siguiendo un modelo deductivo para investigar el comportamiento de seguridad en la industria del petróleo. La metodología empleada se basó en la recolección de datos mediante encuestas, utilizando modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM) como herramienta estadística para probar las hipótesis planteadas. El alcance de la investigación es explicativo, realizando un análisis transversal de las variables relevantes, ex post facto y confirmatorio, con el objetivo de profundizar en las relaciones entre las percepciones de los trabajadores y su comportamiento en términos de seguridad.

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo durante un período de 15 días naturales, en el que los sujetos fueron abordados de manera directa e individual dentro de su contexto laboral. Este enfoque garantizó que no se manipuló ninguna variable y se proporcionaron instrucciones claras para responder el cuestionario. Se priorizó la confidencialidad de la identidad de los encuestados, asegurando que la información recabada fuera tratada de manera ética y responsable. La muestra estuvo constituida por 800 empleados que trabajaban en las áreas operativas del Activo Integral Muspac, ubicado en Reforma, Chiapas, México. Se utilizó una fórmula para calcular el tamaño de muestra, considerando un nivel de confianza del 95%, una probabilidad de éxito del 50% y un error máximo del 5%, resultando en una muestra mínima de 725 participantes. Sin embargo, para compensar el nivel de rechazo estimado del 20%, se consideró necesario abordar a al menos 301 trabajadores para garantizar la representatividad y precisión de los resultados.

Para el análisis de los datos, se emplearon las Ecuaciones Estructurales (SEM), una técnica avanzada que requiere un tamaño mínimo de muestra de 200 participantes, especialmente en modelos complejos. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue la Escala de Clima de Seguridad, que ha demostrado ser eficaz en distintas industrias, incluida la del petróleo y gas. En investigaciones previas, esta escala ha mostrado niveles elevados de fiabilidad y validez. En el caso de este estudio, se utilizó la versión nórdica de la Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50), validada en varios países y traducida a diversos idiomas, incluido el español (Kines

et al., 2011). Esta escala permite evaluar el clima de seguridad percibido por los trabajadores y sus percepciones sobre la gestión de la seguridad en sus lugares de trabajo.

El cuestionario diseñado para este estudio se centró en los factores clave que influyen en la percepción de seguridad dentro del contexto industrial. Utilizando una escala de Likert de cuatro puntos, los trabajadores fueron cuestionados sobre su percepción de cómo los supervisores y gerentes manejan la seguridad en el entorno laboral. Las preguntas incluyeron temas como el apoyo de la dirección hacia las iniciativas de seguridad y el compromiso de los trabajadores con la seguridad.

Además, se incluyeron preguntas relacionadas con la "No Aceptación de Riesgos", para indagar sobre las percepciones individuales y grupales respecto a la gestión de riesgos en la organización. De esta forma, se evitó la influencia de sesgos cognitivos que podrían distorsionar las respuestas, alineándose con la teoría de la acción expuesta de Argyris (1976), que señala la importancia de evitar respuestas que se ajusten a expectativas preestablecidas.

Este enfoque metodológico, al centrarse en las percepciones de los empleados en su contexto laboral, permitió obtener una visión precisa y objetiva de la manera en que los trabajadores de la industria petrolera perciben los factores de seguridad y cómo estos influyen en su comportamiento de seguridad en el trabajo. La selección de esta muestra y la aplicación del modelo SEM para el análisis de los datos aseguran la robustez y validez de los resultados obtenidos, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones en la gestión de la seguridad en el sector petrolero. En este capítulo se presenta la definición operacional de las variables del estudio. En cada caso se muestran los ítems que se utilizaron en el cuestionario final y que integran los modelos de análisis de datos. En la tabla 1. Se observa la operacionalización del constructo Prioridad, Competencia y Compromiso en la gestión de la seguridad.

**Tabla 1. Operacionalización del constructo Prioridad, Competencia y Compromiso en la gestión de la seguridad.**

| Dimensión                                                               | Indicadores                           | Ítems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prioridad, Competencia y Compromiso en la gestión de la seguridad (PGS) | Gestión Prioritaria de la Seguridad   | <p>1.- La dirección anima a los empleados a trabajar de acuerdo con las reglas de seguridad, incluso cuando los tiempos de trabajo son ajustados</p> <p>2.- La dirección valora la seguridad más que la producción</p> <p>3.- La dirección acepta que los empleados aquí se arriesguen cuando los tiempos de trabajo son ajustados</p>           |
| Prioridad, Competencia y Compromiso en la gestión de la seguridad (PGS) | Gestión Competente de la Seguridad    | <p>4.- Quienes trabajamos aquí tenemos confianza en la capacidad de la dirección para manejar la seguridad</p> <p>5.- Cuando se detecta un riesgo, la dirección lo ignora y no hace nada</p> <p>6.- La dirección no tiene la capacidad de manejar la seguridad adecuadamente</p>                                                                 |
|                                                                         | Gestión Comprometida con la Seguridad | <p>7.- La dirección se asegura de que todos reciban la información necesaria sobre seguridad</p> <p>8.- La dirección hace la vista gorda cuando alguien es poco cuidadoso con la seguridad</p> <p>9.- La dirección se asegura de que todos los problemas de seguridad que se detectan durante las inspecciones son corregidos inmediatamente</p> |

**Basado en Kines et al. (2011).**

Operacionalmente el Empoderamiento en la Gestión se refiere a las percepciones de los trabajadores sobre la gestión, empoderando a los trabajadores y apoyando la participación (Kines et al., 2011). En la tabla 2 se muestran los indicadores e ítems para dicho constructo.

**Tabla 2. Operacionalización del constructo empoderamiento en la gestión de seguridad (EGS).**

| Dimensión                                       | Indicadores                   | Ítems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empoderamiento en la gestión de seguridad (EGS) | Empoderamiento del Trabajador | 10.- La dirección se esfuerza para diseñar rutinas de seguridad que son significativas y que realmente funcionan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Empoderamiento en la gestión de seguridad (EGS) | Empoderamiento del Trabajador | 11.- La dirección se asegura de que todos y cada uno puedan influir en la seguridad en su trabajo<br>12.- La dirección anima a los empleados aquí a participar en las decisiones que afectan su seguridad<br>13.- La dirección nunca tiene en cuenta las sugerencias de los empleados sobre la seguridad (-)<br>14.- La dirección se esfuerza para que todo el mundo en el lugar de trabajo tenga un alto nivel de competencia respecto a la seguridad y los riesgos<br>15.- La dirección nunca pide a los empleados sus opiniones antes de tomar decisiones sobre la seguridad (-)<br>16.- La dirección involucra a los empleados en las decisiones sobre la seguridad |

**Basado en Kines et al. (2011).**

Operacionalmente la Justicia en la gestión de la Seguridad se refiere a las percepciones de los trabajadores sobre la gestión, con relación al trato justo a los trabajadores que están involucrados en accidentes. En la tabla 3 se muestran los indicadores e ítems para dicho constructo.

**Tabla 3. Operacionalización del constructo Justicia en la gestión de la Seguridad (JGS)**

| DIMENSIÓN                                    | INDICADORES            | ÍTEMS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Justicia en la gestión de la Seguridad (JGS) | Justicia en la Gestión | 17.- La dirección recoge información precisa en las investigaciones sobre accidentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Justicia en la gestión de la Seguridad (JGS) | Justicia en la Gestión | <p>18. El miedo a las sanciones (consecuencias negativas) de la dirección desanima a los empleados aquí de informar sobre hechos que casi han provocado accidentes</p> <p>19. La dirección escucha atentamente a todos los que han estado involucrados en un accidente</p> <p>20. La dirección busca las causas, no a las personas culpables, cuando ocurre un accidente</p> <p>21. La dirección siempre culpa de los accidentes a los empleados</p> <p>22. La dirección trata a los empleados involucrados en un accidente de manera justa</p> |

**Basado en Kines et al. (2011).**

En la tabla 4 se muestran los indicadores e ítems para dicho constructo. Operacionalmente la Comunicación, Aprendizaje y Confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad se refiere a las percepciones de los trabajadores de cómo se relacionan ellos mismos con la seguridad en el trabajo, concerniente a sí generalmente en el trabajo:

- Discute la seguridad cada vez que surgen problemas y aprende de la experiencia.
- Se ayuda mutuamente para trabajar con seguridad
- Trata seriamente las sugerencias de seguridad de los demás y trata de encontrar soluciones.
- Confía en la capacidad de los demás para garantizar la seguridad en el trabajo diario (Kines et al., 2011).

**Tabla 4. Operacionalización del constructo Comunicación, Aprendizaje y Confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad.**

| DIMENSIÓN                                                                                              | INDICADORES                                                                | ÍTEMS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comunicación, Aprendizaje y Confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad | Comunicación, Aprendizaje y Confianza en la capacidad de los colaboradores | <p>23. Quienes trabajamos aquí intentamos encontrar una solución si alguien nos indica un problema en la seguridad</p> <p>24. Quienes trabajamos aquí nos sentimos seguros cuando trabajamos juntos</p> <p>25. Quienes trabajamos aquí tenemos mucha confianza en nuestra mutua capacidad de garantizar la seguridad</p> <p>26. Quienes trabajamos aquí aprendemos de nuestras experiencias para prevenir los accidentes</p> <p>27. Quienes trabajamos aquí tomamos muy en serio las opiniones y sugerencias de los demás sobre la seguridad</p> <p>28. Quienes trabajamos aquí raramente hablamos sobre la seguridad (-)</p> <p>29. Quienes trabajamos aquí siempre hablamos de temas de seguridad cuando éstos surgen</p> <p>30. Quienes trabajamos aquí podemos hablar libre y abiertamente sobre la seguridad</p> |

**Basado en Kines et al. (2011).**

En la tabla 5 se muestran los indicadores e ítems para dicho constructo. Operacionalmente la Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad se refiere a las percepciones de los trabajadores de cómo se relacionan ellos mismos con la seguridad en el trabajo con relación a los indicadores siguientes:

- Sistemas de seguridad formales efectivos, por ejemplo, representantes de seguridad, comités de seguridad.
- Beneficio en la planificación temprana.
- Beneficio en entrenamiento de seguridad.
- Beneficio en metas y objetivos claros de seguridad (Kines *et al.*, 2011).

**Tabla 5. Operacionalización del constructo Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad.**

| DIMENSIÓN                                                                 | INDICADORES                                           | ÍTEMS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad | Confianza en la eficacia de los sistemas de seguridad | <p>31. Quienes trabajamos aquí consideramos que un buen representante de seguridad juega un papel importante en la prevención de accidentes</p> <p>32. Quienes trabajamos aquí consideramos que las revisiones de seguridad no influyen en la seguridad en absoluto (-)</p> <p>33. Quienes trabajamos aquí consideramos que la formación en seguridad es buena para prevenir accidentes</p> <p>34. Quienes trabajamos aquí consideramos que la planificación temprana de la seguridad no tiene sentido (-)</p> <p>35. Quienes trabajamos aquí consideramos que las revisiones de seguridad ayudan a detectar serios riesgos</p> <p>36. Quienes trabajamos aquí consideramos que la formación en seguridad no tiene sentido (-)</p> <p>37. Quienes trabajamos aquí consideramos que es importante que haya objetivos de seguridad claros.</p> |

**Basado en Kines et al. (2011).**

En la tabla 6 se muestran los indicadores e ítems para dicho constructo; operacionalmente el Compromiso de Seguridad de los trabajadores se refiere a las percepciones de los trabajadores de cómo se relacionan ellos mismos con la seguridad en el trabajo, con relación a:

- Mostrar Compromiso con la Seguridad,
- Ser activos en la promoción de la seguridad
- Cuidar de la seguridad de los demás (Kines et al., 2011).

**Tabla 6. Operacionalización del constructo Compromiso de Seguridad de los trabajadores.**

| DIMENSIÓN                                         | INDICADORES | ÍTEMS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compromiso de Seguridad de los trabajadores (CST) | Compromiso  | <p>38. Quienes trabajamos aquí nos esforzamos conjuntamente en alcanzar un alto nivel de seguridad</p> <p>39. Quienes trabajamos aquí aceptamos conjuntamente la responsabilidad de asegurar que nuestro lugar de trabajo siempre esté ordenado</p> <p>40. A quienes trabajamos aquí no nos importa la seguridad de los demás (-)</p> <p>41. Quienes trabajamos aquí evitamos combatir los riesgos detectados (-)</p> <p>42. Quienes trabajamos aquí nos ayudamos mutuamente a trabajar seguros</p> <p>43. Quienes trabajamos aquí no aceptamos ninguna responsabilidad por la seguridad de los demás (-)</p> |

**Basado en Kines et al. (2011).**

En la tabla 7 se muestran los indicadores e ítems para dicho constructo; operacionalmente la No Aceptación de Riesgos y Prioridad en la seguridad de los trabajadores se refiere a las percepciones de los trabajadores de cómo se relacionan ellos mismos con la seguridad en el trabajo con relación a:

- Priorizar la seguridad antes de los objetivos de producción.
- No renunciar a condiciones peligrosas ni aceptar asumir riesgos.
- No mostrar intrepidez (Kines *et al.*, 2011).

**Tabla 7. Operacionalización del constructo No Aceptación de Riesgos y Prioridad en la seguridad de los trabajadores.**

| DIMENSIÓN                                                                      | INDICADORES                                       | ÍTEMS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No Aceptación de Riesgos y Prioridad en la seguridad de los trabajadores (NRT) | No Aceptación de Riesgos y Prioridad de seguridad | <p>44. Quienes trabajamos aquí vemos los riesgos como algo inevitable (-)</p> <p>45. Quienes trabajamos aquí consideramos los accidentes menores como una parte normal de nuestro trabajo diario (-)</p> <p>46. Quienes trabajamos aquí aceptamos los comportamientos de riesgo mientras no haya accidentes (-)</p> <p>47. Quienes trabajamos aquí infringimos las reglas de seguridad para poder terminar el trabajo a tiempo (-)</p> <p>48. Quienes trabajamos aquí nunca aceptamos correr riesgos incluso cuando los tiempos de trabajo son ajustados</p> <p>49. Quienes trabajamos aquí consideramos que nuestro trabajo no es adecuado para los cobardes (-)</p> <p>50. Quienes trabajamos aquí aceptamos correr riesgos en el trabajo (-)</p> |

**Basado en Kines et al. (2011).**

La muestra final es de 402 trabajadores. No se consideraron las áreas de intendencia o servicios generales, ni la de vigilancia. Los trabajadores fueron intervenidos en condiciones normales de operación a su arribo a las instalaciones.

Los datos relativos a las mediciones de las variables se muestran en la tabla 8. Las variables tienen valores medios que tienden a estar por encima de la media de la escala de medición, indicando los niveles de las mismas en la muestra que se estudia. En el caso de la incidencia de seguridad, se obtuvo directamente de los registros de Incidencias de Seguridad de la entidad, esta representa una medida dicotómica “dura”, y se corresponde con la participación del trabajador en algún incidente de seguridad, independientemente de su gravedad.

**Tabla 8. Estadísticos de las variables del estudio.**

| Variable   | N           | Mínimo      | Máximo      | Media       | Desv. Típica |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|            | Estadístico | Estadístico | Estadístico | Estadístico | Estadístico  |
| MSP        | 402         | 4           | 16          | 11.59       | 0.098        |
| MSE        | 402         | 4           | 16          | 11.27       | 0.109        |
| MSJ        | 402         | 4           | 16          | 10.93       | 0.112        |
| PSC        | 402         | 4           | 16          | 12.48       | 0.102        |
| WTE        | 402         | 4           | 16          | 12.39       | 0.102        |
| WSC        | 402         | 3           | 12          | 9.44        | 0.080        |
| WSP        | 402         | 4           | 16          | 9.43        | 0.118        |
| Incidencia | 402         | 0           | 1           | 0.21        | 0.414        |
|            |             |             |             |             |              |

**Datos obtenidos en SPSS v 23.**

Definiciones de los elementos implícitos en las hipótesis: MSP: Gestión competente, prioritaria y comprometida con la Seguridad; MSE: Empoderamiento del trabajador en la Gestión de Seguridad; MSJ: Justicia en la gestión de la Seguridad; PSC: Comunicación, aprendizaje y confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad; WTE: Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad; WSP: No aceptación de riesgo y prioridad de la seguridad; WSC: Compromiso de Seguridad.

Con RMSEA=0.07 y varianzas residuales estandarizadas centradas en cero y desviaciones estándar inferiores a tres, valores de  $CMIN/DF < 3$ , indicadores de ajuste global  $GFI=0.89$  y de ajuste incremental  $CFI=0.86$ , además, correlaciones estandarizadas superiores en todos los casos a 0.50 y ninguna correlación entre indicadores, nos permite concluir razonablemente sobre las relaciones que en el modelo se presentan, así como del sistema de medida e indicadores.

La varianza media extraída, la fiabilidad compuesta y el alfa de Cronbach para cada dimensión se muestran en la tabla 9. Para todas las dimensiones se tienen fiabilidades superiores o cercanas a 0.70 como indicador de buena fiabilidad y varianzas medias extraídas sobre 0.50 o superiores, denotando validez convergente de los indicadores con la variable latente (Hair, Anderson, Tatham y Black, 2010). Con relación a la validez discriminante, en todos los casos la varianza compartida es levemente superior a la varianza media extraída, denotando una ligera falta de validez discriminante.

**Tabla 9. Indicadores del sistema de medición del modelo.**

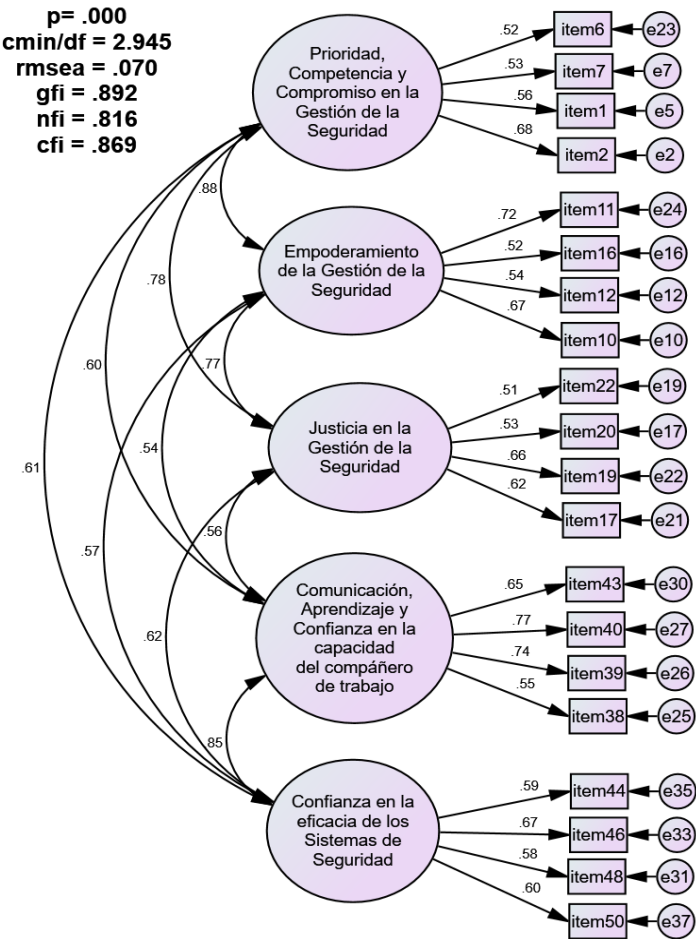
| VL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | FC    | AVE   | <    | MSP   | MSE   | MSJ   | PSC   | WTE   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Gestión competente, prioritaria y comprometida con la Seguridad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.773 | 0.557 | 0.89 | 0.681 |       |       |       |       |
| Empoderamiento del trabajador en la Gestión de Seguridad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.660 | 0.479 | 0.84 | 0.596 | 0.574 |       |       |       |
| Justicia en la gestión de la Seguridad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.708 | 0.506 | 0.86 | 0.540 | 0.881 | 0.618 |       |       |
| Comunicación, aprendizaje y confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.672 | 0.482 | 0.84 | 0.565 | 0.775 | 0.769 | 0.584 |       |
| Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.703 | 0.501 | 0.86 | 0.846 | 0.613 | 0.565 | 0.624 | 0.611 |
| <p>Nota. Elaboración propia, basado en los resultados estandarizados de AMOS. El coeficiente alfa de Cronbach se determinó a partir de los ítems de cada variable utilizando análisis de fiabilidad en SPSS v.22.</p> <p>Definiciones de los elementos implícitos en las hipótesis: Gestión competente, prioritaria y comprometida con la Seguridad; MSE: Empoderamiento del trabajador en la Gestión de Seguridad; MSJ: Justicia en la gestión de la Seguridad; PSC: Comunicación, aprendizaje y confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad; WTE: Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad.</p> |       |       |      |       |       |       |       |       |

Los resultados obtenidos en el modelo presentado en la figura 1 ofrece evidencia empírica sólida para validar las hipótesis formuladas en este estudio. Al confirmar las dimensiones del constructo Clima de Seguridad, se refuerza la noción teórica de que la percepción de seguridad en el entorno laboral no depende de un solo factor, sino de un conjunto de dimensiones interrelacionadas que influyen en la actitud y comportamiento de los trabajadores hacia la seguridad. En este sentido, Gestión competente, prioritaria y comprometida con la Seguridad (MSP) destaca como un factor clave que refleja el compromiso organizacional en la implementación de políticas, procedimientos y destaca como un factor clave que refleja el compromiso organizacional en la implementación de políticas, procedimientos y prácticas orientadas a minimizar los riesgos laborales.

El Empoderamiento del trabajador en la Gestión de Seguridad (MSE) respalda la idea de que una fuerza laboral que participe activamente en la identificación

y mitigación de riesgos desarrolla una mayor conciencia y compromiso hacia el respalda la idea de que una fuerza laboral que participe activamente en la identificación y mitigación de riesgos desarrolla una mayor conciencia y compromiso hacia la seguridad organizacional. Por su parte, el clima de seguridad está compuesto por factores organizacionales, conductuales y cognitivos que inciden en la adopción de conductas seguras.

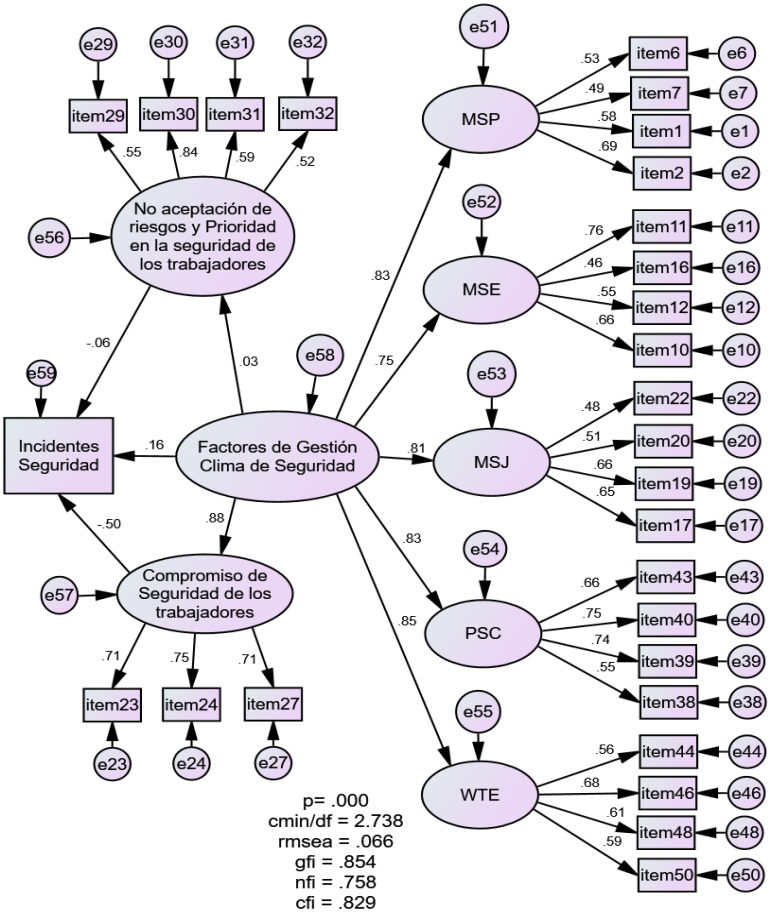
De igual manera, las dimensiones Justicia en la gestión de la Seguridad (MSJ) y Comuny Comunicación, aprendizaje y confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad (PSC) validan la importancia de crear un entorno de confianza y equidad, donde los trabajadores perciban que los procedimientos y decisiones en materia de seguridad son justos, imparciales y



**Figura 1. Análisis Factorial Confirmatorio. Factores de gestión del Clima de Seguridad. Resultados obtenidos en AMOS v.18. Máxima Verosimilitud. Valores estandarizados.**

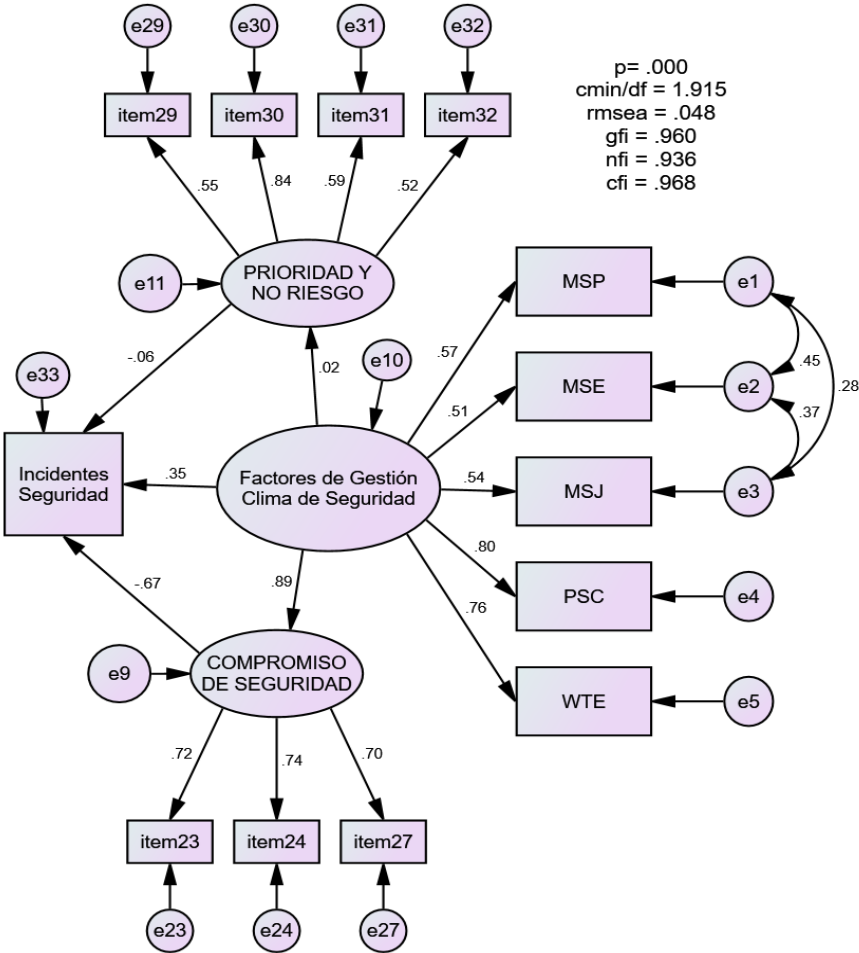
orientados al bienestar colectivo. Por último, la Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad (WTE) confirma que la percepción positiva sobre la capacidad del sistema para proteger la integridad de los empleados es un componente determinante del compromiso hacia las normas y procedimientos de seguridad. Estos hallazgos no solo validan el modelo teórico propuesto, sino que también aportan evidencia empírica que respalda la multidimensionalidad del constructo Clima de Seguridad en entornos industriales de alto riesgo.

La figura 2 muestra los resultados estandarizados del modelo estructural que relaciona los Factores de Gestión del Clima de Seguridad con el Compromiso de Seguridad y la No Aceptación de Riesgos y Prioridad en la Seguridad de los trabajadores, como mediadores de la incidencia de seguridad.



**Figura 2. Modelo general con ítems. Resultados obtenidos en AMOS v.18. Máxima Verosimilitud. Valores Estandarizados**

Para mayor evidencia del ajuste del modelo con ítems de la figura 3, en el anexo 7.2.5 se presentan los resultados de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov de las Covarianzas Residuales Estandarizadas; se demuestra que son normales ( $P = .404$ ), con media cero (0.02).



**Figura 3. Modelo general con parcelas. Resultados obtenidos en AMOS v.18.Máxima Verosimilitud. Valores Estandarizados**

De los resultados de los modelos presentados en las figuras 2 y 3 se puede concluir, con relación a las hipótesis que contrasta, lo siguiente:

La No Aceptación de Riesgos y prioridad en la seguridad de los trabajadores no se relaciona con los Factores de Gestión del Clima Organizacional de Seguridad ( $\lambda = .03$ ,  $p = .653$ ). De este resultado se rechaza la hipótesis relativa en el contexto del estudio, la No Aceptación de Riesgos y la prioridad en la seguridad a nivel individual, no es resultado de los Factores de Gestión del Clima de Seguridad.

La No Aceptación de Riesgos y prioridad en la seguridad de los trabajadores no se relaciona con la incidencia de seguridad ( $\lambda = -.06$ ,  $p = .398$ ). De este resultado, se rechaza la hipótesis relativa en el contexto del estudio, la No Aceptación de Riesgos y la prioridad en la seguridad a nivel individual, no está relacionado con las Incidencias de Seguridad.

Los Factores de Gestión del Clima Organizacional de Seguridad se relaciona con el Compromiso de Seguridad de los trabajadores ( $\lambda = 0.88$ ,  $p=0.000$ ) y a su vez, este último impacta en la disminución de la incidencia de seguridad en el trabajo ( $\lambda = -0.50$ ,  $p=0.007$ ). Con estos resultados se acepta la hipótesis relativa del presente estudio.

Los Factores de Gestión del Clima de Seguridad no impactan directamente en la incidencia de seguridad ( $\lambda = 0.16$ ,  $p = .330$ ). Con estos resultados se rechaza la hipótesis en el contexto en que se estudia el fenómeno, los factores de gestión no inciden en la disminución de la incidencia de seguridad en el trabajo.

En la tabla 10 se muestran los indicadores de ajuste utilizados para valorar el ajuste de los modelos a los datos. Basados en el RMSEA, inferior en todos los casos a 0.08 como límite superior y menor a 0.5 en el caso del modelo de parcelas, la razón de discrepancia (CMIN/df) como indicador estadístico de ajuste, inferior a tres, y en el caso del modelo de parcelas inferior a dos, GFI cercano a 0.90 y mayor a 0.95 en el caso del modelo de parcelas, así como el CFI cercano a 0.90 y mayor a 0.95, podemos concluir que los modelos se ajustan a los datos y por tanto pueden ser utilizados para contrastar las hipótesis del estudio que se representan como relaciones en los mismos (Hair, Anderson, Tatham y Black, 2010).

**Tabla 10. Indicadores de ajuste de los modelos generales con ítems y parcelas**

| Indicadores de Ajuste | Modelo con Ítems (Figura 3) | Modelo con Parcelas (Figura 4) | Ajuste Ideal |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------|
| P                     | 0.00                        | 0.00                           | > 0.05       |
| Cmin/df               | 2.7                         | 1.91                           | < 2          |
| GFI                   | 0.85                        | 0.96                           | > 0.95       |
| CFI                   | 0.83                        | 0.96                           | > 0.95       |
| NFI                   | 0.76                        | 0.93                           | > 0.95       |
| RMSEA                 | 0.06                        | 0.04                           | < 0.08       |

**Basado en los valores calculados por AMOS para el modelo general con ítems y el modelo general con parcelas.**

Los resultados obtenidos en relación con los indicadores de validez y confiabilidad de los constructos analizados en este estudio muestran valores consistentes y satisfactorios. Como se observa en la tabla 11, los valores de confiabilidad compuestas (CR) y alfa de Cronbach superan el umbral de 0.7 para las variables No Aceptación de Riesgos y Prioridad de la Seguridad, Compromiso de Seguridad y Factores de Gestión del Clima de Seguridad, lo que indica que los ítems utilizados para medir estos constructos son homogéneos y miden de manera consistente el mismo concepto teórico. Este resultado es consistente con los criterios establecidos por Fornell y Larcker (1981), quienes sugieren que un valor de alfa superior a 0.7 refleja una consistencia interna adecuada del instrumento, garantizando la confiabilidad de las mediciones y reduciendo la probabilidad de error aleatorio.

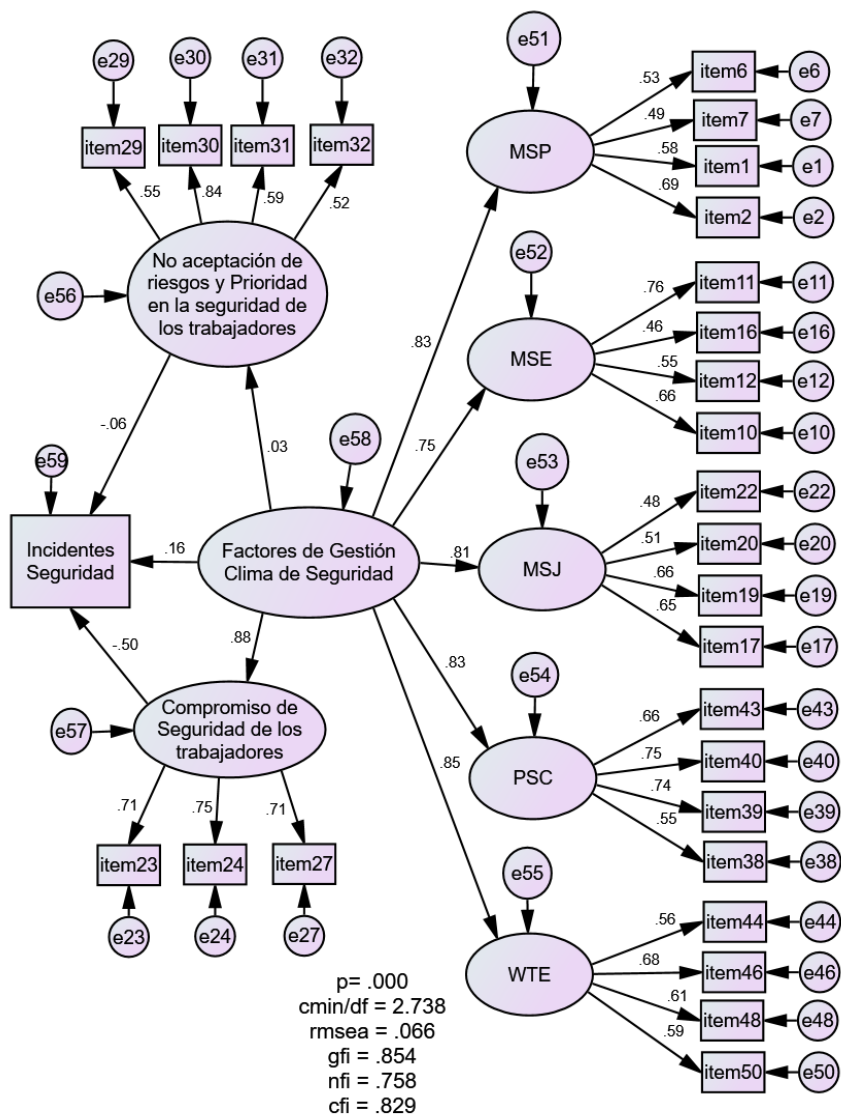
**Tabla 11. Indicadores de fiabilidad y validez de los constructos**

|                                                      | AVE  | FC   | $\alpha$ Cronbach |
|------------------------------------------------------|------|------|-------------------|
| No Aceptación de Riesgos y Prioridad de la Seguridad | 0.40 | 0.72 | 0.86              |
| Compromiso de Seguridad                              | 0.52 | 0.76 | 0.91              |
| Factores de Gestión                                  | 0.56 | 0.90 | 0.86              |

**Basado en los valores calculados por AMOS para el modelo general con parcelas.**

Definiciones de los elementos contenidos en las Hipótesis: AVE: Varianza Media Extraída; FC: Fiabilidad Compuesta

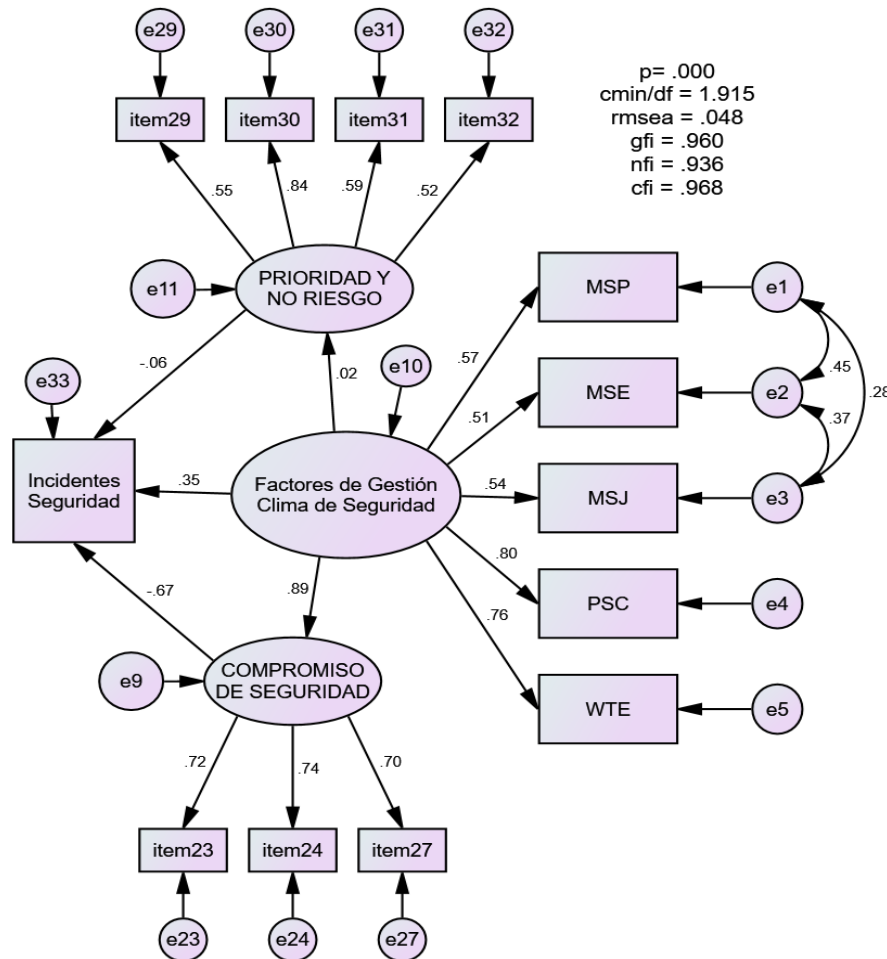
La combinación de ambos modelos permite una evaluación más completa y robusta del impacto de los Factores de Gestión del Clima de Seguridad en el comportamiento organizacional de los trabajadores. Mientras que el modelo más detallado permite analizar la validez y confiabilidad finales de los ítems con mayor precisión, el modelo basado en parcelas ofrece una visión global más parsimoniosa que facilita la interpretación de los resultados. Esta combinación metodológica refuerza la solidez teórica del estudio, aportando evidencia empírica para aceptar las hipótesis formuladas y comprender con mayor profundidad la relación entre el Clima de Seguridad y las Incidencias de Seguridad en el entorno industrial.



**Figura 4. Modelo general con ítems. Nota. Resultados obtenidos en AMOS v.18. Máxima Verosimilitud. Valores Estandarizados.**

En la figura 4 se muestra el modelo de rutas, con las correlaciones estandarizadas entre las variables del estudio y su impacto en los incidentes de seguridad. Con  $p=.175$  y la razón de discrepancia ( $\text{Cmin/df} = 1.34$ ) como indicadores de ajuste estadístico;  $\text{GFI}=.989$ ,  $\text{NFI}=.982$  y  $\text{CFI}=.995$  como indicadores de ajuste global e incrementales respectivamente y  $\text{RMSEA}=.029$  como el indicador más robusto de ajuste del modelo a los datos, permite tomar los resultados presentados para sacar conclusiones científicas válidas.

Definiciones de los elementos contenidos en las Hipótesis: MSP: Gestión competente, prioritaria y comprometida con la Seguridad; MSE: Empoderamiento del trabajador en la Gestión de Seguridad; MSJ: Justicia en la gestión de la Seguridad; PSC: Comunicación, aprendizaje y confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad; WTE: Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad.



**Figura 5. Modelo general con parcelas. Nota. Resultados obtenidos en AMOS v.18. Máxima Verosimilitud. Valores Estandarizados.**

Los propósitos de los análisis de rutas se muestran en la figura 5, en ecuaciones estructurales, es determinar no solo los efectos directos, además, los efectos indirectos y totales de las variables independientes, a modo de causas, sobre la variable dependiente como efecto final. En este caso se estudia

la relación de los factores de gestión: MSP- Gestión competente, prioritaria y comprometida con la Seguridad; MSE- Empoderamiento del trabajador en la Gestión de Seguridad; MSJ- Justicia en la gestión de la Seguridad; PSC: Comunicación, aprendizaje y confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad; WTE - Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad con las variables individuales: WSP -No Aceptación de Riesgos y Prioridad de la Seguridad; WSC - Compromiso de Seguridad, para finalmente determinar las rutas a través de las cuales pudieran impactar en las Incidencias de Seguridad.

Definiciones de los elementos contenidos en las Hipótesis: MSP: Gestión competente, prioritaria y comprometida con la Seguridad; MSE: Empoderamiento del trabajador en la Gestión de Seguridad; MSJ: Justicia en la gestión de la Seguridad; PSC: Comunicación, aprendizaje y confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad; WTE: Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad.

**Tabla 12. Efectos Totales Estandarizados.**

|            | MSP   | WSP   | PSC   | WTE   | MSJ   | WSC   |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PSC        | .433  | .000  | .000  | .000  | .000  | .000  |
| WTE        | .434  | .146  | .550  | .000  | .000  | .000  |
| MSJ        | .504  | .035  | .131  | .239  | .000  | .000  |
| WSC        | .493  | .034  | .504  | .237  | .165  | .000  |
| Incidentes | -.156 | -.011 | -.160 | -.075 | -.052 | -.316 |
| MSE        | .611  | .010  | .150  | .070  | .292  | .000  |

**Nota. Resultados obtenidos en AMOS v.18.Máxima Verosimilitud. Valores Estandarizados.**

Definiciones de los elementos contenidos en las Hipótesis: MSP: Gestión competente, prioritaria y comprometida con la Seguridad; MSE: Empoderamiento del trabajador en la Gestión de Seguridad; MSJ: Justicia en la gestión de la Seguridad; PSC: Comunicación, aprendizaje y confianza en la capacidad de los

colaboradores con relación a la Seguridad; WTE: Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad; WSP: No aceptación de riesgo y prioridad de la seguridad; WSC: Compromiso de Seguridad.

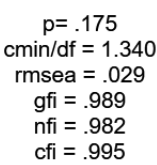
**Tabla 13. Efectos Directos Estandarizados.**

|            | MSP  | WSP  | PSC  | WTE  | MSJ  | WSC   |
|------------|------|------|------|------|------|-------|
| PSC        | .433 | .000 | .000 | .000 | .000 | .000  |
| WTE        | .196 | .146 | .550 | .000 | .000 | .000  |
| MSJ        | .400 | .000 | .000 | .239 | .000 | .000  |
| WSC        | .162 | .000 | .374 | .197 | .165 | .000  |
| Incidentes | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | -.316 |
| MSE        | .416 | .000 | .112 | .000 | .292 | .000  |

**Nota. Resultados obtenidos en AMOS v.18.Máxima Verosimilitud. Valores Estandarizados.**

Con relación a los efectos totales estandarizados que se presentan en la tabla 14 e independientemente de que sean directos o indirectos, son relevantes los resultados siguientes:

1. MSP - Gestión competente, prioritaria y comprometida con la Seguridad impacta a PSC ( $\lambda = .433$ ), WTE ( $\lambda = .434$ ), MSJ ( $\lambda = .504$ ), WSC ( $\lambda = .493$ ), MSE ( $\lambda = .611$ ), y a las Incidencias de Seguridad en ( $\lambda = -.156$ ).
2. PSC - Comunicación, aprendizaje y confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad, impacta en la disminución de incidentes de seguridad ( $\lambda = -.160$ ) y a WTE ( $\lambda = .550$ ) y a WSC ( $\lambda = .504$ ).
3. WSC - Compromiso de Seguridad, es la variable de mayor impacto total en la disminución de los incidentes de seguridad ( $\lambda = -.316$ ).



En la tabla 14 se presentan los efectos estandarizados directos e indirectos. Son relevantes los siguientes resultados:

- 52

3. WSC - Compromiso de Seguridad- es la única variable que impacta de manera directa en la disminución de los incidentes de seguridad ( $\lambda = .316$ ).
4. WTE - Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad impacta directamente a MSJ ( $\lambda = .239$ ) y a WSC ( $\lambda = .197$ ).
5. MSJ - Justicia en la gestión de la seguridad, impacta directamente sobre MSE ( $\lambda = .292$ ) y sobre WSC ( $\lambda = .165$ ).
6. WSP -No Aceptación de Riesgos y Prioridad de la Seguridad, solo impacta de manera directa a WTE ( $\lambda = .146$ ).

**Tabla 14. Efectos Indirectos Estandarizados.**

|            | MSP   | WSP   | PSC   | WTE   | MSJ   | WSC  |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| PSC        | .000  | .000  | .000  | .000  | .000  | .000 |
| WTE        | .238  | .000  | .000  | .000  | .000  | .000 |
| MSJ        | .104  | .035  | .131  | .000  | .000  | .000 |
| WSC        | .331  | .034  | .130  | .039  | .000  | .000 |
| Incidentes | -.156 | -.011 | -.160 | -.075 | -.052 | .000 |
| MSE        | .195  | .010  | .038  | .070  | .000  | .000 |

**Nota. Resultados obtenidos en AMOS v.18. Máxima Verosimilitud. Valores Estandarizados.**

Con relación a las hipótesis del estudio, el análisis de rutas permite visualizar a nivel de variables individuales y de efectos indirectos. Del modelo general se concluye que los Factores de Gestión del Clima de Seguridad no impactan en la incidencia de seguridad ( $\lambda = 0.16$ ,  $p = .330$ ), rechazando la hipótesis  $H_1$  del presente estudio; pero del análisis de rutas se tiene evidencia que apoya a qué MSP - Gestión competente, prioritaria y comprometida con la Seguridad como variable independiente, impacta a todas las variables de gestión PSC ( $\lambda = .433$ ), WTE ( $\lambda = .434$ ), MSJ ( $\lambda = .504$ ), WSC ( $\lambda = .493$ ), MSE ( $\lambda = .611$ ), e incide en la disminución de las Incidencias de Seguridad ( $\lambda = -.156$ ).

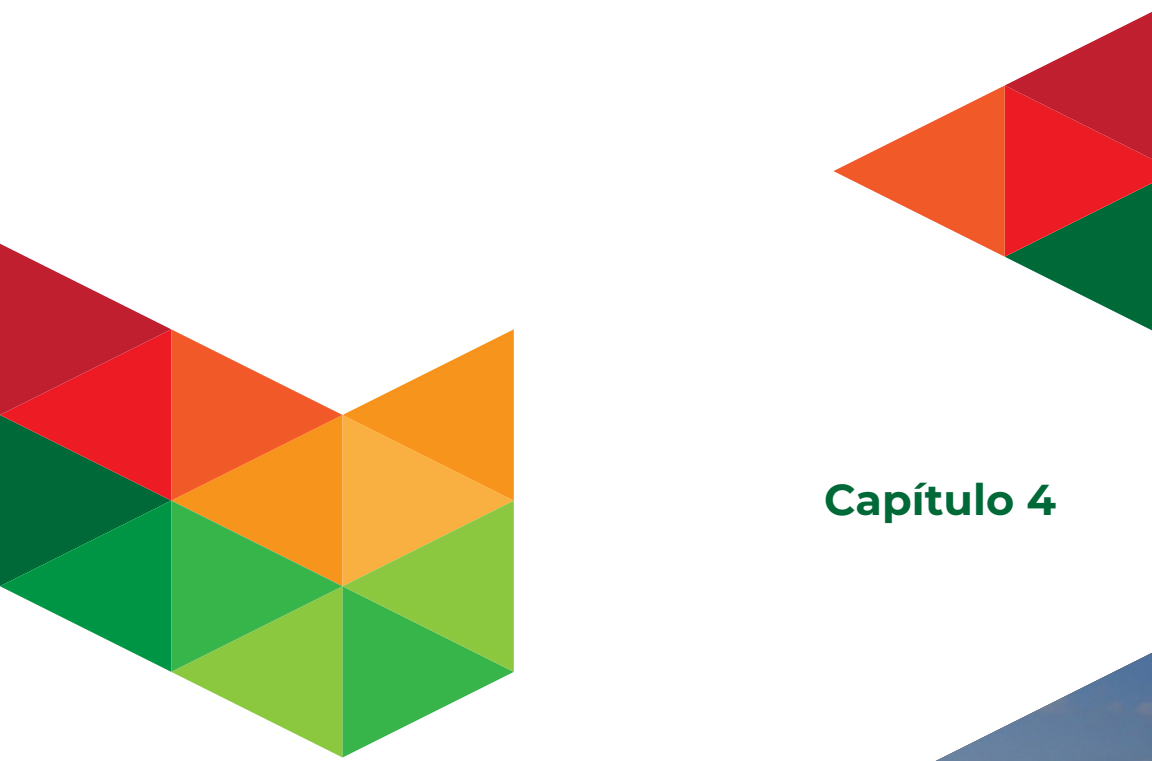
De igual forma, PSC - Comunicación, aprendizaje y confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad, como variable independiente, impacta en la disminución de incidentes de seguridad ( $\lambda = -.160$ ) y a WTE - Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad ( $\lambda = .550$ ) y a WSC - Compromiso de Seguridad ( $\lambda = .504$ ).

Como resultado preliminar del estudio, se encontró que, la industria petrolera, caracterizada por entornos de trabajo complejos y riesgos internos, exige un enfoque riguroso y estratégico para garantizar la seguridad de su capital humano y la continuidad de sus operaciones. En este contexto, el clima organizacional de seguridad emerge como un factor determinante en la prevención de incidentes, accidentes y situaciones de riesgo. Este clima, entendido como la percepción compartida de los trabajadores respecto a las políticas, procedimientos y prácticas de seguridad implementadas por la organización, influye directamente en la conducta individual y colectiva dentro del ambiente laboral.

Los resultados obtenidos en este estudio revelan que la gestión efectiva del clima de seguridad en la industria petrolera no solo depende de la existencia de normativas estrictas, sino también de la promoción de una cultura organizacional donde la seguridad sea valorada como un compromiso integral de todos los niveles jerárquicos. La participación activa del liderazgo, la comunicación efectiva de los riesgos, la capacitación continua y el reconocimiento de prácticas seguras son elementos fundamentales que fortalecen el compromiso de los trabajadores y reducen significativamente los índices de accidentes.

De manera resumida, los resultados finales evidencian cómo un ambiente organizacional orientado hacia la seguridad puede mejorar la toma de decisiones, fomentar conductas proactivas y minimizar riesgos, contribuyendo así a una mayor eficiencia operativa y protección del recurso humano. Asimismo, se destacan las mejores prácticas identificadas y las recomendaciones estratégicas para consolidar un entorno laboral seguro y resiliente.

En el caso de estudio se encontró que, aunque se rechaza la hipótesis No Aceptación de Riesgos y la prioridad en la seguridad a nivel individual del presente estudio, se tiene evidencia que de manera indirecta, los factores de gestión MSP - Gestión competente, prioritaria y comprometida con la Seguridad y PSC - Comunicación, aprendizaje y confianza en la capacidad de los colaboradores con relación a la Seguridad, impactan en la disminución de las Incidencias de Seguridad al incidir sobre WSC - Compromiso de Seguridad; que es la única variable del estudio que impacta directamente en la disminución de las Incidencias de Seguridad.



## Capítulo 4



**El Compromiso que Salva:  
Evidencia del Impacto Indirecto  
en la Seguridad Laboral.**

# Evaluación de los Factores de Gestión del Clima de Seguridad en la Industria Petrolera: Implicaciones teóricas y prácticas para la prevención de riesgos

En este capítulo se presenta el análisis de los resultados obtenidos, ya que se ofrece una interpretación exhaustiva de la problemática abordada, destacando las implicaciones teóricas y prácticas derivadas de los hallazgos del estudio empírico, así como sus limitaciones. Finalmente, se señalan posibles líneas para investigaciones futuras, considerando las problemáticas que aún permanecen sin resolver.

Este análisis, permitió evaluar la relación entre los Factores de Gestión del Clima de Seguridad y la incidencia de seguridad en la industria petrolera. A través del modelo de ecuaciones estructurales (SEM, por sus siglas en inglés) presentado en las figuras 2 y 3, se contrastaron hipótesis utilizando ítems y variables latentes, así como parcelas en la segunda versión del modelo. Sin embargo, los resultados evidencian que los Factores de Gestión del Clima de Seguridad, como constructo global, no tienen un impacto directo y significativo en la disminución de las incidencias de seguridad ( $\lambda = 0.16$ ,  $p = 0.330$ ), lo que llevó al rechazo de la hipótesis principal.

Estos hallazgos sugieren que, en el contexto del estudio, las percepciones compartidas de los trabajadores sobre la gestión de políticas, procedimientos y prácticas de seguridad organizacional no influyen de manera directa en la reducción de incidentes de seguridad. Este resultado está alineado con investigaciones previas, como el metaanálisis de Beus, Payne, Bergman y Arthur (2010), quienes encontraron que la relación entre el clima organizacional de seguridad y las lesiones se sitúan en un intervalo de credibilidad que incluye el valor cero (-0.65 a 0.18), lo que sugiere la presencia de posibles moderadores que afectan esta relación.

## La paradoja del liderazgo en seguridad: cuando lo formal no basta

La investigación se propuso responder una pregunta aparentemente simple: *¿Hasta qué punto la gestión del clima de seguridad afecta la ocurrencia de incidentes laborales?* A primera vista, se esperaría que una dirección comprometida, sistemas certificados y empleados empoderados bastasen

para reducir los accidentes. Sin embargo, la realidad en el terreno ofreció una perspectiva distinta y reveladora.

En el contexto estudiado, se evidenció que no existía una relación directa entre los factores de gestión de la seguridad —por más estructurados y bien intencionados que fueran— y la reducción de incidentes. Fue desconcertante, incluso contraintuitivo: la percepción de liderazgo comprometido, de comunicación clara o de sistemas confiables no se traducían, por sí sola, en una conducta más segura.

Y entonces emergió una pieza clave del rompecabezas: **el compromiso del trabajador con la seguridad**. Esta variable, sutil y poderosa, resultó ser el verdadero puente entre las buenas intenciones organizacionales y los resultados esperados en terreno. En efecto, factores como la comunicación efectiva, la confianza mutua o la percepción de justicia en la gestión impactaban *indirectamente* en los indicadores de seguridad, pero lo hacían a través del compromiso genuino de los trabajadores.

Fue como descubrir que el corazón de una cultura segura no latía en los documentos certificados ni en los discursos institucionales, sino en la convicción diaria del trabajador que, motivado, decidía cuidar de sí y de los suyos.

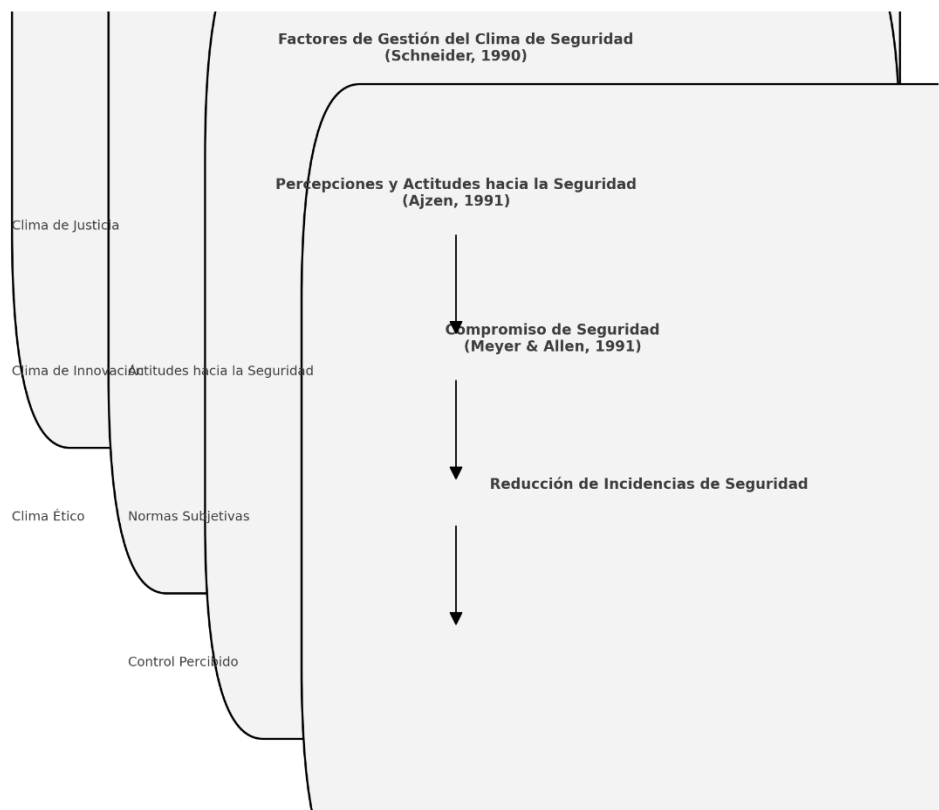
Este hallazgo también trajo sorpresas. Por ejemplo, el tan promocionado “empoderamiento del trabajador” —tan valorado en otras investigaciones— no mostró ningún efecto. Ni directo ni indirecto. ¿Acaso hemos sobreestimado su influencia en ciertos contextos? Esta pregunta se abre como una invitación a futuras investigaciones.

El estudio no se limitó a describir correlaciones. Validó modelos, examinó hipótesis y buscó en la profundidad del comportamiento organizacional siguiendo el enfoque funcionalista propuesto por Litwin, Stringer y Schneider. Estos teóricos nos recuerdan que los trabajadores, más que autómatas, son constructores de significado: interpretan, anticipan y actúan según lo que perciben como real y relevante.

En conclusión, si bien los sistemas de gestión son importantes, el verdadero cambio sucede cuando se fortalece el compromiso individual con la seguridad. Allí radica el desafío para las organizaciones: pasar de la gestión formal a la conexión humana. Solo entonces, la seguridad deja de ser un protocolo para convertirse en una práctica viva.

# Modelos teóricos y enfoque metodológico del estudio

El análisis del Clima de Seguridad Organizacional en la industria del petróleo y gas en Tabasco, México, se sustenta en modelos teóricos sólidos que explican cómo los factores de gestión inciden indirectamente en la disminución de incidencias de seguridad. A continuación, se presentan los modelos teóricos clave y el enfoque metodológico que estructura el estudio, en la figura 7.



**Figura 7. Modelo teórico y enfoque metodológico sobre Clima de Seguridad Organizacional. Elaboración propia.**

El análisis del Clima de Seguridad Organizacional (CSO) en la industria del petróleo y gas en Tabasco, México, se apoya en modelos teóricos fundamentales que buscan comprender cómo las prácticas de gestión impactan la reducción de incidencias de seguridad. Estos modelos, centrados en la interacción entre el comportamiento humano, la cultura organizacional y la estructura de gestión, permiten identificar los factores que influyen en la percepción de seguridad dentro

de las empresas del sector. A través de estos enfoques, se destaca la importancia de la participación activa de todos los niveles organizacionales en la construcción de una cultura de seguridad robusta y preventiva, lo cual es crucial en una industria donde los riesgos operacionales son elevados.

El enfoque metodológico que se emplea en este estudio es de naturaleza cuantitativa y cualitativa, lo que permite un análisis integral y multidimensional del clima de seguridad. La investigación se basa en la aplicación de encuestas estructuradas, entrevistas en profundidad y observación directa, herramientas que permiten recabar datos tanto objetivos como subjetivos. Las encuestas se utilizan para evaluar la percepción de los trabajadores sobre las prácticas de seguridad, la comunicación interna y la efectividad de los protocolos existentes, mientras que las entrevistas proporcionan una visión más profunda de los factores psicológicos y culturales que influyen en la actitud hacia la seguridad en el trabajo.

Además, se utilizan modelos teóricos como el Modelo de Comportamiento Organizacional y el Modelo de Clima de Seguridad, que sirven para entender la relación entre el liderazgo, la comunicación organizacional y el comportamiento seguro de los empleados. Estos modelos teóricos sugieren que un liderazgo efectivo, que promueva la participación de los trabajadores y fomente un ambiente de confianza, tiene un impacto positivo en la reducción de accidentes y en la mejora de la seguridad. De esta manera, el estudio se propone evaluar cómo los factores de gestión de la seguridad pueden reducir las incidencias al generar un clima organizacional favorable que fomente la prevención.

El modelo metodológico también toma en cuenta el contexto particular de la industria del petróleo y gas en Tabasco, una región con una fuerte presencia de esta industria y donde las condiciones geográficas y operativas imponen riesgos adicionales. Por ello, el estudio considera variables específicas como la capacitación continua, la disponibilidad de recursos para la seguridad, la respuesta a emergencias y la adaptación a normativas internacionales, que son clave para la mejora del clima de seguridad. La integración de estas variables dentro del modelo permite realizar un diagnóstico más preciso sobre los elementos que afectan directamente la reducción de riesgos.

El enfoque metodológico busca no solo identificar las causas subyacentes de los incidentes de seguridad, sino también proponer soluciones basadas en evidencia empírica. El análisis de los datos recolectados a partir de las diferentes fuentes permitirá generar recomendaciones prácticas y aplicables a la industria del petróleo y gas en Tabasco. A través de la integración de modelos teóricos y un

enfoque metodológico riguroso, el estudio pretende contribuir significativamente al desarrollo de políticas de seguridad más efectivas que no solo cumplan con las normativas legales, sino que también promuevan un entorno laboral más seguro y saludable para todos los involucrados en la industria.

## Factores de Gestión del Clima de Seguridad en la Cultura Organizacional

El problema de investigación surge al profundizar en los factores organizacionales y de gestión de la seguridad, así como en su incidencia en el comportamiento de los trabajadores desde una perspectiva funcionalista. De acuerdo con Litwin y Stringer (1968), los individuos interpretan su entorno laboral basándose en la información limitada que reciben, construyendo así una representación de la realidad sobre la cual fundamentan su comportamiento. En este contexto, los empleados desarrollan un conjunto coherente de percepciones y expectativas respecto a los efectos de sus acciones, lo que influye en su conducta en el trabajo (Dieterly y Schneider, 1974; Fleishman, 1958; Litwin y Stringer, 1968).

La cuestión central de esta investigación es: ¿En qué medida los Factores de Gestión del Clima de Seguridad impactan en el Compromiso, la No Aceptación de Riesgos y la incidencia de seguridad en las empresas industriales SCOs?

Los hallazgos indican que los Factores de Gestión del Clima de Seguridad influyen en el Compromiso de Seguridad a nivel individual, lo que, a su vez, media la relación entre estos factores y la reducción de incidentes de seguridad. Sin embargo, los factores de gestión no impactan directamente en la disminución de incidentes, sino a través del aumento del compromiso del trabajador con la seguridad.

Entre los factores clave en este contexto destacan:

PSC: Comunicación, aprendizaje y confianza en la capacidad de los colaboradores en materia de seguridad.

WTE: Confianza de los trabajadores en la eficacia de los sistemas de seguridad.

MSJ: Justicia en la gestión de la seguridad.

De manera indirecta, la MSP (Gestión competente, prioritaria y comprometida con la seguridad) influye significativamente en los demás factores de gestión y, en consecuencia, en el Compromiso de Seguridad. No obstante, el MSE (Empoderamiento del trabajador en la gestión de seguridad) no muestra ninguna

incidencia en el compromiso de los trabajadores ni en la reducción de incidentes, lo que constituye un hallazgo novedoso en la literatura.

Adicionalmente, la investigación aporta evidencia sobre la relación directa o indirecta de estos factores con el Compromiso de Seguridad como variable clave para la reducción de incidentes. Sin embargo, el Empoderamiento de los Trabajadores en la Gestión de Seguridad no influye en este compromiso. También se identificó que la variable No Aceptación de Riesgos y Prioridad de la Seguridad no guarda relación con el Compromiso de Seguridad, los Factores de Gestión ni la incidencia de seguridad, indicando que su rol en este contexto es limitado.

En el contexto de México, específicamente en la industria petrolera, los factores de gestión del clima de seguridad cobran una relevancia particular debido a los altos riesgos asociados con las operaciones en plataformas marítimas, refinerías y plantas de procesamiento. Empresas como Pemex han desarrollado estrategias basadas en la mejora de la comunicación en materia de seguridad y el fortalecimiento de la confianza en los sistemas de gestión de riesgos. Sin embargo, persisten desafíos en cuanto a la percepción de justicia en la gestión de la seguridad, especialmente en la aplicación de normativas y sanciones. La cultura organizacional en este sector suele estar marcada por una jerarquía rígida, lo que influye en el nivel de empoderamiento de los trabajadores para la toma de decisiones en materia de seguridad.

En el Activo Integral Muspac, ubicado en Reforma, Chiapas, la seguridad es un pilar fundamental para los 800 trabajadores operativos que día a día enfrentan las demandas de la industria petrolera. Este entorno, lleno de pozos, tuberías y maquinaria pesada, exige una gestión efectiva que vaya más allá de reglas escritas. El clima de seguridad, esa percepción inmediata que los empleados tienen sobre su entorno laboral, depende de factores clave que influyen en su comportamiento y compromiso.

La comunicación desempeña un rol esencial. En las áreas operativas de Muspac, donde los técnicos y operadores manejan equipos como bombas de extracción o válvulas de alta presión, recibir información clara y oportuna marca una diferencia significativa. Un supervisor que comparte detalles sobre el estado de un pozo o los riesgos del turno anterior fortalece la confianza de los trabajadores en su capacidad para responder a situaciones críticas. Sin esa claridad, la incertidumbre crece y la seguridad se debilita. El aprendizaje continuo, a través de capacitaciones sobre manejo de emergencias o simulacros, complementa este proceso, permitiendo que los empleados se sientan preparados para actuar.

Otro elemento central es la confianza en los sistemas de seguridad. Los operativos de Muspac dependen de herramientas como alarmas de gas, sensores de presión y equipos de protección personal. Cuando estos funcionan bien y se mantienen en buen estado, los trabajadores perciben que su entorno los respalda. Un casco en buen estado o una alarma que suena a tiempo durante una prueba refuerzan esa sensación de protección. Pero si el mantenimiento falla o los equipos se deterioran, la confianza se pierde, y con ella la disposición a seguir los protocolos con rigor.

La justicia en la gestión de la seguridad también pesa en este contexto. En un lugar donde las jerarquías son marcadas, como es típico en Pemex, los empleados necesitan ver que sus reportes son valorados y que las respuestas son equitativas. Un operador que señala una tubería con fugas y observa una solución rápida siente que su voz importa. Sin embargo, si un compañero enfrenta sanciones por un problema fuera de su control, como un sensor defectuoso, la percepción de injusticia se extiende, desmotivando la participación activa en la seguridad.

La gestión competente y comprometida con la seguridad, por su parte, actúa como un motor que impulsa estos factores. Cuando los líderes en Muspac priorizan inspecciones sobre la prisa por cumplir metas de producción, o invierten en tecnología como drones para monitorear ductos en zonas remotas de Chiapas, transmiten un mensaje claro: la seguridad es lo primero. Esta actitud fortalece la comunicación, la confianza y la justicia, aunque su impacto no siempre es directo. Curiosamente, el estudio realizado con estos 800 trabajadores reveló que dar poder a los empleados para tomar decisiones, como detener una operación riesgosa, no tiene efecto significativo. En una cultura donde las decisiones suelen venir de arriba, este empoderamiento queda limitado por la falta de apoyo real, lo que refleja las dinámicas jerárquicas del sector.

Estos factores no eliminan los incidentes por sí solos. Su fuerza está en cómo alimentan el compromiso de los trabajadores con la seguridad. Un operador que confía en su equipo, se siente escuchado y ve un liderazgo sólido tiende a actuar con responsabilidad: revisa su equipo con cuidado, reporta anomalías y protege a sus compañeros. En Muspac, donde los riesgos naturales como lluvias intensas se suman a los operativos, este compromiso es el puente que conecta la gestión con resultados concretos, reduciendo la probabilidad de accidentes.

# Cultura de Seguridad y su Relación con el Clima Organizacional

La cultura de seguridad en una organización no solo depende de la implementación de políticas y procedimientos, sino de la percepción colectiva que los empleados tienen sobre la importancia de la seguridad en su entorno laboral. Mientras que el clima de seguridad refleja las percepciones inmediatas y compartidas sobre la gestión de la seguridad, la cultura de seguridad es un fenómeno más profundo y arraigado, que se construye a lo largo del tiempo a través de experiencias organizacionales, normas y valores.

Uno de los desafíos en la gestión del clima de seguridad es garantizar que los factores organizacionales fomenten una cultura en la que la seguridad no sea vista como una imposición, sino como un valor intrínseco del trabajo diario. Factores como la comunicación efectiva, la confianza en los sistemas de seguridad y la percepción de justicia en la gestión de la seguridad son esenciales para consolidar esta cultura.

Además, la evidencia sugiere que una cultura de seguridad sólida impacta positivamente en el Compromiso de Seguridad, lo que a su vez contribuye a reducir los incidentes en el lugar de trabajo. La implementación de estrategias centradas en fortalecer la percepción de seguridad en los trabajadores es, por tanto, un aspecto fundamental para el éxito de cualquier programa de gestión de riesgos.

En este sentido, es crucial que las organizaciones analicen no solo los factores de gestión del clima de seguridad, sino también los elementos culturales que subyacen a la percepción y actitud de los empleados hacia la seguridad. La integración de estos enfoques permitirá una gestión más efectiva de los riesgos y una mejora sostenida en los indicadores de seguridad laboral.

En el sector petrolero en México, la cultura de seguridad ha sido un tema crítico debido a los antecedentes de accidentes de alto impacto en plataformas y refinerías. La percepción de los trabajadores sobre la seguridad se ha visto influida por la experiencia previa de incidentes graves, lo que ha llevado a un mayor énfasis en la capacitación y la implementación de programas como el Sistema de Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Pemex (SGS-SASISOPA). No obstante, persisten retos en la integración de la seguridad como un valor organizacional, en lugar de un mero cumplimiento normativo. La integración de estos enfoques permite una gestión más efectiva de los riesgos y una mejora sostenida en los indicadores de seguridad laboral, particularmente en sectores de alto riesgo como el petrolero.

Más allá del día a día, la cultura de seguridad en Muspac es un reflejo de lo que los 800 trabajadores operativos han vivido y aprendido con el tiempo. Mientras el clima captura las percepciones inmediatas la confianza en una alarma o la claridad de un simulacro, la cultura es algo más profundo, construido por experiencias, normas y valores compartidos. En este rincón petrolero de Chiapas, donde el trabajo es intenso y los riesgos están siempre presentes, la cultura define cómo se ve y se vive la seguridad.

Esta cultura tiene raíces en la historia del sector. Eventos como el accidente en la plataforma Usumacinta o el incendio en la refinería de Minatitlán han dejado huellas en la memoria colectiva de los trabajadores de Pemex. Para muchos operativos en Muspac, especialmente los veteranos, los incidentes se han convertido en parte del paisaje laboral, generando una aceptación silenciosa de los riesgos. Sin embargo, la llegada de empleados más jóvenes o las iniciativas de mejora buscan cambiar esa visión, haciendo de la seguridad un valor compartido en lugar de una imposición.

La comunicación sigue siendo un pilar. Cuando los equipos en Muspac comparten historias de cómo un reporte evitó un problema mayor, como un derrame detenido a tiempo, se crea una sensación de propósito. Los simulacros bien organizados, con rutas claras y participación activa, refuerzan la idea de que la seguridad importa. Pero si la información no fluye o los ejercicios se hacen por cumplir, la cultura no encuentra terreno para crecer.

La confianza en los sistemas también moldea esta dimensión. En un entorno donde el gas y el petróleo rodean cada tarea, saber que los equipos funcionan da estabilidad. Un operador que ha visto cómo un casco protege a un compañero o cómo una alarma avisa de una fuga empieza a integrar la seguridad como algo natural. Si los fallos son frecuentes, en cambio, la norma pasa a ser la desconfianza, y la cultura se adapta a sobrevivir en lugar de prevenir.

La justicia consolida estas piezas. Cuando los trabajadores perciben que las reglas se aplican de manera justa, sin favoritismos entre operativos y supervisores, la seguridad se vuelve un esfuerzo colectivo. En Muspac, donde muchos empleados provienen de comunidades cercanas y conocen bien las dinámicas de Pemex, esta equidad es vital. Una respuesta inconsistente a los reportes o sanciones mal distribuidas siembra dudas que debilitan la cohesión del grupo.

Iniciativas como el Sistema de Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (SGS-SASISOPA) de Pemex buscan fortalecer esta cultura. En Muspac, esto se

traduce en capacitaciones sobre manejo de riesgos o simulacros en los pozos. Cuando estas acciones son efectivas, los trabajadores comienzan a ver la seguridad como algo propio, no solo como una obligación. Sin embargo, si se perciben como trámites burocráticos, su impacto se diluye, dejando la cultura en un estado superficial.

Una cultura de seguridad sólida impulsa el compromiso de los trabajadores. En Muspac, esto se ve cuando los operativos revisan equipos por iniciativa propia, reportan fallas sin dudar o apoyan a sus compañeros en tareas riesgosas. Ese compromiso, alimentado por una cultura que valora la prevención, reduce los incidentes de manera sostenida. En un lugar donde los pozos conviven con tormentas y tensiones sociales, esta conexión entre cultura y acción es un escudo poderoso.

## Consideraciones finales

Los hallazgos obtenidos en el Activo Integral Muspac ofrecen una guía valiosa para actuar con efectividad en empresas industriales donde los riesgos están siempre presentes, como las del sector petrolero en Reforma, Chiapas. Después de analizar las experiencias de los 800 trabajadores operativos, queda claro que la seguridad no se sostiene solo con reglas o equipos: depende de las personas y de cómo se gestiona su entorno. A partir de esto, se pueden trazar caminos concretos para fortalecer la seguridad y reducir los incidentes, poniendo el foco en tres aspectos fundamentales.

Los resultados de esta investigación permiten recomendar estrategias clave para mejorar la seguridad en empresas industriales de alto riesgo. En primer lugar, el Compromiso de Seguridad a nivel individual debe considerarse el principal factor para reducir los incidentes de seguridad. Los indicadores clave de este compromiso son:

- a) Participación activa en la promoción de la seguridad.
- b) Cuidado de la seguridad

El primero y más importante es el compromiso individual con la seguridad. Este compromiso, que surge en cada trabajador, es la fuerza que más influye en bajar los accidentes. No se trata solo de cumplir normas, sino de actuar con intención. Los empleados que promueven activamente la seguridad, por ejemplo, insistiendo en revisar un equipo antes de usarlo y que cuidan a sus compañeros, como avisando de un riesgo en el área, son el corazón de un entorno más seguro. Este comportamiento, identificado por investigadores como Kines y sus colegas

en 2011, se convierte en un indicador claro de que el compromiso personal puede cambiar la realidad de una operación riesgosa como la de Muspac.

El segundo punto se centra en cómo gestionar el sistema de seguridad para alimentar ese compromiso. Aquí, tres factores destacan por su impacto: la comunicación, la confianza en los sistemas y la justicia. La comunicación efectiva, junto con el aprendizaje y la confianza en las capacidades de los trabajadores, permite que los operativos se sientan preparados y escuchados. En Muspac, esto significa que un técnico puede enfrentar una emergencia sabiendo qué hacer, gracias a una capacitación clara o a una charla previa con su equipo. La confianza en los sistemas, por otro lado, depende de que las herramientas desde una alarma hasta un arnés funcionen cuando se necesitan. Si un operador sabe que su equipo no falla, su disposición a usarlo correctamente crece. Y la justicia en la gestión asegura que todos, desde el supervisor hasta el trabajador de campo, sean tratados con equidad. Cuando un reporte de riesgo se toma en serio y se resuelve sin buscar culpables, la motivación para participar aumenta.

Para que esto funcione, la alta dirección tiene un papel clave. Los líderes deben mostrar capacidad para proteger a sus equipos, aprendiendo de cada experiencia para evitar problemas futuros. Escuchar con atención las sugerencias de los trabajadores, fomentar un ambiente donde se hable abiertamente de seguridad y elegir representantes confiables son pasos esenciales. Además, la formación constante, las revisiones regulares para detectar riesgos y objetivos claros ayudan a mantener el rumbo. Cuando ocurre un accidente, la prioridad debe ser entender las causas, no señalar dedos, asegurando que la información sea precisa y que todos los involucrados sean tratados justamente. En Muspac, donde las jerarquías son parte del día a día, estas acciones pueden transformar la percepción de la seguridad en algo alcanzable y compartido.

El tercer aspecto es el liderazgo competente y comprometido, un factor que no actúa solo, sino que impulsa los demás. Una gestión que prioriza la seguridad —por ejemplo, deteniendo un pozo ante una anomalía en lugar de apresurar la producción— envía un mensaje poderoso a los trabajadores. En Muspac, esto se refleja en la preparación de los supervisores y en la elección de representantes de seguridad que realmente entiendan el terreno. Aunque su efecto en el compromiso es indirecto, su influencia en la comunicación, la confianza y la justicia lo hace indispensable. Sin una dirección que respalde estas piezas, el sistema se tambalea.

Sin embargo, este estudio tiene sus límites. Los resultados reflejan la realidad de Muspac en un momento específico, con sus 800 operativos enfrentando

los riesgos propios de Chiapas y del sector petrolero mexicano. No pretenden aplicarse a cualquier industria o lugar, aunque coinciden con patrones vistos en otras organizaciones de alto riesgo. Un detalle a considerar es que los trabajadores hablaron entre sí durante la investigación, algo natural en cualquier grupo humano. Esto pudo influir en algunas respuestas, añadiendo un margen de error que no se pudo evitar.

Mirando hacia adelante, hay espacio para crecer. Extender este análisis a más empresas, industrias y regiones de México permitiría pulir estas ideas y confirmar las conexiones entre los factores estudiados. Queda pendiente explorar cómo el liderazgo y la cultura organizacional interactúan con la gestión del clima de seguridad. Entender estas relaciones podría arrojar luz sobre cómo reducir aún más los incidentes, no solo en Muspac, sino en cualquier lugar donde el trabajo y el riesgo caminen de la mano.

Se recomienda fortalecer la seguridad en empresas como las de Muspac pasa por cultivar el compromiso de cada trabajador, respaldarlo con una gestión sólida y liderarlo con decisión. Los pasos están claros: escuchar, confiar y actuar juntos. En un entorno donde cada día cuenta, estas acciones no solo previenen accidentes, sino que construyen un lugar donde el trabajo y la vida se protegen mutuamente.

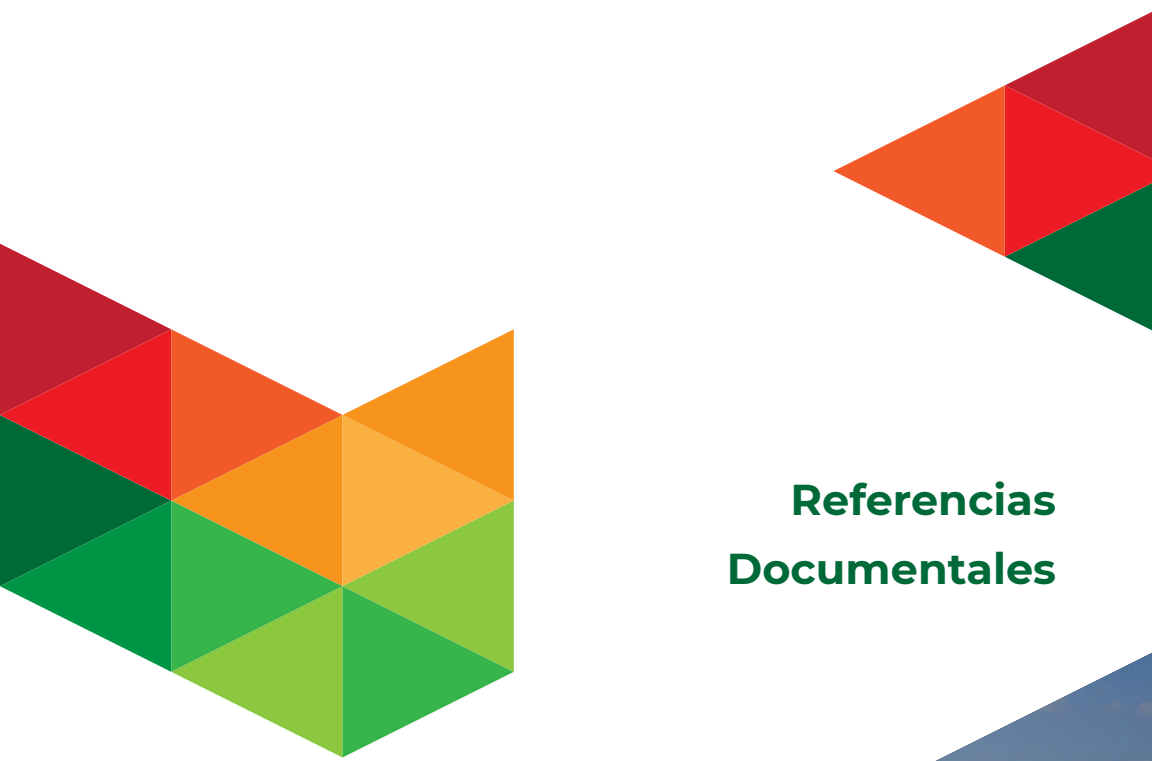
Este estudio está limitado al contexto específico analizado. Los hallazgos no deben generalizarse sin considerar diferencias organizacionales e industriales. Se recomienda ampliar la muestra a diversas industrias en México para fortalecer la validez de los resultados. Además, futuras investigaciones deben analizar la relación entre los Factores de Gestión del Clima de Seguridad y variables como el Liderazgo y la Cultura Organizacional, lo que permitirá una comprensión más profunda y contribuirá a reducir incidentes en sectores de alto riesgo.

El análisis estructural confirmó la validez de las dimensiones propuestas y evidenció que el cambio en la cultura de seguridad no se logra únicamente a través de la implementación formal de sistemas y procedimientos, sino mediante la construcción de percepciones compartidas, justas y participativas. La confianza en la gestión, la comunicación efectiva, la percepción de justicia y el sentido de pertenencia se configuran como elementos clave para fomentar un compromiso real y sostenido.

Estos resultados ofrecen una valiosa hoja de ruta para la alta dirección y los líderes operativos, quienes deben mirar más allá del cumplimiento normativo e incorporar estrategias centradas en la experiencia subjetiva del trabajador.

Comprender y fortalecer los vínculos entre los factores de gestión y el compromiso con la seguridad puede marcar la diferencia entre una cultura reactiva y una cultura verdaderamente preventiva.

Así, este capítulo no solo cierra un análisis cuantitativo riguroso, sino que abre la puerta a nuevas preguntas: ¿qué otros elementos fortalecen o debilitan este compromiso? ¿Cómo se comportan estas relaciones en otros contextos operativos o culturales? Las respuestas a estas interrogantes serán fundamentales para avanzar hacia entornos laborales más seguros, resilientes y humanamente sostenibles.

The top corners of the page are decorated with large, colorful geometric shapes. On the left, a large shape composed of several triangles in shades of red, orange, and green points towards the center. On the right, a smaller, similar shape also points towards the center. The text is positioned to the right of the main geometric shape.

## Referencias Documentales



- Ackoff, R. L. (1971). Towards a system of system concepts. *Management Science*, 17, 11, 11.
- Ambrose, M. (2002). Contemporary justice research: A new look at familiar questions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 89, 9, 803-812.
- Amundsen, S. and Martinsen, L. (2014). Empowering leadership: construct clarification, conceptualization, and validation of a new scale. *Leadership Quarterly*, Vol. 25 No. 3, 487-511.
- Anderson, N., y West, M. (1998). Measuring Climate for Work Group Innovation: Development and Validation of the Team Climate Inventory. *Journal of Organizational Behavior*, 19(3), 235-258.
- Arbuckle, James L. (2010). *IBM SPSS Amos 19 User's Guide*. Amos Development Corporation. Crawfordville, Florida. <http://amosdevelopment.com>
- Argyris, C. (1957). The Individual and Organization: Some Problems of Mutual Adjustment. *Administrative Science Quarterly*, 2, 1, 1. <https://doi.org/10.2307/2390587>
- Argyris, C. (1976). Single-Loop and Double-Loop Models in Research on Decision Making. *Administrative Science Quarterly*, 21(3), 363-375.
- Arias, Benito M. (2008). *Desarrollo de un ejemplo de Análisis Factorial Confirmatorio con LISREL, AMOS Y SAS*. Publicaciones del INICO. Salamanca. 76-121. ISBN: 978-84-691-5852-4
- ASEA. (2020). Normatividad y regulaciones del sector hidrocarburos. Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Recuperado de: <https://www.asea.gob.mx>.
- Bartolomei, J. E. (2007). *Qualitative Knowledge Construction for Engineering Systems*. Massachusetts, Engineering Systems Division. Massachusetts: MIT.
- Beus, J., Payne, S., Bergman, M. y Arthur, W. (2010). Safety Climate and Injuries: An Examination of Theoretical and Empirical Relationships. *The Journal of applied psychology*. 95. 713-27. 10.1037/a0019164.
- Blau, P.M. (1986). *Exchange and Power in Social Life*, 12 ed. Transaction Publishers, New York. Rutgers. The State University, New Jersey.
- Burns, C., Mearns, K., McGeorge, P. (2006). Explicit and implicit trust within safety culture. *Risk Analysis* 26 (5), 1139-1150.

- Cheyne, A., Cox, S., Oliver, A., Tomas, J.M. (1998). Modeling safety climate in the prediction of levels of safety activity. *Work and Stress* 12 (3), 255-271.
- Christian, M.S., Bradley, J.C., Wallace, J.C. and Burke, M.J. (2009). Workplace safety: a meta-analysis of the roles of person and situation factors. *Journal of Applied Psychology*, Vol. 94, No. 5, pp. 1103-1127.
- Clarke, S. (2006). Safety climate in an automobile manufacturing plant: The effects of work environment, job communication and safety attitudes on accidents and unsafe behavior. *Personnel Review*, 35, 413-430.
- Clarke, S. (2006b). The relationship between safety climate and safety performance: A meta-analytic review. *Journal of Occupational Health Psychology*, 11(4), 315-327. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.11.4.315>
- Conchie, S.M., Donald, I.J., Taylor, P.J., 2006. *Trust: missing piece(s) in the safety*
- Conger, J. A., y Kanungo, R. N. (1988). The empowerment process: Integrating theory and practice. *Academy of management review*, 13, 3, 471-482.
- Dedobbeleer, N., Béland, F. (1991). A safety climate measure for construction sites. *Journal of Safety Research* 22 (2), 97-103.
- DeJoy, D.M., Schaffer, B.S., Wilson, M.G., Vandenberg, R.J. and Butts, M.M. (2004). Creating safer workplaces: assessing the determinants and role of safety climate. *Journal of Safety Research*, Vol. 35 No. 1, pp. 81-90.
- Dieterly, D. and Schneider, B. (1974). The effect of the organizational environment on perceived power and climate: A laboratory study. *Organizational Behavior and Human Performance*, 11, 316-337.
- Dieterly, D. y Schneider, B. (1974). *Clima organizacional: Una revisión de la teoría y la investigación* . Revista de Ps Aplicadas
- Eisenberger, R., Huntington, R., Hutchison, S., Sowa, D., (1986). Perceived organizational support. *Journal of Applied Psychology* 71 (3), 500-507.
- ELC HSE. (2025). Normativas y mejores prácticas para garantizar la seguridad en el almacenamiento de combustibles. Recuperado de <https://hse.bt-elc.com/hse-almacenamiento-combustibles/>
- Evans, B., Glendon, A.I. and Creed, P.A. (2007). Development and initial validation of an aviation safety climate scale. *Journal of Safety Research*, Vol. 38 No. 6, pp. 675-682.
- Fassina, E., Jones, D.A., Uggerslev, K.L., (2008). Meta-analytic tests of relationships between organizational justice and citizenship behavior: testing agent

- system and shared-variance models. *Journal of Organizational Behavior*, 29, 805-828.
- Fernández, A., & Rodríguez, L. (2016). Safety Protocols in Modern Petroleum Operations. *Journal of Petroleum Exploration and Production Technology*, 6(3), 255-263.
- Fleishman, E. A. (1958). A relationship between incentive motivation and ability level in psychomotor performance. *Journal of Experimental Psychology*, 56, 78-81.
- Flin, R., Mearns, P., O' Connor, R., y Bryden, R. (2000). Measuring safety climate: identifying the common features. *Safety Science*, 34, 177-192.
- Frederiksen, P., Argyris, C. (1976). *Comportamiento en las Organizaciones* . Addison-Wesley.
- Greenberg, J. (1987). Reactions to Procedural Injustice in Payment Distributions: Do the Means Justify the Ends? *Journal of Applied Psychology*, 72(1), 55-61.
- Greenberg, J. (1990). Organizational justice: yesterday, today, and tomorrow. *Journal of Management*. Vol.16, págs. 399-432.
- 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 (3), 347-358.
- Haidar, E. (2013). La gestión sistémica en las instituciones particulares de educación superior (IES) de Tabasco, México (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Guadalajara, Tabasco, México.
- Haidar, E. (2015). *Apuntes de Estadística para la Investigación Científica. Introducción a la computación de la estadística moderna utilizando R*. Primera Edición. México.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., y Black, W. C. (2010). *Análisis Multivariante* (5ta Ed.). Madrid: Prentice Hall Iberia.
- Hofmann, D.A. and Stetzer, A. (1998). The role of safety climate and communication in accident interpretation: implications for learning from negative events. *Academy of Management Journal*, Vol. 41 No. 6, pp. 644-657.
- Hofmann, D.A., Morgeson, F.P., (1999). Safety-related behavior as a social exchange: the role of perceived organizational support and leader-member exchange. *Journal of Applied Psychology* 84 (2), 286-296.

- Hughes, T. P. (1990). *American genesis: a century of invention and technological enthusiasm, 1870-1970*. New York NY, Penguin Books.
- ISO. (2019). ISO 45001:2018(es), *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo—Requisitos con orientación para su uso*. Recuperado 9 de septiembre de 2019, de ISO 45000:2018 website: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>
- James, L. A., y James, L. R. (1989). Integrating work environment perceptions: Explorations in the measurement of meaning. *Journal of Applied Psychology*, 74: 739-751.
- James, LR y James, LA (1989). *Clima organizacional: Una revisión de la teoría y la investigación*. Psychological Bulletin, 106(3), 375-387.
- Jeffcott, S., Pidgeon, N., Weyman, A., y Walls, J. (2006). Risk, Trust, and Safety Culture in U.K. Train Operating Companies. *Risk Analysis*, 26(5), 1105–1121. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2006.00819.x>
- Kanter, R. M. (1979). Power failure in management circuits. *Classics of organization theory*. 342-351.
- Katz, D., y Kahn, R. L. (1978). *Psicología social de las organizaciones*. Trillas.
- Katz, D., y Kahn, RL (1978). *La psicología social de las organizaciones*. Wiley.
- Katz, D., y Kahn, RL (1978). *Psicología social de las organizaciones*. Wiley.
- Kines, P., Andersen, LL, y Mikkelsen, KL (2011). *Promoción de la seguridad en las organizaciones: El rol del clima de seguridad*. Ciencias de la seguridad
- Kines, P., et al. (2011). The relationship between safety climate and employee safety behavior: A meta-analysis. *Journal of Occupational Health Psychology*, 16(3), 235-246.
- Kines, P., Lappalainen, J., Mikkelsen, K. L., Olsen, E., Pousette, A., Tharaldsen, J., Törner, M. (2011). Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A new tool for diagnosing occupational safety climate. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 41(6), 634-646. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2011.08.004>
- Kuenzi, M., y Schminke, M. (2009). Assembling Fragments into a Lens: A Review, Critique, and Proposed Research Agenda for the Organizational Work Climate Literature. *Journal of Management*, 35, 634-717. <http://dx.doi.org/10.1177/0149206308330559>
- Kvalheim, S. A., Antonsen, S., y Haugen, S. (2016). Safety climate as an indicator

- for major accident risk: Can we use safety climate as an indicator on the plant level? *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 18, 23-31.
- Lewin, K., Lippitt, R., y White, R. K. (1939). Patterns of aggressive behavior in experimentally created "social climates". *Journal of Social Psychology*, 10, 271-299.
- Likert, R. (1967). *La organización humana: su gestión y valor*.
- Likert, R. (1967). *The human organization: its management and values*. McGraw-Hill.
- Litwin, GH, y Stringer, RA (1968). *Motivación y clima organizacional*. H
- Litwin. G. H. and Stringer, R. A, Jr. (1968). *Motivation and organizational climate*. Boston: Division of Research, Harvard Business School.
- López-Molina, A., Vázquez-Román, R., & Díaz-Ovalle, C. (2012). Aprendizajes del accidente de San Juan Ixhuatepec-México. *Información Tecnológica*, 23(6), 3-14. Recuperado de [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642012000600013&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642012000600013&script=sci_arttext)
- McKay, P. F., Avery, D. R., y Morris, M. A. (2008). Mean racial-ethnic differences in employee sales performance: The moderating role of diversity climate. *Personnel Psychology*, 61: 349-374.
- Medina Loeza, V. J., Rodríguez Esparza, M. A., Gómez Bull, K. G., Hernández Ramos, M. M., & Rodríguez Armas, P. (2018). Protocolo de Identificación de Riesgos para Gasolineras: Caso de estudio: Empresa Operadora de Hidro S.A. de C.V. *Cultura Científica y Tecnológica*, (66). Recuperado de <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/2810>
- Moorman, R. (1991). Relationship between organizational justice and organizational Citizenship Behavior: do fairness perceptions influence employee Citizenship? *Journal of Applied Psychology*. 76, Págs. 845-855.
- Moses, J. (2004). Foundational Issues in Engineering Systems: A Framing Paper. *Engineering Systems Monograph*. Cambridge MA: <http://esd.mit.edu/resources/symposium2004.html>.
- Murman, E. and T. Allen (2002). Engineering Systems: An Aircraft Perspective. *ESD Internal Symposium*, Cambridge MA.
- Murray, M., Dolomount, M., (1994). *A constant danger. Safety attitudes and practices among Newfoundland inshore fishermen and related personnel, Stage 1: The Interview Study*. A report submitted to the Occupational Health and Safety Division, Department of Employment and Labor

Relations, Government of Newfoundland and Labrador.

- Murray, S., y Dolomount, H. (1994). *Aceptación del riesgo y su impacto en el comportamiento de seguridad*. Revista de Investigación en Seguridad, 25(
- Nahrgang, J.D., Morgeson, F.P., Hofmann, D.A., (2008). *Predicting safety performance: a meta-analysis of safety and organizational constructs*. In: Presented at the Annual Meeting of the Society for Industrial and Organizational Psychology, San Francisco, April.
- Naumann, S., y Bennett, N. (2000). A Case for Procedural Justice Climate: Development and Test of a Multilevel Model. *Academy of Management Journal*, 43, 881-889. <http://dx.doi.org/10.2307/1556416>
- Neal, A., y Griffin, M. A. (2004). *Safety climate and safety at work*. In J. Barling y M. R. Frone (Eds.), *the psychology of workplace safety* (pp. 15–34). Washington, DC: American Psychological Association.
- Neal, A., y Griffin, M. A. (2006). A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels. *Journal of Applied Psychology*, 91, 946–953.
- Neal, A., y Griffin, MA (2006). *Estudio de la relación entre el clima de seguridad y el desempeño en seguridad*. Safety Science, 44(7), 561-573.
- Newaz, M. T., Davis, P. R., Jefferies, M., y Pillay, M. (2018). Developing a safety climate factor model in construction research and practice: A systematic review identifying future directions for research. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 25(6), 738-757. <https://doi.org/10.1108/ECAM-02-2017-0038>
- Nielsen, M. B., Eid, J., Mearns, K., y Larsson, G. (2013). Authentic leadership and its relationship with risk perception and safety climate, *Leadership & Organization Development Journal*, Vol. 34 Issue: 4, pp.308-325, <https://doi.org/10.1108/LODJ-07-2011-0065>
- OIT. (2018). Seguridad y salud en la industria del petróleo y gas. Organización Internacional del Trabajo. Recuperado de: <https://www.ilo.org>.
- Pollnac, R.B., Poggie, J.J., (1989), 22-24 August. *Social and Cultural Factors Influencing Fishermen's Awareness of Safety Problems* Paper presented at The International Symposium on Safety and Working Conditions on Board Fishing Vessels, Rimouski, Quebec.
- Pollnac, RB, y Poggie, JJ (1989). *Riesgo y comportamiento en la industria*

- Pousette, A., Larsson, S. and Torner, M. (2008), Safety climate cross-validation, strength and prediction of safety behavior, *Safety Science*, Vol. 46 No. 3, pp. 398-404.
- Reason, J. T. (1990). *Human error*. Cambridge, NY: Cambridge. University Press.
- Rundmo, T. (1995). Perceived risk, safety status, and job stress among injured and noninjured employees on offshore petroleum installations. *Journal of Safety Research*, Vol. 26 No. 2, pp. 87-97.
- Rundmo, T. (1996). Associations between risk perception and safety. *Safety Science*, 24(3), 197–209. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(97\)00038-6](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(97)00038-6)
- Rundmo, T. (1996). Organizational safety culture and safety climate in the oil industry. *Journal of Safety Research*, 27(3), 127-133.
- Rundmo, T. (1996). *Percepción del riesgo, clima de seguridad y comportamiento de seguridad: Un estudio en la industria petrolera*. Seguridad.
- Schneider, B. (1975). *Climas organizacionales: un ensayo*. Psicología del personal, 28(4), 447-479.
- Schneider, B. (1975). Organizational climates: an essay. *Personnel Psychology*, 28(4), 447-479. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01386.x>
- Schneider, B., Ehrhart, M. G., y Macey, W. H. (2011). *Perspectives on organizational climate and culture*. En S. Zedeck (Ed.), *APA handbook of industrial and organizational psychology*, Vol 1: Building and developing the organization. pp. 373-414. <https://doi.org/10.1037/12169-012>
- Schneider, B., Ehrhart, MG, y Macey, WH (2011). *Clima y cultura organizacional*. Revista Anual de Psicología, 62, 361-386.
- Schneider, B., Ehrhart, MG, y Macey, WH (2011). *Clima y cultura organizacional: Introducción a la teoría, la investigación y la práctica*. Routledge.
- Schneider, B., White, S. S., y Paul, M. C. (1998). Linking service climate and customer perceptions of service quality: Tests of a causal model. *Journal of Applied Psychology*, 83(2), 150–163. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.83.2.150>
- Seo, M., Feldman L., and Bartunek J. (2004). The Role of Affective Experience in Work Motivation. *AMR*, 29, 423–439, <https://doi.org/10.5465/amr.2004.13670972>

- Shannon, H.S., J. Mayr, and T. Haines. (1997). Overview of the relationship between organizational and workplace factors and injury rates. *Safety Science* 26: 201–17.
- Skogdalen, J. E., & Vinnem, J. E. (2012). Quantitative risk analysis of oil and gas drilling, using deepwater horizon as case study. *Reliability Engineering & System Safety*, 100, 58-66.
- Smith, T. D., y Dejoy, D. M. (2014). Safety climate, safety behaviors and line-of-duty injuries in the fire service. *International Journal of Emergency Services*, 3, 49-64.
- Sorrosal, G., Ortuño, M. F., & Alemany, M. M. (2010). Environmental factors and their influence on the strategic management of oil companies: a case study. *Business Strategy and the Environment*, 19(6), 379-390.
- Spreitzer, G. M. (1995). Psychological empowerment in the workplace: dimensions, measurement, and validation. *Academy of Management Journal*, 38(5), 1442-1465.
- Taylor, C. W. (1972). *Climate for creativity*. Elmsford, N.Y.: Pergamon, the means justify the ends? *Journal of Applied Psychology* 72 (1), 55e61.
- Thomas, K. W., y Velthouse, B. A. (1990). Cognitive elements of empowerment: An "interpretive" model of intrinsic task motivation. *The Academy of Management Review*, 15(4), 666–681. <https://doi.org/10.2307/258687>
- Törner, M. y Nordling, S. (2000). *Riesgo y seguridad en las organizaciones: un estudio del clima organizacional y el comportamiento de seguridad*. Revista de
- Törner, M., Nordling, P.O., (2000). Occupational injury in Swedish Fishery: 1. Analysis of injury statistics. *Occupational Ergonomics* 2 (2), 81-89.
- Törner, M., Pousette, A., (2009). Safety in construction: a comprehensive description of the characteristics of high safety standards in construction work, from the combined perspective of supervisors and experienced workers. *Journal of Safety Research* 40 (6), 399-409.
- Torres, E. (2020). Future Challenges in HSE Standards for Oil and Gas. *Energy and Environment Focus*, 10(1), 12-20.
- Trist, E. L. and K. W. Bamforth (1951). Some Social and Psychological Consequences of the Longwall Method of Coal Getting. *Human Relations* 4: 3-38.
- Tveit, E.M. & Walderhaug, O. (2018). Safety challenges in petroleum exploration and production. *Energy Exploration & Exploitation*, 36(1), 16-35.

- Victor, B., y Cullen, J. B. (1987). A theory and measure of ethical climates in organizations. *Research in Corporate Social Performance and Policy*, 9, 51-71.
- Wallace, J.C., Popp, E., Mondore, S., (2006). Safety climate as a mediator between foundation climates and occupational accidents: a group-level investigation. *Journal of Applied Psychology* 91 (3), 681e688.
- Weiner, B.J., Hobgood, C., Lewis, M.A., (2008). The meaning of justice in safety incident reporting. *Social Science and Medicine* 66 (2), 403-413.
- Yap, K., y Choy, S. (2018). Learning and praxis for workplace safety. *Journal of Workplace Learning*, 30, 230-244.
- Yousefi, Y., Jahangiri, M., Choobineh, A., Tabatabaei, H., Keshavarzi, S., Shams, A., y otros. (2016). Validity Assessment of the Persian Version of the Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A Case Study in a Steel Company. *Safety and Health at Work*, 7, 326-330.
- Yuill, C. (2011). Forgetting and remembering alienation theory. *History of the Human Sciences*, 24, 103-119.
- Zacharatos, A., Barling, J., y Iverson, R. D. (2005). High-performance work systems and occupational safety. *Journal of Applied Psychology*, 90, 77-93.
- Zhang, J., Mei, Q., y Liu, S. (2019). Study of the influence of employee safety voice on workplace safety level of small- and medium-sized enterprises. *Nankai Business Review International*, 10, 67-90.
- Zhang, J., Reithel, B. J., y Li, H. (2009). Impact of perceived technical protection on security behaviors. *Information Management and Computer Security*, 17, 330-340.
- Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65, 96-102.
- Zohar, D. (2003). *Los efectos del liderazgo y el clima en los resultados de seguridad: un análisis multinivel*.
- Zohar, D. (2003). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Safety Research*, 34(1), 1-22.
- Zohar, D. (2010). Thirty years of safety climate research: reflections and future directions. *Accident Analysis by Prevention*, Vol. 42 No. 5, pp. 1517-1522.
- Zohar, D., (2000). A group-level model of safety climate: testing the effect of group climate on micro accidents in manufacturing jobs. *Journal of Applied*

*Psychology* 85, 587–596.

Zohar, D., (2003). *The influence of leadership and climate on occupational health and safety*. In: Hofmann, D.A., Tetrick, L.E. (Eds.), *Health and Safety in Organizations: A Multilevel Perspective*. Jossey-Bass, San Francisco, CA, pp. 201–230.

The top corners of the page are decorated with large, colorful geometric shapes. On the left, a large shape composed of several triangles in shades of red, orange, and green points towards the center. On the right, a smaller, similar shape also points towards the center.

**Anexos**



## Anexos



**NOSACQ-50-  
Spanish**

## Cuestionario Nórdico sobre seguridad en el trabajo



El propósito de este cuestionario es conocer su impresión acerca de la seguridad en este lugar de trabajo. Sus respuestas serán procesadas por un ordenador y se tratarán con privacidad. No se presentarán resultados individuales de ninguna manera. Aunque queremos que conteste todas y cada una de las preguntas, tiene el derecho de no contestar a alguna pregunta, grupo de preguntas o el cuestionario entero.

He leído la introducción al cuestionario y me comprometo a completarlo bajo las condiciones descritas

☐ Si

El cuestionario ha sido desarrollado por un grupo de trabajo nórdico de especialistas en el entorno de trabajo con el apoyo económico del Consejo de Ministros Nórdico



### Ejemplos de cómo marcar sus respuestas

|                                                                                                                                             | Muy en<br>desacuerdo                | En<br>desacuerdo         | De<br>acuerdo                       | Muy de<br>acuerdo                   |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| I La dirección anima a los empleados a trabajar de acuerdo con las reglas de seguridad- incluso cuando los tiempos de trabajo son ajustados | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | Marcado correctamente |
| II Quienes trabajamos aquí infringimos las reglas de seguridad para poder terminar el trabajo a tiempo                                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | Marca corregida       |

Ponga sólo una X para cada pregunta

Si pone una X en el cuadro equivocado, rellene todo el cuadro y ponga una nueva X en el cuadro correcto

## Información general

**A** ¿Año de Nacimiento?  
19 | | 20 | |

**B** Usted es ☐ Hombre ☐ Mujer

**C** ¿Tiene un puesto directivo, por ejemplo, gerente, supervisor?

☐ No ☐ Si. ¿Cuál?

\_\_\_\_\_

**En la siguiente sección, por favor, describa como percibe que los gerentes y supervisores en este lugar de trabajo manejan la seguridad.** Aunque algunas preguntas puedan parecer muy parecidas, por favor, contéstelas todas.

|                                                                                                                                              | Muy en<br>desacuerdo     | En<br>desacuerdo         | De<br>acuerdo            | Muy de<br>acuerdo        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ponga sólo una X para cada pregunta                                                                                                          |                          |                          |                          |                          |
| 1. La dirección anima a los empleados a trabajar de acuerdo con las reglas de seguridad- incluso cuando los tiempos de trabajo son ajustados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. La dirección se asegura de que todos reciban la información necesaria sobre seguridad                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. La dirección hace la vista gorda cuando alguien es poco cuidadoso con la seguridad                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. La dirección valora la seguridad más que la producción                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. La dirección acepta que los empleados aquí se arriesguen cuando los tiempos de trabajo son ajustados                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Quienes trabajamos aquí tenemos confianza en la capacidad de la dirección para manejar la seguridad                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. La dirección se asegura de que todos los problemas de seguridad que se detectan durante las inspecciones son corregidos inmediatamente    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Cuando se detecta un riesgo, la dirección lo ignora y no hace nada                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. La dirección no tiene la capacidad de manejar la seguridad adecuadamente                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Aunque algunas preguntas puedan parecer muy parecidas, por favor, contéstelas todas

|                                                                                                                                                                 | Muy en<br>desacuerdo                | En<br>desacuerdo         | De<br>acuerdo            | Muy de<br>acuerdo        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                 | Ponga sólo una X para cada pregunta |                          |                          |                          |
| 10. La dirección se esfuerza para diseñar rutinas de seguridad que son significativas y que realmente funcionan                                                 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. La dirección se asegura de que todos y cada uno puedan influir en la seguridad en su trabajo                                                                | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. La dirección anima a los empleados aquí a participar en las decisiones que afectan su seguridad                                                             | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. La dirección nunca tiene en cuenta las sugerencias de los empleados sobre la seguridad                                                                      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. La dirección se esfuerza para que todo el mundo en el lugar de trabajo tenga un alto nivel de competencia respecto a la seguridad y los riesgos             | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. La dirección nunca pide a los empleados sus opiniones antes de tomar decisiones sobre la seguridad                                                          | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. La dirección involucra a los empleados en las decisiones sobre la seguridad                                                                                 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <hr/>                                                                                                                                                           |                                     |                          |                          |                          |
| 17. La dirección recoge información precisa en las investigaciones sobre accidentes                                                                             | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18. El miedo a las sanciones (consecuencias negativas) de la dirección desanima a los empleados aquí de informar sobre hechos que casi han provocado accidentes | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19. La dirección escucha atentamente a todos los que han estado involucrados en un accidente                                                                    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Aunque algunas preguntas puedan parecer muy parecidas, por favor, contéstelas todas

|                                                                                            | Muy en<br>desacuerdo     | En<br>desacuerdo         | De<br>acuerdo            | Muy de<br>acuerdo        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ponga sólo una X para cada pregunta                                                        |                          |                          |                          |                          |
| 20. La dirección busca las causas, no a las personas culpables, cuando ocurre un accidente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21. La dirección siempre culpa de los accidentes a los empleados                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22. La dirección trata a los empleados involucrados en un accidente de manera justa        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**En la siguiente sección, por favor, describa como percibe que los empleados en este lugar de trabajo manejan la seguridad**

|                                                                                                                                       |                          |                          |                          |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 23. Quienes trabajamos aquí nos esforzamos conjuntamente en alcanzar un alto nivel de seguridad                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24. Quienes trabajamos aquí aceptamos conjuntamente la responsabilidad de asegurar que nuestro lugar de trabajo siempre esté ordenado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25. A quienes trabajamos aquí no nos importa la seguridad de los demás                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26. Quienes trabajamos aquí evitamos combatir los riesgos detectados                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27. Quienes trabajamos aquí nos ayudamos mutuamente a trabajar seguros                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28. Quienes trabajamos aquí no aceptamos ninguna responsabilidad por la seguridad de los demás                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Aunque algunas preguntas puedan parecer muy parecidas, por favor, contéstelas todas

|                                                                                                                 | Muy en<br>desacuerdo     | En<br>desacuerdo         | De<br>acuerdo            | Muy de<br>acuerdo        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ponga sólo una X para cada pregunta                                                                             |                          |                          |                          |                          |
| 29. Quienes trabajamos aquí vemos los riesgos como algo inevitable                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30. Quienes trabajamos aquí consideramos los accidentes menores como una parte normal de nuestro trabajo diario | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31. Quienes trabajamos aquí aceptamos los comportamientos de riesgo mientras no haya accidentes                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32. Quienes trabajamos aquí infringimos las reglas de seguridad para poder terminar el trabajo a tiempo         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33. Quienes trabajamos aquí nunca aceptamos correr riesgos incluso cuando los tiempos de trabajo son ajustados  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34. Quienes trabajamos aquí consideramos que nuestro trabajo no es adecuado para los cobardes                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 35. Quienes trabajamos aquí aceptamos correr riesgos en el trabajo                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <hr/>                                                                                                           |                          |                          |                          |                          |
| 36. Quienes trabajamos aquí intentamos encontrar una solución si alguien nos indica un problema en la seguridad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 37. Quienes trabajamos aquí nos sentimos seguros cuando trabajamos juntos                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 38. Quienes trabajamos aquí tenemos mucha confianza en nuestra mutua capacidad de garantizar la seguridad       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Aunque algunas preguntas puedan parecer muy parecidas, por favor, contéstelas todas

|                                                                                                                                          | Muy en<br>desacuerdo     | En<br>desacuerdo         | De<br>acuerdo            | Muy de<br>acuerdo        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ponga sólo una X para cada pregunta                                                                                                      |                          |                          |                          |                          |
| 39. Quienes trabajamos aquí aprendemos de nuestras experiencias para prevenir los accidentes                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 40. Quienes trabajamos aquí tomamos muy en serio las opiniones y sugerencias de los demás sobre la seguridad                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 41. Quienes trabajamos aquí raramente hablamos sobre la seguridad                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 42. Quienes trabajamos aquí siempre hablamos de temas de seguridad cuando éstos surgen                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 43. Quienes trabajamos aquí podemos hablar libre y abiertamente sobre la seguridad                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <hr/>                                                                                                                                    |                          |                          |                          |                          |
| 44. Quienes trabajamos aquí consideramos que un buen representante de seguridad juega un papel importante en la prevención de accidentes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 45. Quienes trabajamos aquí consideramos que las revisiones de seguridad no influyen en la seguridad en absoluto                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 46. Quienes trabajamos aquí consideramos que la formación en seguridad es buena para prevenir accidentes                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 47. Quienes trabajamos aquí consideramos que la planificación temprana de la seguridad no tiene sentido                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 48. Quienes trabajamos aquí consideramos que las revisiones de seguridad ayudan a detectar serios riesgos                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 49. Quienes trabajamos aquí consideramos que la formación en seguridad no tiene sentido                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 50. Quienes trabajamos aquí consideramos que es importante que haya objetivos de seguridad claros                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Si desea ampliar alguna de sus respuestas, o tiene algún comentario sobre el estudio, puede escribirlo aquí.

Comentarios:

---

---

---

☺ Gracias por rellenar el cuestionario. Por favor, Asegúrese de que ha ~~marcado~~ el cuadro en la portada indicando que da su consentimiento informado para participar en el estudio ☺



NATIONAL RESEARCH CENTRE  
FOR THE WORKING ENVIRONMENT



International  
Research  
Institute of Stavanger



Työterveyslaitos



Consejo de Ministros Nórdico

nfa.dk/NOSACQ

# Factores de Gestión del Clima Organizacional de Seguridad en la Industria Petrolera:

Un enfoque para la prevención de riesgos

DR. CARLOS MANUEL GÓMEZ DE LA CRUZ

Este libro ofrece un análisis profundo sobre la gestión del Clima Organizacional de Seguridad en la industria del petróleo y gas en Tabasco, México, donde los riesgos laborales y ambientales son críticos. Las organizaciones de este sector, conocidas como Safety Critical Organizations (SCOs), enfrentan desafíos constantes para garantizar la seguridad de los trabajadores y prevenir accidentes de alto impacto.

ISBN: 978-9942-626-34-9



  
EDICIONES  
**GESICAP**

