

Liderazgo y cultura en seguridad: su influencia en los comportamientos de trabajo seguros de los trabajadores.

Leadership and culture in occupational safety: its influence on safe work practices.

Ciro Martínez Oropesa¹ & Lázaro V. Cremades²

Resumen

La investigación se basó en estudios descriptivos y correlacionales, utilizando el método de estudio de casos para explorar el comportamiento de los factores predictivos de la cultura de seguridad, agrupados en 10 dimensiones, que hacen énfasis en el liderazgo en seguridad como variable interviniente en correlación con el desempeño en seguridad de los trabajadores, y medir los cambios de los comportamientos seguro de los trabajadores, cuando los supervisores y mandos medios transforman sus conductas y motivan la aparición de un cambio cultural. Se emplearon dos tipos de cuestionarios, para evaluar la cultura y prácticas que caracterizan el liderazgo en seguridad desde la visión y acción de la alta gerencia, los gerentes de nivel medio, supervisores y los profesionales que gestionan la seguridad. La investigación exigió modificar el estado de las dimensiones de la cultura y liderazgo en seguridad, con un análisis de su impacto en la efectividad del Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos.

Palabras Clave: gerencia, seguridad industrial, conducta.

Abstract

This research was based on descriptive and correlational studies, using the case study method to explore the behavior of predictors of safety culture, grouped into 10 dimensions, that emphasize safety leadership as an intervening variable correlated with safety performance of workers, and measured changes in safe behaviors of workers, when supervisors and middle managers transform their behavior and encourage a cultural change. We used two types of questionnaires to assess the culture and practices that characterize the safety leadership and action from the perspective of senior management, middle managers, supervisors and professionals who manage industrial safety. The research required a change in the status of the dimensions of safety culture and leadership, with an analysis of their impact on the effectiveness of behavior-based process safety management.

Keywords: management, occupational safety, behavior.

¹Economista Industrial. Magíster en Dirección y Master en Prevención de Riesgos Laborales. Departamento de Operaciones y Sistemas. Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de Occidente. Departamento de Ciencias Sociales. Facultad de Ingeniería y Administración. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. Colombia. cmartinezo@uao.edu.co; cmartinezo@unal.edu.co.

²Licenciado en Química, Doctor en Ciencias Químicas y Doctor en Ingeniería Química. Departamento de Proyectos de Ingeniería, Universidad Politécnica de Cataluña, España. lazaro.cremades@upc.edu.

Introducción

Si bien la mayor parte de los esfuerzos se enfocan a motivar a los empleados en el desarrollo de una buena cultura de seguridad, este compromiso debe iniciar en la Gerencia. La seguridad, como las restantes funciones de la empresa, está influenciada por decisiones y comportamientos de los que ejercen el liderazgo en la organización.

En las organizaciones, de acuerdo con el psicólogo social (Lewin, 1951) el comportamiento (C) de los empleados está en función de la interacción entre las características personales (P) y el entorno (E); es decir, $C = f(P, E)$. Dicho entorno es parte de la cultura social con la que el trabajador interactúa a diario y es de gran influencia en la forma en cómo éste se comporta. Hay que agregar que en el interior de las empresas, se encuentra otra poderosa fuerza que influye en el comportamiento del individuo y de los grupos de trabajo, conocida como cultura organizacional entendida como “el conjunto de supuestos, convicciones, valores y normas que comparten los miembros de una organización” (Davis & Newstrom, 1999, p. 127). Dicha cultura puede haber sido creada por sus directivas o pudo haber evolucionado en el transcurso del tiempo; lo cierto es que hoy por hoy determina en gran escala el entorno en el cual se desempeñan los empleados.

La cultura organizacional se entiende a través de la percepción social del grupo, es decir, del clima (de los niveles organizativos o la organización entera, pudiendo identificarse en cada uno de estos grupos). En esta misma línea de trabajo se encuentran Glendon & Stanton (2000) que miden también las actitudes, percepciones y comportamientos por niveles o grupos distintos en la organización.

En este escenario, el objetivo de la presente investigación fue determinar las variaciones que se producían en el desempeño en seguridad industrial de los trabajadores cuando se modifican la cultura y el liderazgo en seguridad, empleando para ello la experimentación por medio de los grupos experimental y de control, y la manipulación de diversas variables de la cultura y el liderazgo que permitieron modificar el estado actual de desempeño en Seguridad Industrial dentro de un Modelo de Gestión de la Seguridad Basado en los Comportamientos.

La elección del tema de investigación responde en primera instancia al nivel de desarrollo e importancia que posee la seguridad industrial, así como las formas, modelos y técnicas que determinan su mejor gestión. Hay

que reconocer que dentro del campo abordado, el tema de investigación goza de actualidad e importancia, en especial, porque es un imperativo mejorar la capacidad que debe tener todo proceso de gestión, para actuar en condiciones de mayor eficiencia y efectividad, al lograr involucrar a los supervisores y mandos medios en las observaciones y retroalimentación, por medio de un cambio sólido e irreversible de la cultura en seguridad.

La investigación se desarrolla en uno de los sectores más diversos y complejos de la economía nacional, el sector secundario o industrial: manufactura, donde concurren compañías grandes, medianas y pequeñas con líneas de negocios muy variadas y donde predominan altos niveles de ocupación laboral, siendo el recurso humano el factor de producción principal.

Es importante anotar que son escasas las publicaciones sobre el tema de investigación que se desarrolla y las que existen se basan en la compilación de opiniones subjetivas de fuentes de referencias dispersa y diversa. Esto permite asegurar que existe una falencia significativa de evidencias experimentales que soporten a la teoría en este aspecto (Montero, 2003). Esta limitación será posible superarla con los experimentos que se desarrollen, los cuales deben arrojar información que sostengan o no la teoría de que los comportamientos de los supervisores hacia la seguridad tienen una influencia en los comportamientos que los empleados desarrollan en torno a ésta. Los beneficios directos de la investigación podrán apreciarlos las compañías, los colectivos y equipos de trabajo que han quedado empoderados con el proceso, el nuevo modelo de gestión, de sus herramientas y forma de desarrollo permanente. Desde el punto de vista social por la propia naturaleza del proceso, se procura elevar el nivel de participación, compromiso y de empoderamiento de los empleados con el trabajo seguro en cada una de las actividades y procesos. Es de interés perpetuo en el proceso mejorar el rol protagónico de todos los empleados en el fomento y consolidación de una cultura en seguridad, que permita mejorar indefinidamente sus indicadores proactivos de seguridad y superar continuamente los estándares de comportamientos de trabajo seguros.

La cultura de la seguridad industrial

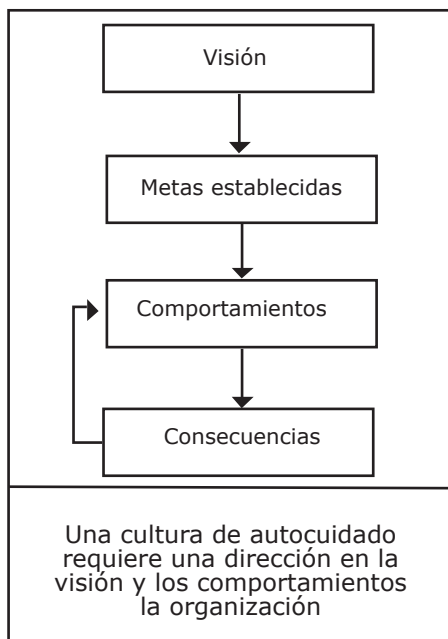
Las divergencias en torno a la cultura organizacional asociadas a sus componentes centrales, su visibilidad o invisibilidad, y, por tanto, sobre cómo evaluar sus dimensiones básicas, se ven reflejadas, e incluso ampliadas, en el concepto de cultura de seguridad. Las

definiciones actuales son bastante similares y mantienen, lógicamente, una estrecha relación con el significado de la cultura organizacional; una de las conceptualizaciones más aceptadas expresa que:

La cultura de la seguridad de una organización es el producto de los valores, actitudes, percepciones, competencias y patrones de conducta de individuos y grupos que determinan el compromiso, así como su estilo y habilidad respecto a la salud de la organización y la gestión de la seguridad. (Wilpert, 2001, p. 18).

La cultura de la seguridad industrial de una organización, comprende “el conjunto de prácticas, valores y creencias que, siendo apoyadas por todos los niveles que forman la dirección, implican a todos los trabajadores en una dinámica tendente a la eliminación o reducción de los riesgos derivados del trabajo” (Grimaldi & Simonds, 1991, p. 521). En la Figura N° 1 se muestra un gráfico de flujo que resume un enfoque básico para cambiar la cultura, en estos procesos se comienza con un cambio cultural enfocado en la misión y visión de la organización; por ejemplo, para conseguir un ambiente laboral libre de accidentes. El desarrollo de grupos que soporten la visión y desarrollen procedimientos o planes de acción para acompañar la misión de la empresa, se reflejarán en procesos orientados como metas, las cuales activarán los objetivos relacionados con los comportamientos.

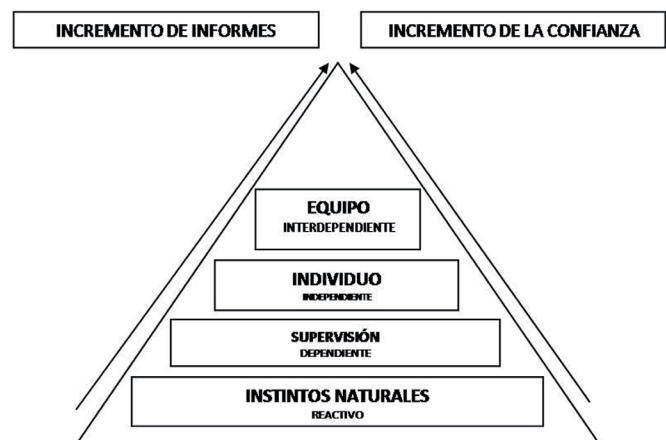
Figura N° 1. Desarrollo de la cultura del autocuidado



Fuente: Adaptada de The Human Dynamics of Actively Caring (Geller, 2002)

La excelencia de la seguridad requiere de un cambio de cultura importante, que permita una participación activa de los trabajadores o empleados de una organización, así como un alto compromiso de la alta gerencia en los procesos de transformación o de cambio que pueden animar todo tipo de proceso que necesite de estas características. La Figura N° 2 trata de recoger el proceso de tránsito que matiza el camino por el que cursa la gestión de la seguridad en cada organización.

Figura N° 2. Tránsito de la gestión reactiva a la proactiva



Fuente: Adaptada de DuPont Bradley Curve, 1995

La figura anterior muestra cuatro tipos o categorías de organizaciones en términos de gestión de la seguridad:

- 1. Reactivo:** Manejan la seguridad a partir del instinto natural. La meta es el cumplimiento de reglas y objetivos, no así en el desarrollo de una cultura. La gestión de la seguridad se delega en el jefe de seguridad. Falta participación e involucramiento de la administración.
- 2. Dependiente:** Si bien hay compromiso de la gerencia con la gestión, los supervisores responden por el control de la seguridad y el cumplimiento de los objetivos. La atención a la seguridad es una condición de empleo, existe un énfasis en el miedo y disciplina impuesta a partir de las reglas y procedimientos. Se valora a todas las personas, se ofrece capacitación en seguridad.
- 3. Independiente:** La gestión de la seguridad se interioriza y se hace énfasis en el valor y el cuidado del personal. Estas empresas desarrollan prácticas de seguridad activa y hábitos en reconocer los logros individuales de seguridad.

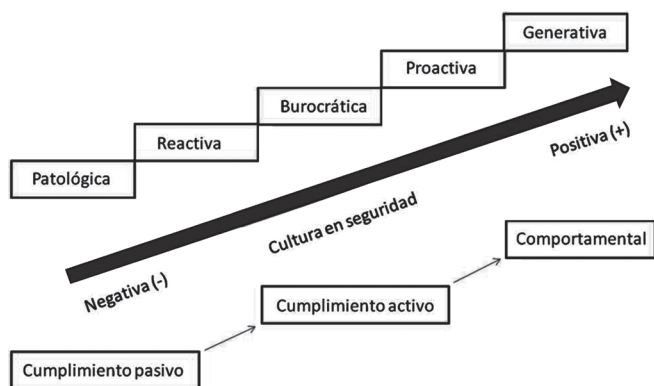
4. Interdependiente: Ayudan activamente a otros a mejorar y adoptar iniciativas de seguridad. Ocupándose en ser guardián de los demás. Ser contribuidor o sostenedor de las redes de seguridad. Sentimiento de orgullo de la Organización por sus esfuerzos en velar por la seguridad.

La cultura de la seguridad de una organización es un proceso evolutivo que avanza desde un estado patológico y de inseguridad hacia un estado generativo y seguro, donde las organizaciones atraviesan distintas etapas (Hudson, 2001).

En la evolución de esta cultura se destaca la existencia de tres desarrollos culturales principales: el primero de ellos consiste en asegurar que los programas de formación, las condiciones de trabajo, los procedimientos y los procesos cumplan con las regulaciones, se trata de un cumplimiento pasivo, asociado con una cultura de seguridad negativa; el segundo promueve la implicación de los trabajadores en las tareas de cumplimiento de las normas y ofrece incentivos a asumir responsabilidades personales, es decir, un cumplimiento activo, y la tercera consiste en enseñar a los trabajadores a identificar riesgos, informando de las lesiones potenciales y de los comportamientos seguros y procedimientos a seguir para prevenirlas, que se pueden denominar estado comportamental asociado con una cultura de seguridad positiva.

“Las empresas entonces, se mueven desde una posición negativa hacia una positiva” (Hudson, 2001, p. 87) lo cual se puede observar en la Figura N° 3.

Figura N° 3. Evolución Organizacional de la Seguridad



Fuente: Adaptada de Hudson (2001)

Se han realizado múltiples estudios que persiguen establecer los niveles que integran la cultura organizativa, existiendo un grado de similitud entre los modelos propuestos hasta ahora. Glendon & Stanton (2000) por ejemplo, identifican tres niveles que son aplicados al

campo de la seguridad. Un nivel extrínseco o accesible y observable que hace referencia a los comportamientos, normas, rituales, prácticas y medios (manuales, procedimientos, auditorías). El nivel intermedio que incluye actitudes y percepciones que no son observables directamente pero que podrían ser inferidas a partir de los comportamientos o valoradas a través de cuestionarios; y el nivel más profundo, que incluye los valores, principios, ideologías y asuntos que son más difíciles de valorar y modificar, razón por la que en muchos estudios se prescinde de este nivel.

La cultura de la seguridad, además, de ser en sí misma (creencias, actitudes y valores compartidos), también es algo que la organización ha desarrollado: políticas, programas, prácticas y controles diseñados para prevenir los riesgos. En este marco de acción constituye un desafío impostergable trabajar en la cultura actual en la que se observa una escasa preocupación por estos temas; se hace necesaria la implantación de reformas decididas de carácter colectivo que modifiquen radicalmente el qué hacer de la organización frente a la protección de sus trabajadores.

El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos

Hay una cierta discusión en cuanto al origen del término "seguridad basada en los comportamientos", algunos dicen que se debió a Geller (2005) pero otros dicen que fue Petersen (1996), la evidencia parece estar a favor de Petersen quien publicó 17 libros de seguridad antes de su muerte en 2007, y fue probablemente el profesional de seguridad más conocido en los Estados Unidos. En 1978 escribió, "La gestión de la seguridad: un enfoque humano" Petersen (1996) que se refiere a la investigación de B. F. Skinner, el padre del análisis de la conducta. Es evidente que los análisis de los comportamientos constituyen las bases científicas del campo, como Krause (1997, p. 29) quien acertadamente afirma, "... La frase seguridad basada en los comportamientos se refiere estrictamente a la aplicación de métodos de análisis del comportamiento para lograr una mejora continua en el funcionamiento de la seguridad". Se cuenta además con un amplio número de revisiones que son resultados de amplias investigaciones y han ayudado a enriquecer su abordaje y eficacia entre la década del 2000 al 2010, se destacan las realizadas por: Sulzer & Austin, 2000; Williams & Geller, 2000; Geller, 2005 y Sulzer, Mccann & Harris, 2001.

El Proceso de Gestión de la Seguridad Basado en los Comportamientos ha demostrado su efectividad a lo largo de su existencia, se reporta incluso en algunos textos que se puede alcanzar más de 75% de reducción del número de accidentes (Austin, Kessler, Riccobono & Bailey, 1996; Geller, 2002; Krause, Hidley & Hodson, 1997; Laitinen & Ruohomaki, 1996; Montero, 1995, 2003 y Ray & Bishop, 1997). Sin lugar a dudas, que, cuando estos comportamientos son bien influenciados, se logran cambios importantes en los resultados que nos expresan los indicadores de la accidentalidad e incidentalidad, mejoramiento de la moral, la comunicación y el sentido de coherencia dentro de la organización (Peters & Waterman, 1982 y Senge, 1990).

El Proceso de Gestión de la Seguridad Basado en los Comportamientos está definido por la consecución de unos pasos y procedimientos bien documentados que permiten organizar e integrar las acciones asignadas a cada una de las personas o entes que lo garantizan. Estos pasos deben ser repetidos cíclicamente con el fin de predecir los resultados de forma fiable y de establecer los procesos de mejoramiento continuo que cada nivel demande. Las labores de supervisión implican conocimientos técnicos y conductuales. El supervisor sobresale como un componente esencial para el logro de la seguridad en la empresa. Su gestión lidera el proceso ofreciendo al trabajador la asesoría necesaria para desarrollar los hábitos que sustentan los sistemas y procedimientos seguros. Tanto la gerencia, mandos medios y supervisores deben demostrar prácticas seguras de trabajo y tomar decisiones que reflejen el compromiso con la seguridad.

En los últimos años, el papel de la gestión de la seguridad en las intervenciones de comportamiento ha sido objeto de gran debate. En algunas empresas, supervisores de primera línea realizan observaciones de comportamiento, en otros casos, los supervisores se limitan a participar en talleres educativos para aprender sobre el proceso de observación, sin embargo, no llevan a cabo las observaciones. Según Cook & McSween (2000), investigadores que han trabajado con varias organizaciones durante los últimos 20 años, afirman que muchas de éstas han adoptado distintas estrategias para involucrar a los supervisores en el proceso de observación.

En estudios recientes también han examinado la eficacia de liderazgo transformacional como un estilo de supervisión en la seguridad (Barling, Loughlin & Kelloway, 2002) encontrando que la transformación del liderazgo de los supervisores fue positivamente

relacionado con el comportamiento de seguridad de los empleados en el sector hospitalario. Además, se demostró que el liderazgo transformacional puede desempeñar un papel diferente en los comportamientos de fomentar la seguridad dependiendo del estado de motivación de los miembros del equipo.

En un estudio se ofreció una prueba empírica de la intervención de los supervisores (Zohar, 2002b) que consistía en proporcionar semanalmente retroalimentación personal a los supervisores de línea sobre los criterios que emitían los trabajadores. En las entrevistas, los trabajadores describieron sus trabajos más recientes relacionados con la interacción con su supervisor. El análisis de contenido, consistía en comprobar si los aspectos de seguridad habían sido abordados en las interacciones y la frecuencia de las interacciones relacionadas con la seguridad.

Por último, Cohen & Cleveland (1983) realizando trabajos dentro de la industria pesada en América del Norte con diferentes índices de accidentes, llegaron a la conclusión de que los empleados trabajan con más seguridad cuando están involucrados en la toma de decisiones, cuando tienen responsabilidades concretas y razonables, autoridad y metas, y cuando tienen retroalimentación inmediata sobre su trabajo. De hecho, la gestión descentralizada en todos los niveles no sólo es el mejor predictor de la propensión de los grupos de trabajo a las iniciativas de seguridad, sino que además es el factor más importante en relación con los otros dos factores predictivos de la motivación de los trabajadores hacia la seguridad: la cohesión de equipo de trabajo y la cooperación.

Una de las características principales de una buena cultura de seguridad es un compromiso evidenciable a la mejora de la seguridad de los comportamientos y actitudes en todos los niveles de organización.

El liderazgo y su influencia en la seguridad

Una revisión de la literatura revela la importancia del liderazgo para la gestión eficaz de la seguridad. Los gerentes deben ser capaces de llevar la gestión de la seguridad de forma proactiva. El liderazgo puede mejorar el desempeño de la seguridad mediante la articulación estratégica de la misión con nuevos y más competitivos escenarios de la empresa, la motivación de su equipo de trabajo a pensar de forma autónoma en las mejores formas de impulsar la seguridad, y potenciar la participación en las actividades de seguridad.

El liderazgo en seguridad es considerado como el proceso de interacción entre los líderes y seguidores, a través del cual los líderes pueden ejercer su influencia en los seguidores para gestionar el cumplimiento de metas de seguridad, bajo las circunstancias de la organización y los factores individuales (Wu, 2005).

El liderazgo es capaz de afectar la actitud hacia la seguridad y la cultura de seguridad de los miembros de su equipo (Flin & Yule, 2004). En algunas publicaciones se afirma que el liderazgo y el clima de seguridad son dos importantes factores para predecir un buen rendimiento de seguridad y que este último cumple un papel mediador en la relación entre liderazgo y desempeño de seguridad (Wu, Liu & Lu, 2007).

Los administradores de apoyo de la seguridad han sido reconocidos como elementos básicos de la cultura de la seguridad. Dentro de los estilos de liderazgos existentes, el estilo de liderazgo participativo ha sido una de las mejores prácticas para el desarrollo de la cultura de seguridad y las políticas de seguridad en las organizaciones. El estilo de liderazgo participativo ha permitido a los trabajadores aceptar la responsabilidad y el compromiso con la seguridad (O'dea & Flin, 2001).

En otros estudios se ha comprobado que los gerentes y supervisores que apoyan las actividades de seguridad, logran efectos tanto directos como indirectos sobre la cultura de la organización (Zohar, 2002a). De igual forma se ha demostrado que el estilo de liderazgo posee un impacto significativo con relación a la participación en la seguridad, y los líderes pueden fomentar la participación en la seguridad mediante una combinación de influencias tácticas (Clarke & Ward, 2006). En contraste con el cambio de los comportamientos, cambiar la cultura con enfoque hacia la seguridad, es más un proceso vertical que se desarrolla desde el nivel gerencial a la base operativa de la compañía. Por consiguiente, la atención se centra en la comprensión cabal del cambio sustentado en nuevos principios, valores y creencias fundamentales de la organización, y trabajando además en importantes modificaciones de las políticas y programas en general, así como la concurrencia de las actividades de gestión que permitan atender las nuevas prioridades, financiamiento e iniciativas, y cambiar las formas de hacer las cosas dentro de la organización.

Aquellos que abogan por enfoques basados en cultura de la seguridad sostienen que para que existan mejoras significativas y duraderas en materia de seguridad, la cultura de la organización necesita ser entendida e incluso modificada. Hay por lo menos tres factores que impulsan el actual interés en la cultura de seguridad, uno

de estos factores es el argumento de que la seguridad, como la mayoría de las demás funciones de la empresa, está compuesta e influenciada por las decisiones y comportamientos de los que manejan el liderazgo en la organización (Hale & Hovden, 1998). Una segunda razón implica el reconocimiento creciente de que hay límites a los beneficios de seguridad que se pueden lograr a través de medidas de ingeniería (Hale & Hovden, 1998 y Saari, 1992). En tercer lugar, una parte clave del atractivo de la cultura de la seguridad es la idea de que la evaluación de estos aspectos puede proporcionar los indicadores principales del nivel de seguridad de la organización y se puede utilizar como un marco para medir el desempeño en seguridad de la organización (Mearns & Flin, 1999).

El verdadero compromiso de una organización referente a la seguridad está determinado por su firme decisión en dedicar recursos para crear una atmósfera que motive a los empleados a trabajar con seguridad, mediante prácticas que contrarresten el nivel de desconocimiento vigente y la apatía en tratar de cumplir los comportamientos de trabajo seguros. Si se alcanza este compromiso es posible entonces sentirse responsable de nuestra propia seguridad, y la de nuestros empleados.

Metodología

Es necesario resaltar que en los primeros dos años de investigación, previo al desarrollo experimental que requiriera la creación de los grupos de control y experimental, fue determinante desplegar un amplio proceso de capacitación y entrenamiento de observadores basados en los siguientes aspectos:

1. Características del proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos, asignación de roles.
2. Técnica de observación.
3. Registro de tareas y procedimientos críticos.
4. Técnicas de reforzamiento de conductas y procesos de comunicación efectiva.
5. Aplicación modelo antecedente, comportamientos y consecuencias para análisis de conductas.
6. Entrenamiento *in situ*, análisis de situaciones reales.

En este importante proceso de capacitación y entrenamiento fueron abarcados 53 observadores, que exigieron al menos 20 horas de dedicación plena, distribuidas en sesiones de trabajo de 2 a 4 horas por día.

Un momento o paso de singular importancia en el entrenamiento, fue el hecho de contrastar la calidad de las observaciones por medio de la comparación del trabajo de los observadores, cuando se sometía un mismo procedimiento o tarea, a la valoración de dos o

más observadores, proceso en el cual, las diferencias o fallas quedaban en evidencia.

La investigación que se desarrolló entre los años 2008 al 2011, consideró el desempeño de la seguridad como una variable dependiente, medida a través de la dinámica que presentaban los comportamientos de trabajo seguros, mientras que la cultura en seguridad fue tratada como variable independiente, y el liderazgo en seguridad como una variable interviniente significativa. La definición operativa de la variable independiente cultura en seguridad se elaboró en base a las puntuaciones obtenidas a través de la medición de diez dimensiones:

1. Sistemas de trabajo, procesos y prácticas de los empleados.
2. Gerencia/cultura, liderazgo y prácticas gerenciales.
3. Supervisión.
4. Formación y desarrollo.
5. Comunicación.
6. El trabajo en equipo y colaboración.
7. Participación de los trabajadores.
8. Clima laboral y moral de los empleados.
9. Conocimientos, actitudes y comportamientos.
10. Sistema de ambiente, salud y seguridad: mejora de la eficacia.

La definición operativa del liderazgo en seguridad se elaboró en base a las puntuaciones obtenidas a través de la medición de tres dimensiones: el liderazgo en seguridad de la alta gerencia, el liderazgo en seguridad de los gerentes con responsabilidad y funciones de mandos medios junto a los supervisores y, finalmente, el liderazgo de los profesionales que gestionan las actividades de seguridad en cada una de las empresas seleccionadas.

La definición operativa de la variable dependiente: desempeño en seguridad se elaboró en base a los valores que se obtuvieron en comportamientos de trabajo seguros, la tasa de accidentes, la calidad de las observaciones de los comportamientos y el cumplimiento de los programas de entrenamiento y capacitación de los empleados.

Población y muestra

En estos grupos industriales contrario al volumen de operaciones tan importante, el número de grandes empresas o grandes contribuyentes en el Valle del Cauca no superan la cifra de 170 empresas, de este total de empresas se conoció por referencias de las compañías aseguradoras de riesgos, que al menos 10

empresas contaban con importantes desarrollos en la implementación del Proceso de Gestión de Seguridad Basada en Comportamientos (PGSBC), 70% de las 160 restantes formaban parte del grupo industrial del plástico, las confecciones, el cuero y el calzado (grupos o subsectores no seleccionados) haciendo los cálculos restan al menos 48 empresas que se identifican con los grupos industriales o subsectores anteriormente citados, finalmente, de estas 48 empresas, sólo 15 de ellas, en algún momento mostraron algún tipo de interés por aplicar o desarrollar el proceso y cumplían además, con algunas de las condiciones siguientes:

1. Haber adelantado la implementación de políticas y acciones tendentes a mejorar la cultura en seguridad, que expresaran la voluntad de la gerencia por mejorar la seguridad industrial.
2. Haber consolidado un nivel seguridad técnica y de procesos, que sirviera como prerrequisito para enfocar la gestión hacia los comportamientos inseguros de los trabajadores.
3. La gerencia es consciente de que a pesar de los esfuerzos y recursos que han sido direccionados para mejorar la seguridad industrial, y comprobar incluso algunas mejoras, aún son evidentes errores humanos que no han podido ser controlados con el modelo actual de gestión, requiriéndose trabajar en la modificación de los comportamientos.

Una dificultad que fue superada tempranamente al contactar las empresas que cumplían los requisitos anteriores, fue la exclusión y sustitución de algunas de éstas, por el temor de sus líderes a exponer resultados y experiencias acumuladas en algún proceso de cambio adelantado, ello obligó a procurarles su reemplazo por otras unidades, con la consiguiente afectación a la aleatoriedad del proceso, al elegir las nuevas unidades arbitrariamente. La muestra abarcada en esta investigación, se desagregó por empresas tal y como se recoge en la Tabla N° 1.

Las compañías seleccionadas clasifican como grandes empresas, pertenecientes a la industria de manufactura, especializándose en la producción de muebles, metalmecánica, productos litográficos y serigráficos.

Del total de empleados que laboran en estas 4 empresas, se abarcó una muestra total de 556 empleados, de los cuales respondieron 324 según se explica en la Tabla N° 1, a éstos se les aplicaron encuestas de cultura en seguridad y, sólo al grupo experimental, encuesta para medir y evaluar el liderazgo en seguridad industrial.

Tabla N° 1. Muestra abarcada en la investigación por empresa

EMPRESAS	Total Alta gerencia, mandos medios, supervisores y profesionales en seguridad	%	Total empleados base operativa	%	Total trabajadores	Tamaño Muestra Cultura
Empresa N° 1	23	25	166	27	189	73
Empresa N° 2	26	21	192	25	218	65
Empresa N° 3	45	36	250	32	295	88
Empresa N° 4	23	18	126	16	149	44
SUB-TOTAL	117	100	734	100	851	270
Grupo experimental, perteneciente a Empresa N° 1	9		45		54	54
TOTAL	126	100	779	100	905	324

Fuente: Datos de la investigación, 2008-2011

Es importante aclarar que durante los 2 primeros años de investigación 2008 al 2010, fue necesario dedicar todos los esfuerzos a implantar y consolidar el nuevo modelo de gestión de la seguridad basada en los comportamientos en las 4 empresas.

Experimento. Caso de estudio

El grupo experimental como lo indica la Tabla N° 1, fue integrado por 54 empleados pertenecientes a una de las 4 empresas involucradas en la investigación, el referido grupo estaba dedicado al desarrollo de actividades metalmecánicas, en el mismo fueron considerados 7 supervisores y 2 gerentes con responsabilidad y funciones de mandos medio, además de los 45 trabajadores del estrato operativo, integrando entonces los grupos de control, los trabajadores que formaban parte de las 4 empresas, a excepción del grupo experimental.

Los 4 grupos de control representan las 4 empresas consideradas en la experimentación, en la empresa de donde fue extraído el grupo de experimentación, quedaron 73 trabajadores que representaban las diversas áreas y actividades de la empresa N° 1 y conformaron el grupo de control N° 1.

La experimentación consistió en el análisis comparativo del desempeño en seguridad de los grupos experimental y de control, a través de la modificación de diversas variables relacionadas con la cultura y el liderazgo en seguridad, como parte de un nuevo modelo

de gestión de la seguridad basada en los comportamientos, en el cual los supervisores adoptan un papel protagónico en los momentos de la observación y reforzamiento de conductas. La manipulación de la variable independiente se realizó en dos grados o estados: presencia-ausencia, lo cual supone que un grupo (experimental) se exponga a la presencia de la variable independiente y otro no (grupo control).

Control de la aleatoriedad y sistematicidad en la medición de las variables

Al momento de iniciar el experimento y durante su consecución, aplicando el modelo de gestión de la seguridad basado en la observación y modelación de los comportamientos, se garantizó una equivalencia de condiciones entre los grupos experimental y de control, las que se garantizaron, transmitiendo la misma información, charlas y ayudas motivacionales para su aplicación, el método de consecución de este proceso, la cantidad de observadores y observaciones proporcionales a la cantidad de empleados por áreas de trabajo.

Para la consecución de las observaciones, responsabilidad de los observadores en cada una de las etapas de investigación, fue necesario estandarizar todo el proceso, estableciendo igual frecuencia de observación por puestos e instrumentos de observación: con uso de una lista de comprobación para procedimientos y tareas críticas y enfoques generales de observación, basada en situaciones.

El instrumento

El instrumento para medir el estado general de la cultura quedó conformado en forma de cuestionario que se estructuró en 10 dimensiones y 94 ítems, así: Sistemas de trabajo, procesos y prácticas de los empleados; Gerencia/cultura, liderazgo y prácticas gerenciales; Supervisión; Formación y desarrollo; Comunicación; Trabajo en equipo y colaboración; Participación de los trabajadores; Clima laboral y moral de los empleados; Conocimientos, actitudes y comportamientos; Sistema de ambiente, salud y seguridad: mejora de la eficacia.

El otro instrumento se diseñó igualmente en forma de cuestionario, en este caso, con la particularidad de ser más específico, de forma tal, que permitiera aumentar el nivel de sensibilidad en la medición del estado del liderazgo en seguridad de la alta gerencia (12 ítems), los gerentes con responsabilidad y funciones de mandos medios junto a los supervisores (12 ítems) y, finalmente, el liderazgo de los profesionales que gestionan las actividades de seguridad en cada una de las empresas seleccionadas (8 ítems).

Análisis de los datos

Se basó en un proceso de codificación de datos, introducción y corrección de cualquiera de los errores en las encuestas válidas procesadas. El procesamiento se realizó a través del paquete estadístico (SPSS 19), soportado en estadística descriptiva e inferencial para el análisis de los datos.

Resultados y discusión

El liderazgo en seguridad puede tener una influencia indirecta sobre el desempeño en seguridad, cuando se aplican procesos de gestión de la seguridad basada en los comportamientos, mientras que la cultura en seguridad puede influir en el desempeño de la seguridad directamente. Esto respalda los resultados obtenidos por (Zohar, 2002a), que utilizó el clima de seguridad como el mediador entre las variables de liderazgo y las lesiones.

En los primeros 6 meses del tercer año de la investigación, la manipulación de la variable cultura en seguridad industrial dentro del grupo experimental, consistió en incentivar la participación de los supervisores y mandos medios en las observaciones, llegando a sustituir 50% de los observadores y dar cumplimiento con ellos al menos a 40% de las observaciones programadas, la formación y desarrollo del talento humano en técnicas

y comportamientos de trabajo seguro fue incrementada (3 de los observadores desarrollaron procesos de reentrenamiento en varias áreas, abarcando a 65% de los empleados que conformaban el grupo experimental).

La comunicación relativa al Proceso de Gestión de la Seguridad Basado en los Comportamientos fue mejorada y sistematizada, al iniciar la jornada laboral, se dedicaron 5 minutos diarios para tratar los aspectos de seguridad más sensibles y prioritarios de cada área, el estado de peligro actual y la efectividad de las medidas adoptadas. El trabajo en equipo, la colaboración y participación se incrementaron de forma importante, las reuniones de los grupos de mejora se duplicaron, incrementándose en 73% la atención y solución de cada una de las causas que determinaban los comportamientos riesgosos que se iban detectando por los observadores.

En el mismo tercer año de investigación, el grupo experimental mostró una dinámica de accidentalidad laboral con tendencia decreciente, fundamentalmente, en los últimos 6 meses, en los cuales ocurrieron 2 accidentes, de los 7 que habían sucedido en el año completo (Tabla N° 2), de igual forma se mejoró ostensiblemente el comportamiento de este indicador respecto a la situación del grupo de control por cada uno de los meses abarcados en este análisis (Tabla N° 3), expresado por una relación porcentual entre los resultados alcanzados por el grupo de control respecto al experimental, de 35,1% a 13%, respectivamente.

De manera gráfica el índice de accidentalidad por trabajador en uno y otro grupo, experimental (GE) y de control (GC) se describe en la Figura N° 4.

Los comportamientos seguros en el trabajo mostraron por su parte, una dinámica de crecimiento de 213% promedio para el tercer año de investigación, tal como se explica en la Tabla N° 4 y la Figura N° 5 representa la dinámica de los comportamientos en uno y otro grupo, experimental (GE) y de control (GC).

En los seis meses finales del tercer año, donde fueron reforzadas las prácticas y acciones de liderazgo desde los tres enfoques en que fue orientada la investigación: la alta gerencia, los gerentes de nivel medio y supervisores y los profesionales que gestionan la seguridad, los resultados en el grupo experimental mostraron aún mayor eficacia, con una dinámica de 80% de reducción de accidentes del trabajo adicional al obtenido en el primer semestre y un incremento adicional de más de 40% de los comportamientos seguros con relación a igual periodo anterior del propio año. En este periodo de investigación, los errores en las observaciones de los comportamientos disminuyeron en 32% dentro del grupo

Tabla N° 2. Dinámica de accidentalidad, grupo experimental evaluado

MESES GRUPO EXPERIMENTAL	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cantidad de accidentes	0	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1
Relación accidentes/trabajadores (%)	0	1,9	1,9	3,8	1,9	0	0	0	1,9	0	0	1,9
Cantidad de accidentes acumulado	0	1	2	4	5	5	5	5	6	6	6	7
Relación accidentes/trabajadores acumulado (%)	0	1,9	3,8	7,5	9,3	9,3	9,3	9,3	11,2	11,2	11,2	13

Fuente: Datos de la investigación, 2011

Tabla N° 3. Dinámica de accidentalidad, grupo de control

MESES GRUPO DE CONTROL	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cantidad de accidentes	17	18	28	34	21	18	25	31	26	27	21	32
Relación accidentes/trabajadores (%)	2	2,2	3,3	4	2,5	2,2	3	3,7	3,1	3,2	2,5	3,8
Cantidad de accidentes acumulado	17	35	63	97	118	136	161	192	218	245	266	298
Relación accidentes/trabajadores acumulado (%)	2	4,2	7,5	11,4	13,9	16	19	22,6	25,7	28,8	31,3	35,1

Fuente: Datos de la investigación, 2011

Tabla N° 4. Dinámica de los comportamientos seguros

MESES GRUPOS	MESES												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Grupos de control	10	21	15	22	19	15	41	45	51	66	45	56	406
Grupo experimental	20	30	40	43	55	80	85	88	91	105	107	121	865
Relación porcentual	200	142,8	266,7	195	289,5	533,3	207,3	195,5	178,4	159,1	237,7	216,1	213

Fuente: Datos de la investigación, 2011

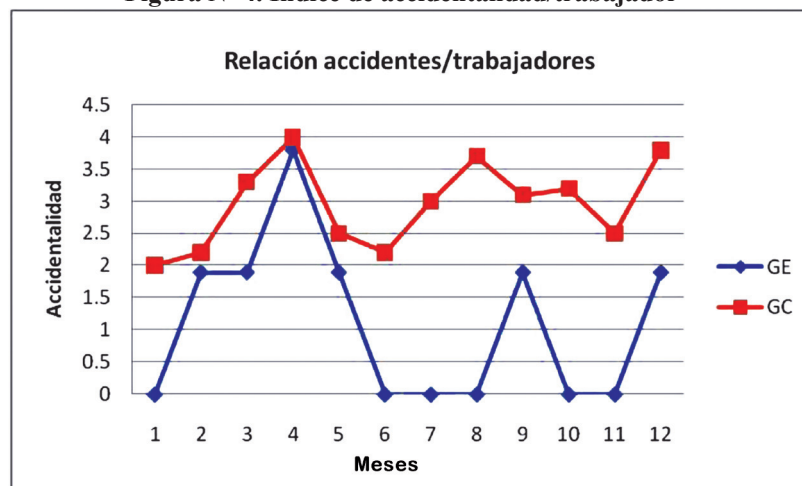
experimental, en el grupo de control sólo se logró una disminución de 5% de estos errores. Las prácticas de liderazgo que experimentaron un reforzamiento claro y visible por estrato fueron las siguientes:

Liderazgo desde la alta gerencia

Mostrar complacencia y satisfacción cuando los empleados cumplimentan las tareas con seguridad.

Hablar con los empleados sobre cuestiones de seguridad y salud ocupacional. Participar de forma periódica en actividades de salud y seguridad. Mostrar confianza en la capacidad de los empleados para hacer su trabajo de forma segura. Presidir personalmente las reuniones relacionadas con la gestión de la salud y seguridad. Argumentar de forma coherente y sostenida que las lesiones son prevenibles. Demostrar coherencia por medio de sus prácticas y acciones en que la salud y la

Figura N° 4. Índice de accidentalidad/trabajador



Fuente: Datos de la investigación, 2011

seguridad aportan tanto valor como la productividad y la calidad. Motivar la participación de los empleados en actividades de seguridad en el trabajo. Evaluar correctamente el nivel de gestión de la seguridad y recompensando el buen desempeño en este sentido. Utilizar su autoridad para requerir a sus subordinados a alcanzar objetivos de seguridad. Revisar periódicamente la salud y la seguridad como parte del desempeño a nivel directivo. Elaborar y publicar por escrito las políticas de seguridad y la salud ocupacional.

Liderazgo desde el mando medio y supervisor operacional

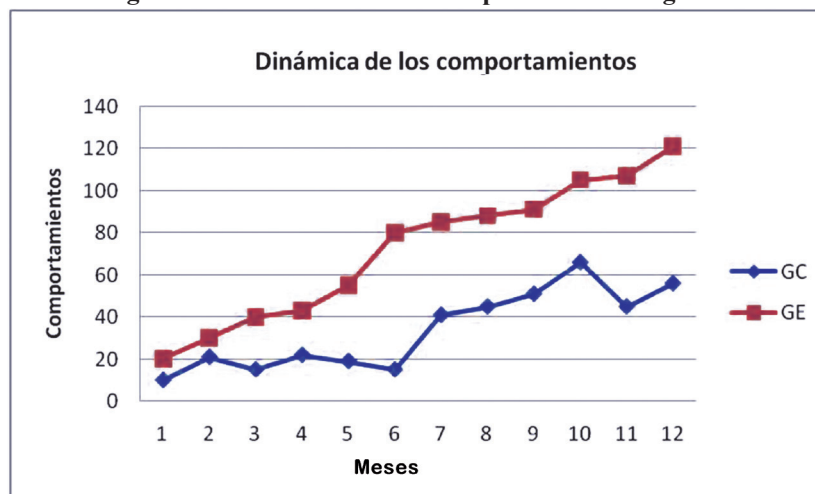
Sensibilizar respecto a que la seguridad es lo primero y por ende, el principio para la asignación de recursos. Analizar, objetivamente, las causas de las lesiones. Elaborar planes de gestión en seguridad y salud ocupacional. Resaltar la importancia de las políticas de

seguridad y la salud ocupacional. Adoptar las medidas adecuadas para mejorar la seguridad. Divulgar con sistematicidad las reglas y normas de seguridad y la salud ocupacional, así como los comportamientos seguros en el trabajo. Asistir con frecuencia a las reuniones de los grupos de mejora en seguridad y la salud ocupacional. Visitar y monitorear con frecuencia el lugar de trabajo haciendo observaciones de los comportamientos de seguridad. Brindar a los empleados orientaciones relacionadas con la seguridad en el trabajo. Alentar a los empleados a adoptar comportamientos seguros en el trabajo. Hablar con frecuencia sobre los problemas de seguridad y salud ocupacional con los empleados.

Liderazgo desde los profesionales que gestionan la seguridad industrial

Brindar asesoramiento profesional en la medición del desempeño de seguridad, en la gestión de riesgos,

Figura N° 5. Dinámica de los comportamientos seguros



Fuente: Datos de la investigación, 2011

la prevención de lesiones en el lugar de trabajo y en la investigación de incidentes y accidentes del trabajo. Realizar auditorías de seguridad e inspección de seguridad por áreas. Coordinar el desarrollo de las políticas de seguridad y la información con la gerencia, e influyendo en la gerencia para llevar a cabo las reformas necesarias. Motivar de forma eficaz a asumir comportamientos de trabajo seguros.

Fortaleciendo la cultura de seguridad

Mucho esfuerzo se despliega por las organizaciones tratando de evitar que los eventos que determinan los incidentes se repitan una y otra vez, centrándose para ello en la prevención de las causas físicas, sin embargo, de ninguna manera por este camino, se puede asegurar que cualquier otro incidente de características semejantes se repita más de una vez determinado por las mismas causas. En su lugar, si se posee una cultura de seguridad fuerte, positiva, proactiva e interdependiente capaz de neutralizar los fallos o anomalías, en la que los empleados consideran la seguridad como un valor de lo que se hace, inequívocamente se pueden minimizar la ocurrencia de los incidentes. La construcción de una cultura de seguridad fuerte, es un procedimiento intensivo y dedicado que requiere de compromiso y voluntad de todos los miembros de la organización. En cada nivel jerárquico los trabajadores de una organización poseen responsabilidades únicas en cuanto al desarrollo de una cultura en Seguridad y la garantía del éxito se cimienta en la integración de la acción que se despliegue entre todos estos niveles y trabajadores.

Una fuerte cultura de seguridad se logra por las vías siguientes:

- La organización promueve un ambiente que estimula procesos de comunicación efectiva en el que las personas se sientan blindadas contra cualquier tipo de intimidación o posibilidades de confrontación y problemas por participar activamente en los procesos de cambios que exige la Seguridad Industrial.
- El logro de un compromiso real y efectivo en la mejora de los comportamientos y actitudes hacia la seguridad, en todos los niveles de organización.
- Un enfoque de trabajo flexible para adaptarse con eficacia y seguridad a las nuevas situaciones; una actitud en la que prevalezca una vigilancia constante y proactividad ante los cambios.
- La cultura en Seguridad se fortalecerá si los empleados deciden incorporar la visión y actitudes de la organización en su propia perspectiva sobre la seguridad y traducir esa actitud en sus acciones.

Conclusiones

Desde una perspectiva macro de la gestión, hay dos formas que podrán afectar el desempeño en seguridad, una de ellas que transita desde la cultura de seguridad, el liderazgo de seguridad, hasta el desempeño de seguridad, mientras que la otra parte del estado del liderazgo de seguridad, hasta el desempeño de seguridad.

La aplicación práctica del estudio pone de manifiesto que el liderazgo en seguridad y la cultura de seguridad son dos importantes predictores de un buen desempeño en seguridad, pero en el caso del liderazgo de seguridad cumple un papel mediador significativo en la relación entre la cultura de seguridad y el desempeño de seguridad.

El liderazgo en seguridad, se refiere al proceso de vigilancia del cumplimiento de los objetivos de proceso de gestión de la seguridad industrial, ajustando cualquier desviación significativa. Este proceso de vigilancia en materia de seguridad, recae en el uso de la autoridad de los gerentes generales y gerentes de mando medio incluyendo a los supervisores, haciendo obedecer las normas de seguridad a los empleados, el control del compromiso y las acciones respecto a la seguridad. De todos los elementos que contribuyen a una gestión eficaz del desempeño de la seguridad, el compromiso con la seguridad y la acción de los directores generales y gerentes de mando medio son los más importantes.

Es relevante dejar muy claro en cada una de las organizaciones las prácticas claves que demuestran la coherencia de la gerencia con los procesos de gestión de la seguridad industrial. En procesos de gestión como el de la seguridad basado en comportamientos, los líderes dispondrán de numerosas oportunidades para mostrar sus actitudes hacia la seguridad. La modelación de una nueva cultura en Seguridad debe ser un eje orientador en todo el proceso, deben darse pasos conscientes, muy bien planeados para modelar una nueva cultura, ella deberá ir cambiando en la misma medida en que cambian los comportamientos de líderes y trabajadores encargados de gestionar el proceso de seguridad, un proceso acompañará al otro, consolidándose uno al otro.

Una limitación de la investigación consistió en la omisión de un análisis de clima laboral en seguridad, lo cual se sabe podría haber aportado mayor claridad sobre los obstáculos que frenan el desarrollo de la cultura o el ejercicio de cualquiera de las prácticas claves de liderazgo en las vertientes analizadas.

Aunque no es un objetivo expreso de esta investigación, profundizar en las diferencias aportadas por la evaluación de la cultura en seguridad de cada compañía, hay que

reconocer que en todos los casos se comprobó unas importantes diferencias determinadas en el mayor de los casos por las diferencias en el nivel de instrucción de algunos trabajadores, por los niveles de percepción de riesgos, las características de los trabajos, el papel de los líderes, etc.

De acuerdo a los resultados iniciales importante para futuras investigaciones, investigar el comportamiento del

desempeño de la Seguridad Industrial desde el enfoque de los distintos tipos de culturas que caracterizan a las organizaciones, y la forma en que influyen las más diversas dimensiones del clima laboral en seguridad industrial. Será necesario además continuar investigando sobre los modelos de gestión de la seguridad industrial, como la vía que permita continuar perfeccionando las formas actuales de orientar, medir y evaluar el desempeño en seguridad industrial.

Referencias Bibliográficas

- Austin, J., Kessler, M., Riccobono, J. & Bailey, J. (1996). Using feedback and reinforcement to improve the performance and safety of a roofing crew. *Journal of Organizational Behavior Management*, 16(2), 49-75.
- Barling, J., Loughlin, C. & Kelloway, E. (2002). Development and testing of a model linking safety-specific transformational leadership and occupational safety. *Journal of Applied Psychology*, 87(3), 488-196.
- Cohen, H. & Cleveland, R. (1983). Safety program practices in record-holding plants. *Professional Safety*, 28, 26-33.
- Cook, S. & McSween, T. (2000). The Role of Supervisors in Behavioural Safety Observations. *Professional Safety. Journal of the American Society of Safety Engineers*, 4(10), 33-36.
- Clarke, S. & Ward, K. (2006). The Role of Leader Influence Tactics and Safety Climate in Engaging Employees' Safety Participation. *Risk Analysis*, 26(5), 1.175-1.185.
- Davis, K. & Newstrom, J. (1999). *Comportamiento humano en el trabajo*. 10ma. edición. México, D.F: Mc Graw Hill.
- Flin, R. & Yule, S. (2004). Leadership for Safety: Industrial Experience. *Qual Saf Health Care*, 13, 180-184.
- Geller, E. (2002). *The participation factor: How to increase involvement in occupational safety*. Illinois, USA: American Society of Safety Engineers.
- Geller, E. (2005). Behavior-based safety and occupational risk management. *Behavior Modification*, 29(3), 53-56.
- Glendon, A. & Stanton, N. (2000). Perspectives on safety culture. *Safety Science*, 34, 193-214.
- Grimaldi, J. & Simonds, R. (1991). *La Seguridad Industrial Su Administración*. México: Editorial Alfa Omega.
- Hale, A. & Hovden, J. (1998). Management and culture: the third age of safety. A review of approaches to organizational aspects of safety, health, and environment. En A. Feyer & A. Williamson (Eds.). *Occupational Injury: Risk, Prevention, and Intervention* (pp. 129-165). London: Taylor and Francis.
- Hudson, P. (2001). Safety Management and Safety Culture: The Long, Hard and Winding Road. En W. Pearse, C. Gallagher & L. Bluff (Eds.). *Occupational Health and Safety Management Systems* (pp. 3-32). Melbourne, Australia: Crown Content.
- Krause, T., Hidley, J. & Hodson, S. (1997). *The behavior-based safety process: Managing involvement for an injury free culture*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Lewin, K. (1951). *La teoría del campo en la ciencia social*. Barcelona: Paidós.
- Laitinen, H. & Ruohomaki, I. (1996). The effects of feedback and goal setting on safety performance at two construction sites. *Safety Science*, 24, 61-73.
- Mearns, K. & Flin, R. (1999). Assessing the state of occupational safety-culture or climate. *Current Psychology: Developmental, Learning, Personality, Social*, 18, 5-17.
- Montero, R. (1995). Psicología preventiva aplicada a la accidentabilidad laboral. *Estudios Empresariales*, 88(2), 64-68.

- Montero, R. (2003). Siete principios de la Seguridad Basada en los Comportamientos. *Prevención, Trabajo y Salud*, 25, 4-11.
- O'dea, A. & Flin R. (2001). Site managers and safety leadership in the offshore oil and gas industry. *Safety Science*, 37(1), 39-57.
- Petersen, D. (1996). *Safety by objectives: What gets measured gets done*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Peters, T. & Waterman, R. (1982). *In Search of Excellence*. London: Harper Collins.
- Ray, P. & Bishop, P. (1997). Efficacy of the components of a behavioral safety program. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 19-29.
- Saari, J. (1992). Successful implementation of occupational health and safety programs in manufacturing for the 1990s. *International Journal of Human Factors in Manufacturing*, 2, 55-66.
- Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. Sydney: Random House.
- Sulzer, A. & Austin, J. (2000). Does BBS work? Behavior-based safety and injury reduction: A survey of the evidence. *Professional Safety*, 45(7), 19-24.
- Sulzer, A., Mccann, K. & Harris, T. (2001). The safe performance approach to preventing job-related illness and injury. En C. Johnson, W. Redmon & T. Mawhinney (Eds.). *Handbook of organizational performance: Behavior analysis and management* (pp. 277-302). New York: Haworth.
- Wu, T. (2005). The validity and reliability of safety leadership scale in universities of Taiwan. *International Journal of Technology and Engineering Education*, 2(1), 27-42.
- Wu, T., Liu, C. & Lu, M. (2007). Safety climate in university and college laboratories: Impact of organizational and individual factors. *Journal of Safety Research*, 38(1), 91-102.
- Wilpert, B. (2001). *The relevance of safety culture for nuclear power operations*. Londres: Taylor & Francis.
- Williams, J. & Geller, E. (2000). Behavior based intervention for occupational safety: Critical impact of social comparison feedback. *Journal of Safety Research*, 31(3), 135-142.
- Zohar, D. (2002a). Modifying supervisory practices to improve sub-unit safety: A leadership-based intervention model. *Journal of Applied Psychology*, 87, 156-163.
- Zohar, D. (2002b). The effects of leadership dimensions, safety climate, and assigned priorities on minor injuries in work groups. *Journal of Organizational Behavior*, 23(1), 175-192.

Fecha de recepción: 18 de abril de 2012
Fecha de aceptación: 28 de junio de 2012