

## **SAFETY CULTURE: A TOOL TO IMPROVE CORPORATIVE COMPETITIVENESS**

Beatriz Fernández Muñiz, Universidad de Oviedo  
José Manuel Montes Peón, Universidad de Oviedo  
Camilo José Vázquez Ordás, Universidad de Oviedo

### **ABSTRACT**

Occupational accidents severely deteriorate human capital, negatively affecting the productivity and competitiveness of countries. But despite this, we still observe a scarcity of preventive practices, an unsatisfactory management commitment and an absence of safety culture among firms. The result is evident in firms' high accident rates. This situation is a consequence of the general belief among firms that investing in safety is a cost, and hence has negative repercussions for their competitiveness. The current work aims to develop a model of a positive safety culture, and analyse the effect of this model on a set of indicators of organisational performance. The results show the beneficial role the managers of the firm, because they can influence on safety behaviours of employees in direct and indirect way. Moreover, the results obtained confirm that this model has a positive incidence on business performance, which could lead to create competitive advantage for firms.

**KEYWORDS:** Safety Culture, Corporative Competitiveness, System Equations Modelling

### **1. INTRODUCCIÓN**

El comienzo del período de cultura organizativa aplicada a la investigación y análisis de accidentes puede remontarse al accidente nuclear de Chernóbil en 1986 (Cox y Flin, 1998; Pidgeon, 1998; Mearns y Flin, 1999; Flin *et al.*, 2000). La escasa cultura de seguridad fue identificada como el principal factor explicativo de este desastre por la International Atomic Energy Agency (IAEA, 1986, citado en Cox y Flin, 1998) y por la OECD Nuclear Agency en 1987 (Pidgeon, 1998; Mearns y Flin, 1999; Cooper, 2000), poniendo de manifiesto la importancia de los factores humanos y organizacionales en la realización de operaciones inseguras dentro de los sistemas tecnológicos. Los errores y las violaciones de los procedimientos de trabajo producidas con anterioridad al desastre de Chernóbil mostraban la escasa cultura de seguridad de la planta y de la industria nuclear soviética en general (Pidgeon y O'Leary, 2000) y proporcionaron evidencia de la importancia de las deficiencias organizativas en la generación de accidentes. Posteriormente, el término se extendió rápidamente dentro de la terminología de gestión de la seguridad y, desde entonces, la cultura ha sido analizada en otros accidentes importantes y en el análisis de los fallos de diferentes sistemas.

Hoy en día existe un amplio reconocimiento de que la cultura organizativa es un elemento crítico del éxito o fracaso de una organización. De forma análoga, la ausencia de cultura de seguridad se identifica, frecuentemente, con la generación de desastres e incidentes, constituyéndose como un aspecto fundamental de las habilidades de la organización para dirigir los aspectos relacionados con la seguridad de sus operaciones (Glendon y Stanton, 2000) y alcanzar el éxito en la gestión de riesgos. Así pues, la cultura de seguridad puede

ser considerada como una importante herramienta de gestión que permite controlar las creencias, actitudes y comportamientos hacia la seguridad de la fuerza de trabajo (Back y Woolfson, 1999).

La revisión de la literatura permite identificar dos modos de tratar la cultura de seguridad (Bate, 1992; Thompson *et al.*, 1998): como “*algo*” que la organización *es*, es decir, creencias, actitudes y valores de los miembros de la organización respecto a las seguridad, o como “*algo*” que la organización *tiene*, es decir, estructuras, políticas, prácticas y controles diseñados para mejorar la seguridad. Reason (1998) argumenta que ambos son esenciales para lograr una efectiva cultura de seguridad. Así, la cultura puede ser medida a través de la combinación de ambos aspectos. Sin embargo, resulta difícil intervenir a nivel de cambios en creencias, actitudes y valores, por lo que las intervenciones es mejor dirigir las a cambios en la estructura, prácticas, políticas y controles que pueden conducir a cambios en los pensamientos y en las creencias. Health & Safety Commission (1993) define la cultura de seguridad como “*el producto de valores, actitudes, competencias y pautas de comportamiento individuales y de grupo que determinan el compromiso hacia la seguridad, así como el estilo y competitividad de los programas de seguridad y salud de la organización. Las organizaciones con una cultura de seguridad positiva se caracterizan por comunicaciones fundadas en la confianza mutua, por percepciones compartidas sobre la importancia de la seguridad y por la confianza en la eficacia de las medidas preventivas*”.

## 2. LA CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES

Cooper (2000) considera la existencia de dos tipos de factores dentro de la cultura de seguridad de una organización: factores psicológicos internos y factores externos observables; y refleja el concepto de cultura de seguridad, utilizando el modelo del determinismo recíproco de Bandura (1986), de modo que considera tres componentes principales de la cultura de seguridad, entre los que existen relaciones recíprocas: 1) los *factores psicológicos*, personales, internos y subjetivos; 2) los *comportamientos* observables relacionados con la seguridad y 3) las *características situacionales* objetivas. En este modelo los factores psicológicos son identificados con el clima de seguridad de la empresa y las características situacionales con el sistema de gestión de la seguridad y salud laboral. De este modo, es posible afirmar que la cultura de seguridad se refleja en el grado de desarrollo de este sistema de gestión y en el clima de seguridad de la empresa.

El concepto de clima de seguridad es un concepto previo al de cultura de seguridad. Este concepto fue introducido por Zohar en 1980, para destacar la importancia de los procesos sociales y organizacionales en la generación de accidentes, definiéndolo como “*la suma de percepciones molares que los empleados comparten sobre la seguridad de la empresa*”. Hofmann y Stetzer (1996) definen el clima de seguridad como “*el conjunto de percepciones sobre el compromiso de la dirección hacia la seguridad y la implicación de los trabajadores en las actividades relacionadas con la seguridad*”. Posteriormente, se elaboraron muchas definiciones pero aún no se ha presentado una definición generalmente aceptada y muchas de ellas son idénticas al concepto de cultura de seguridad. De forma adicional se han emprendido varios estudios con el fin de determinar sus dimensiones, sin llegar a acuerdos unánimes. No obstante, Dedobbeleer y Bèland (1991) establecen dos indicadores comunes del clima de seguridad en todos los estudios realizados: el **compromiso de la dirección** con la seguridad y salud de la empresa, manifestado en las *actitudes* de los mismos hacia el sistema de gestión y en sus *comportamientos* visibles por los trabajadores; y la implicación o **participación de los trabajadores** en materia de prevención, de modo que efectúen comportamientos seguros, cumplan las normas y no cometan imprudencias.

El clima de seguridad es considerado predictor de comportamientos no seguros o de accidentes en numerosos modelos estructurales (Cheyne *et al.*, 1999; Thompson *et al.*, 1998; Tomas *et al.*, 1999; Brown *et al.*, 2000) y se empieza a aceptar que un clima favorable es esencial para la realización de los trabajos con seguridad (Mearns *et al.*, 2003). Lo que está menos claro es cuáles son los antecedentes que promueven este clima favorable, cuestión fundamental debido a las implicaciones para las estrategias de intervención. Zohar (1980) puso de manifiesto la asociación significativa entre las actitudes hacia la seguridad y los comportamientos ante el riesgo de los individuos. Posteriormente, se emprendieron varios estudios que han corroborado la existencia de dicha relación (Canter y Donald, 1990; Rundmo y Hale, 2003), convirtiéndose así, las actitudes en uno de los factores determinantes de los comportamientos seguros o arriesgados de los trabajadores. De este modo, una *actitud de seguridad ideal* puede ser definida, por tanto, como aquella que contribuye a mejorar la seguridad de la empresa, es decir, que promueve comportamientos seguros y reduce la frecuencia de accidentes e incidentes. Por el contrario, una *actitud no ideal* es aquella que promueve comportamientos arriesgados, entendiéndose por tal el grado en que el personal ignora la legislación y las normas de seguridad, realizando actividades prohibidas con el objetivo de terminar el trabajo.

Así pues, las actuaciones o **comportamientos de los trabajadores** están influenciados por las actitudes de los mismos hacia la seguridad y, en principio, podría ser factible cambiar comportamientos a través de medidas que modifiquen las actitudes. De este modo, es posible lograr una mayor implicación de la fuerza de trabajo, modificando sus actitudes y percepciones sobre la importancia de la seguridad en la empresa. Los errores pueden aparecer en cualquier nivel de la organización, pero los empleados de la línea de operaciones representan la última barrera contra los mismos (Eiff, 1999). En 1959 Heinrich estimó que el 85% de los accidentes pueden ser atribuidos a actos inseguros. Posteriormente, Bird demostró que de cada 100 accidentes, 85 se deben a prácticas inseguras y sólo uno ocurre por condiciones inseguras, los 14 restantes se producen por combinación de ambas causas, lo que significa que el ser humano interviene directamente en el 85% de los accidentes por prácticas inseguras, en el 14% de los accidentes ocurridos por la combinación de ambas e interviene indirectamente en el 1% de los accidentes por condiciones inseguras, ya que la condición insegura necesariamente es provocada por alguien (Cortés, 2000). Otros estudios confirmaron la importancia del factor humano, poniendo de manifiesto que entre un 85-98% de las lesiones sufridas en el trabajo son causadas por comportamientos no seguros. En definitiva, durante varios años, los profesionales de la seguridad han sido conscientes de que más del 80% de los accidentes laborales son producto de comportamientos inseguros. Por ello, el control de comportamientos constituye un factor clave para la prevención de lesiones, pero muchas organizaciones fracasan en el proceso de control de los mismos.

De forma tradicional, las organizaciones han confiado en la combinación de campañas de publicidad, formación y disciplina para modificar las actitudes de los individuos, con la finalidad de provocar cambios en sus comportamientos. Sin embargo, estas medidas, por sí solas, no son eficaces. En esta modificación desempeña un papel fundamental la **dirección de la empresa** con sus propias actitudes y comportamientos, constituyéndose como un factor determinante del comportamiento ante el riesgo de los trabajadores (Rundmo, 1996).

Por otro lado, un sistema de gestión se puede definir como “una composición, a cualquier nivel de complejidad, de personas, recursos, políticas y procedimientos que interactúan de un modo organizado para asegurar que se lleva a cabo una tarea determinada o para alcanzar y mantener un resultado específico” (British Standards Institution, 1996). La gestión de la seguridad incluye, por tanto, prácticas, roles y funciones asociadas

con la seguridad (Kirwan, 1998). Así pues, es algo más que un simple “sistema de papeles” de políticas y procedimientos. Reúne un conjunto de prácticas implantadas en la empresa tendentes a la eliminación o reducción de los riesgos derivados del trabajo, las cuales se han venido considerando como factores integrantes de la cultura de seguridad de la empresa. Para que este sistema sea efectivo y consiga su objetivo debe ser apoyado por todos los niveles de dirección de la empresa y lograr la implicación de los trabajadores, que son los que están en contacto con los factores de riesgo en sus lugares de trabajo, es decir, debe crear un clima de seguridad positivo donde todos estén convencidos de la importancia de la seguridad y actúen en consecuencia. Estos programas y prácticas de gestión son considerados en diversos estudios como un antecedente del clima de seguridad de la empresa, entendido éste como las percepciones de los empleados sobre la importancia concedida por la organización a la seguridad y salud laboral (DeJoy et al., 2004), es decir, que cuanto mayor sea la seguridad percibida por los trabajadores más positivas serán sus actitudes y más seguros sus comportamientos. Por ello, las políticas y los programas relacionados con la seguridad constituyen un importante ingrediente de las percepciones de los empleados sobre la importancia de la seguridad en sus lugares de trabajo y, por tanto, contribuyen a la realización de comportamientos seguros.

Existen diversos estudios que analizan las prácticas y procedimientos involucrados en una adecuada gestión de la seguridad. Sin embargo, no se han alcanzado consensos sobre las dimensiones concretas que lo integran. En este trabajo hemos tenido en cuenta características de los sistemas de gestión propuestos por estándares y guías elaboradas por diferentes autores y organismos internacionales (Bird, 1975; HSE, 1994; BS 8800:1996, OHSAS 18001/18002:1999; Directrices sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral elaboradas por la Organización Internacional del Trabajo). Asimismo, hemos considerado trabajos que analizan las prácticas que discriminan entre empresas con altos y bajos índices de siniestralidad (Shafai-Sahrai, 1971; Cohen et al., 1975; Cohen, 1977; Smith et al., 1978; Shannon et al., 1997; Vredenburg, 2002; Mearns et al., 2003), así como estudios teóricos y empíricos sobre el clima y la cultura de seguridad (Cooper and Phillips, 1994; Williamson et al., 1997; Melià & Sesé, 1999; Cox y Cheyne, 2000; Flin et al., 2000; Guldenmund, 2000; Lee and Harrison, 2000; DeJoy et al., 2004; Silva et al., 2004; Siu et al., 2004; Seo et al., 2005). De este modo, consideramos que un adecuado sistema de gestión de la seguridad y salud laboral ha de estar integrado por las siguientes dimensiones: una **política de prevención** que recoja los principios y valores de la organización en materia de seguridad y salud laboral; 2) **la promoción de la participación** de los trabajadores en las actividades de seguridad y salud, a través de incentivos directos o a través de la consulta de aspectos relacionados con su bienestar laboral; 3) la realización de **actividades de formación** de los trabajadores para que puedan desarrollar sus trabajos de la forma más saludable posible; 4) la **comunicación** y transferencia de información sobre riesgos a los que están expuestos los trabajadores y la forma correcta de combatirlos; 5) la **planificación** de las actividades a realizar para evitar la materialización de accidentes y para actuar con rapidez en caso de emergencia, permitiéndonos diferenciar dos subdimensiones: la *planificación preventiva* y la *planificación de emergencia*; y finalmente, 6) el **control** de las actuaciones realizadas en la organización, a través del análisis de las condiciones de trabajo y sucesos ocurridos en el interior de la empresa y a través de la comparación con otras empresas, distinguiendo, pues, dos subdimensiones, el *control interno* y las *técnicas de benchmarking* (Fernández et al., 2006).

### 3. IMPACTO DE LOS ACCIDENTES SOBRE LA COMPETITIVIDAD

Los accidentes laborales generan un importante descenso de la productividad de la empresa como consecuencia de incrementos en los costes de producción, puesto que suponen pérdidas de factores productivos y deficiencias en su utilización, al mismo tiempo que se reduce la cantidad y calidad de la producción obtenida, dando lugar a una pérdida del potencial productivo. No obstante, este no es el único efecto que los accidentes causan en las empresas, sino que además se deterioran las relaciones internas de la empresa y provocan un impacto muy negativo sobre su imagen pública. Todo ello supone una pérdida en la competitividad de la empresa con la consiguiente pérdida de posición en el mercado. Asimismo, llevar a cabo actividades preventivas genera beneficios adicionales al mejorar el nivel tecnológico de la empresa y el grado de satisfacción de los trabajadores.

Las inversiones preventivas pueden originar **cambios en la naturaleza de la tecnología** de proceso y producción que supongan beneficios materializados en ahorros de materiales o de energía, reduciendo, de esta forma, los costes reales de dicha inversión. La importancia de los avances tecnológicos fue tratada por Ashford (1999), según el cual la nueva normativa sobre prevención de riesgos sirve de estímulo para el desarrollo de una nueva tecnología que permita a las empresas su cumplimiento a menor coste. Sin embargo, este efecto de innovación tecnológica no suele tenerse en cuenta en los cálculos de costes y beneficios de la prevención.

Asimismo, unas condiciones de trabajo inseguras afectan negativamente al mantenimiento de un adecuado ambiente de trabajo. Las **relaciones internas** se deterioran dando lugar a un incremento de la conflictividad (huelgas, sabotajes y atentados), a una pérdida de identificación del trabajador con los propietarios y la dirección, a un abandono de la organización por parte del personal y a una dificultad de contratación. Todo ello generará un descenso de la productividad de los trabajadores, pero, además, da lugar a una situación de tensión e incomodidad que supone un riesgo profesional más (stress, angustia, depresión).

Por último, la accidentalidad tiene una gran influencia sobre la **imagen** que tiene la sociedad de una empresa, produciéndose un grave deterioro en las relaciones públicas. Asimismo, el accidente puede ser causa de retrasos en los plazos de entrega de los pedidos, ocasionando una doble repercusión: por un lado, pérdidas económicas derivadas del retraso y, por otro, el deterioro de la reputación de la misma ante sus clientes, que puede traducirse en una disminución de su cartera de pedidos.

En suma, la posición en el mercado es muy importante debido a la existencia de mercados competitivos cada vez más fuertes estando las empresas obligadas, para mantener su posición en el mismo, a atender óptimamente a su demanda, producir más, con mejor calidad, a mejor precio, en plazos más cortos. Todas estas variables están afectadas negativamente por los accidentes laborales, en consecuencia, si se quiere alcanzar una determinada posición en el mercado hay que evitar que se produzca la materialización de los mismos mediante un adecuado y coordinado sistema de gestión de la seguridad y salud laboral.

#### 4. MODELO CONCEPTUAL PROPUESTO

La revisión de la literatura nos permitió identificar tres dimensiones claves de la cultura de seguridad de la empresa, entre las cuales es posible establecer relaciones de dependencia. Estas tres dimensiones son: 1) las prácticas preventivas que forman el **Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales**, 2) el **Compromiso de la Dirección** de la empresa hacia la prevención de los riesgos y 3) la **Participación Activa de los Trabajadores** en las actividades de prevención; integrantes estas dos últimas del clima de seguridad de la organización.

En primer lugar, el Sistema de Gestión de la Seguridad Laboral, tal y como fue estructurado, ejerce una influencia positiva sobre la participación de los trabajadores en las actividades preventivas y sobre el cumplimiento de las normas, es decir, que cuanto mayor sea la seguridad percibida y más desarrollado esté el sistema de gestión de la prevención, más positiva será la actitud de los trabajadores y, consecuentemente, estarán más involucrados en las actividades relacionadas con su seguridad laboral (Cohen, 1977; Hofmann *et al.*, 1995; Díaz y Cabrera, 1997; DeJoy *et al.*, 2002). Adicionalmente, la literatura reconoce el papel fundamental de la dirección de la empresa en la modificación de actitudes y comportamientos de los trabajadores, a través de un liderazgo activo y visible en materia de prevención, evitando que adopten situaciones de riesgo que les pueda llevar a sufrir accidentes. Un directivo comprometido con la seguridad que no sólo apoya el sistema de gestión, sino que se involucra personalmente en las actividades preventivas, prima comportamientos seguros antes que la productividad, se comunica personalmente con sus trabajadores y muestra interés por sus condiciones de trabajo transmite a los trabajadores una sensación de importancia de la seguridad para el empresa y, en consecuencia, cumplen las normas, adoptan correctamente las medidas de seguridad y participan de forma activa en reuniones y actividades tendentes a promover una mejora de sus lugares de trabajo (Andriessen, 1978; Zohar, 1980; Hofmann y Stetzer, 1996; Rundmo, 1996; Dedobbeleer y Bèland, 1998; Eiff, 1999; Flin *et al.*, 2000; Rundmo y Hale, 2003; DeJoy *et al.*, 2004). Asimismo, la implantación del Sistema de Gestión de la Seguridad Laboral de forma coordinada e integrada en la gestión general de la empresa, que evalúe los riesgos, proponga medidas de control, informe a los trabajadores sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos y la forma correcta de prevenirlos, y promueva el cumplimiento de las normas y la implicación personal de los trabajadores en actividades relacionadas con su seguridad, de modo que elimine o reduzca la magnitud de los riesgos generados como consecuencia de la actividad de la empresa, requiere el apoyo de la dirección de la empresa que debe asignar recursos financieros a tales actividades y estar personalmente involucrada en las mismas, mostrando una actitud positiva hacia el sistema y un gran compromiso e interés en la materia (Zohar, 1980; Civil Aviation Safety Authority, 2002). Por consiguiente, se puede plantear las siguientes hipótesis:

***Hipótesis 1: El grado de desarrollo del sistema de gestión preventiva de riesgos laborales condiciona de forma positiva la implicación y participación de los trabajadores en las actividades de prevención.***

***Hipótesis 2: El compromiso mostrado por la dirección de la empresa, a través de sus actitudes positivas hacia la prevención de los riesgos laborales y sus comportamientos observables por los trabajadores condiciona de forma positiva la involucración y participación activa de los trabajadores en las actividades relacionadas con su seguridad y salud laboral.***

***Hipótesis 3: El compromiso de la dirección, a través del apoyo a las actividades y prácticas preventivas condiciona el desarrollo del sistema de gestión preventivo, a través de la aportación de recursos financieros, humanos y materiales.***

Adicionalmente, un sistema de gestión preventivo, integrado por diversas prácticas tendentes a reducir los riesgos laborales, tiene un efecto directo sobre los indicadores de siniestralidad de la empresa y, de este modo, reduce tanto las lesiones y los daños a la salud de los trabajadores como los daños materiales. Por consiguiente, reduce los tiempos perdidos y el absentismo laboral y mejora la satisfacción y motivación de los trabajadores. De forma análoga, la gestión preventiva al reducir la siniestralidad de la empresa y evitar sus consecuencias económicas genera mejoras de la productividad, de la calidad de los productos y del grado de innovación de la empresa, afectando, de este modo a la satisfacción de los clientes y a la reputación de la empresa. Finalmente,

como consecuencia de la mejora en las variables competitivas de la empresa es de esperar un efecto positivo de la gestión preventiva sobre la posición en el mercado, incrementando su cuota. Además, debido a que reduce los costes de la siniestralidad, aumenta los beneficios y, por tanto, la rentabilidad de la empresa.

Estos indicadores de resultados pueden ser agrupados en tres dimensiones. En primer lugar, las consecuencias directas de la siniestralidad, como son las lesiones, los daños materiales, el absentismo y la insatisfacción de los trabajadores se han agrupado bajo una única dimensión de resultados denominada resultados de siniestralidad. En segundo lugar, los indicadores de calidad, innovación, productividad, satisfacción de trabajadores y reputación se han agrupado bajo la dimensión de resultados de competitividad, al ser consideradas variables determinantes de la posición competitiva de la empresa. Y, por último, la posición competitiva valorada a través de la cuota de mercado, el margen de beneficios y la rentabilidad obtenida por la empresa se han agrupado bajo la dimensión de resultados económico-financieros. En conclusión, de acuerdo con los planteamientos anteriores es posible formular las siguientes hipótesis:

***Hipótesis 4: La gestión preventiva de riesgos laborales influye positivamente sobre los resultados de siniestralidad de la empresa.***

***Hipótesis 5: La gestión preventiva de riesgos laborales influye positivamente sobre los resultados de competitividad empresarial.***

***Hipótesis 6: La gestión preventiva de riesgos laborales influye positivamente sobre los resultados económico-financieros de la empresa.***

Finalmente, se considera la existencia de otra dimensión dentro de la cultura de seguridad de empresa, aparte del sistema de gestión preventiva que tiene incidencia sobre una parte de los indicadores de resultados. En concreto, se considera que los resultados de siniestralidad dependen de la correcta aplicación de las medidas preventivas por parte de los trabajadores (Donald y Young, 1996; Eiff, 1999; Brown *et al.*, 2000). De hecho, cuanto más conciencializados estén los trabajadores de la importancia de la seguridad para evitar lesiones y participen de forma activa en la elaboración de las instrucciones de trabajo y en la propuesta de medidas preventivas, más propensos serán a adoptarlas y, en consecuencia, más seguros serán sus comportamientos, provocando una reducción de la siniestralidad de la empresa, del número y gravedad de las lesiones, del absentismo laboral, de los incidentes que causan daños materiales importantes, aumentando su satisfacción en el trabajo y su motivación. Además, es probable que las medidas propuestas en colaboración con los propios trabajadores que han de adoptarlas sean más eficaces y más adaptadas a las necesidades específicas del puesto. Así pues, se puede plantear una nueva hipótesis:

***Hipótesis 7: La participación de los trabajadores en las actividades relacionadas con su seguridad y salud afecta de forma positiva a los resultados de siniestralidad de la empresa.***

## 5. METODOLOGÍA Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Con el objetivo de contrastar las hipótesis planteadas se ha realizado un estudio empírico considerando empresas españolas de los sectores servicios, construcción e industria con un tamaño superior a diez trabajadores. Para la recogida de la información se diseñó un cuestionario, que fue cumplimentado por el responsable de prevención de la empresa, obteniéndose un total de 455 encuestas válidas.

Las escalas de medición de los conceptos utilizados en este trabajo fueron construidas siguiendo el enfoque de indicadores múltiples, de modo que cada dimensión fue medida a través de varios ítems. Este

proceso de generación de ítemes se ha realizado en etapas sucesivas. En primer lugar, se efectuó una exhaustiva revisión de la literatura relacionada con la gestión de riesgos laborales, así como de los escasos instrumentos de medida desarrollados en relación a dichos conceptos. Asimismo, se han tenido en cuenta guías y normas elaboradas por distintos organismos que recogen prácticas y conductas preventivas idóneas para una adecuada gestión preventiva. Como resultado se obtuvo una relación inicial de ítemes que, posteriormente, fueron sometidos a un proceso de depuración con el fin de eliminar aquéllos redundantes por analogía de significado y elaborar una configuración final de las escalas propuestas de aplicación general en el ámbito empresarial español. Adicionalmente, se han realizado entrevistas en profundidad con expertos prevencionistas con dilatada experiencia en la identificación y control de riesgos en los lugares de trabajo<sup>1</sup>. Finalmente fueron realizados varios pretest en distintas empresas para probar su correcta comprensión.

Los indicadores de resultados fueron estimados de forma subjetiva, solicitando a las empresas que indicasen el grado de satisfacción con las mismas. Se ha optado por esta alternativa debido a la negativa de las organizaciones a proporcionar datos objetivos de resultados y a la existencia de un buen número de evidencias empíricas en las que se pone de manifiesto la correlación positivamente significativa entre las estimaciones de resultados objetivas y subjetivas (Hansen y Wernerfelt, 1989; Lyles y Salk, 1997). El grado de satisfacción de la empresa con los indicadores de resultados fue medido teniendo en cuenta la tendencia seguida por los mismos en los últimos años y la posición de la empresa respecto a los competidores. Las escalas finalmente utilizadas para medir cada concepto recogido en el modelo causal propuesto fueron planteadas en términos neutrales con el fin de no provocar sesgos o errores intencionados, empleando escalas Likert 1-5.

### **Estimación del Modelo de Medida**

De modo previo a la estimación del modelo causal se ha efectuado la evaluación de la dimensionalidad, fiabilidad y validez de las escalas de medida propuestas (Anderson y Gerbing, 1988). Para evaluar estas propiedades psicométricas de las escalas se han realizado análisis factoriales exploratorios de componentes principales y análisis factoriales confirmatorios sobre las mismas, utilizando como software los paquetes estadísticos SPSS/PC versión 10.0 para Windows y EQS versión 5.7a para Windows.

Así, se observó la existencia de tres variables latentes o factores que presentan carácter bidimensional, la planificación (preventiva y de emergencia) y el control (interno y benchmarking) del sistema de gestión y el compromiso de la dirección (actitudes y comportamientos). Por otro lado, se identificaron tres dimensiones integrantes del constructo de Resultados que fueron denominados Resultados de Siniestralidad, Resultados de Competitividad y Resultados Económico-Financieros.

El estudio de la fiabilidad indica el grado de consistencia interna entre las múltiples variables que configuran la escala y representa el grado en que los indicadores o ítemes de la escala están midiendo las mismas construcciones o conceptos. Con la finalidad de garantizar la máxima fiabilidad de las escalas propuestas se calculó el coeficiente Alpha de Cronbach y el Índice de Fiabilidad Compuesto para cada dimensión crítica unidimensional identificada, observándose que todas las escalas presentaban coeficientes de Alpha de Cronbach superiores al valor de 0,7 (Nunnally, 1978) e Índices de Fiabilidad Compuestos superiores al nivel mínimo de 0,6 recomendado por Bagozzi y Yi (1988).

---

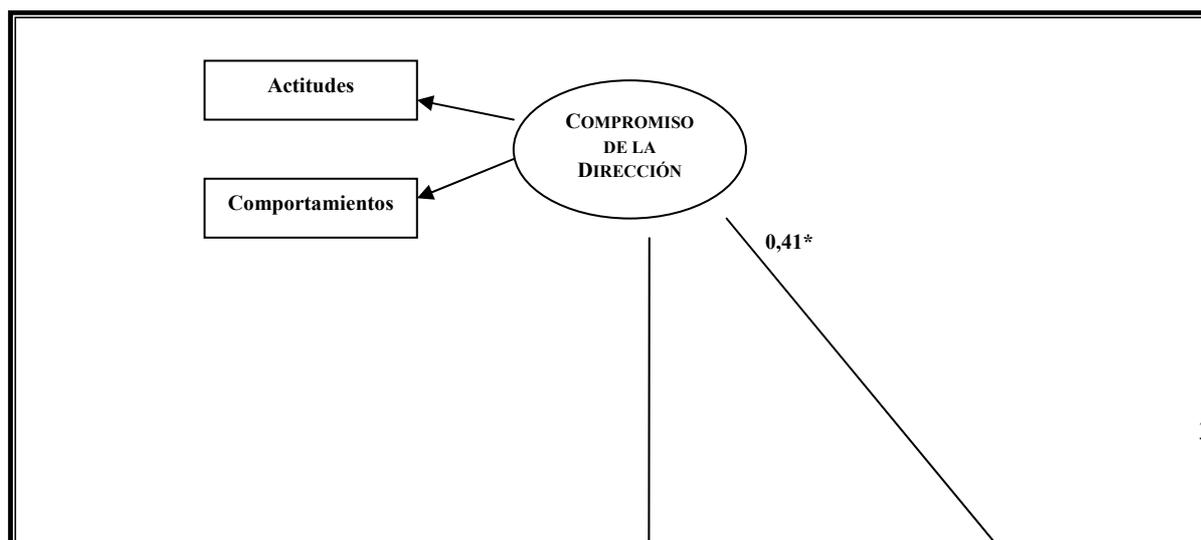
<sup>1</sup> Durante el mes de noviembre de 2002 se realizaron entrevistas a cuatro técnicos del Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales dedicados durante más de 20 años al asesoramiento y apoyo a las empresas para un adecuado control de los riesgos laborales y a la vigilancia del cumplimiento de la normativa vigente de aplicación con el fin de reducir la siniestralidad laboral.

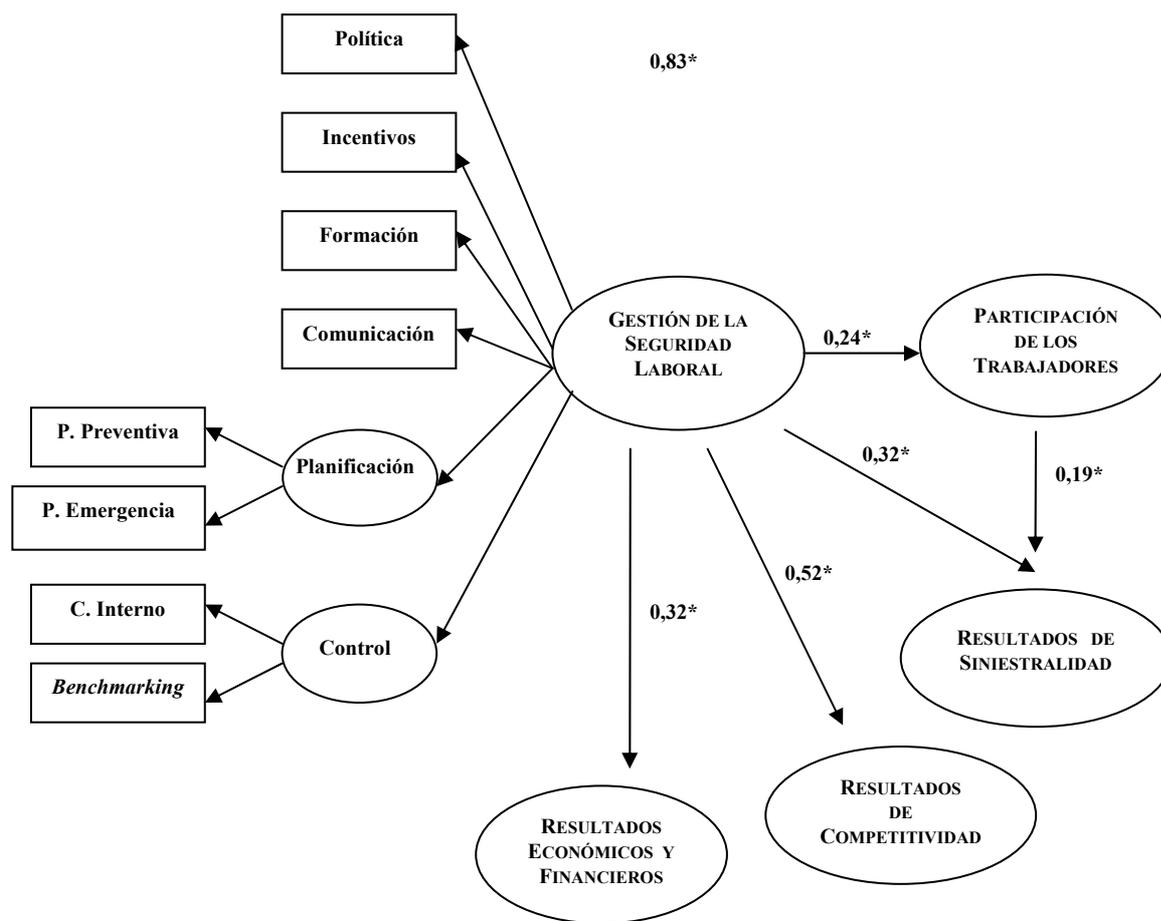
La comprobación de la validez de las escalas ha sido realizada teniendo en cuenta la validez de contenido, la validez convergente y la validez discriminante. Las escalas resultan válidas en cuanto a contenido puesto que fueron diseñadas a partir de una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre gestión preventiva y su efecto en la competitividad de la empresa. Una vez elaborado el instrumento de medida utilizado en este trabajo, éste fue, además, sometido a un proceso de depuración, a través de la realización de entrevistas en profundidad con expertos prevenciónistas. La validez convergente de un concepto valora el grado en el cual dos medidas del mismo están correlacionadas (Hair *et al.*, 1999). La validez convergente puede analizarse a través de los coeficientes de regresión factorial estandarizados entre el conjunto de variables explicativas de la escala y su correspondiente variable latente de saturación (Anderson y Gerbing, 1988). Una condición fuerte de validez convergente es que dichos coeficientes sean significativos al nivel de confianza del 95%, para lo cual se requieren valores t superiores a 1,96, y que el valor del coeficiente sea superior a 0,5, condición que cumplieran todos los coeficientes. Con respecto a la validez discriminante, la cual indica el grado en que dos conceptos conceptualmente parecidos difieren, ésta fue verificada siguiendo el enfoque propuesto por Anderson y Gerbing (1988), consistente en estimar el intervalo de confianza de los coeficientes de correlación existentes entre las ocho dimensiones de la gestión preventiva, por un lado, y las tres dimensiones de los resultados, por otro, teniendo en cuenta el valor de este coeficiente y los errores estandarizados correspondientes, para comprobar que ningún intervalo incluye a la unidad.

#### **Estimación del Modelo Causal Propuesto**

Comprobada la idoneidad de las escalas utilizadas para medir los conceptos utilizados en el trabajo se procedió a realizar la estimación del modelo propuesto con el fin de contrastar las hipótesis planteadas. El contraste del modelo puede observarse en la *Figura 1*. En la misma se observa que los índices de bondad del ajuste superan los valores recomendados (Fernández *et al.*, 2006), permitiéndonos afirmar que el modelo es adecuado. Asimismo, observamos que el sistema de gestión de la seguridad ejerce una influencia significativa y positiva sobre la implicación del trabajador, corroborándose la hipótesis **H1**. Asimismo, el compromiso de la dirección incide positiva y significativa sobre la implicación del trabajador y sobre el desarrollo del sistema de gestión de la seguridad, confirmando las hipótesis **H2** y **H3**, respectivamente. Paralelamente, se corroboran las hipótesis **H4**, **H5** y **H6**, puesto que los resultados muestran una influencia positiva y significativa del sistema de gestión de la seguridad sobre los resultados de siniestralidad, sobre los resultados de competitividad y sobre los resultados económico-financieros. Finalmente, se observa que la implicación del trabajador incide positiva y significativamente sobre los resultados de siniestralidad, corroborándose, así, la hipótesis **H7**.

**Figura 1. Resultados de la Estimación del Modelo Propuesto**





<b>Resultados del Ajuste del Modelo:</b>	S-B $\chi^2$ (178) = 710,99 p=0,000	RMSEA=0,067 BBNNFI=0,899 CFI=0,911	IFI=0,912 GFI=0,861 AGFI=0,830
--	--	--	--------------------------------------

Nota: Los valores señalados con un \* suponen significación para un nivel de confianza del 95%.

## 6. CONCLUSIONES

Múltiples estudios ponen de manifiesto el importante papel de la cultura de seguridad en la materialización de los accidentes laborales. Sin embargo, éste es un concepto borroso, no existe una definición unánimemente aceptada y existen escasos acuerdos acerca de los indicadores de la misma, existiendo una gran confusión en la literatura sobre los términos cultura, clima y sistemas de gestión de seguridad. En este trabajo se ha efectuado una clarificación de dichos conceptos y se ha desarrollado un modelo de cultura de prevención positiva. Así pues, se considera que el clima y el sistema de gestión de la seguridad implantado son la manifestación de la cultura de seguridad dentro de la empresa; constituyendo el clima de seguridad el conjunto de actitudes y comportamientos ante la seguridad y salud, desarrollados por los integrantes de la organización. A su vez se han diferenciado dos componentes esenciales del clima de seguridad: el compromiso de la dirección y la implicación de los trabajadores. Paralelamente, el sistema de gestión de la seguridad está constituido por el conjunto de prácticas y procedimientos desarrolladas por la organización tendentes a la reducción del riesgo laboral. Este sistema se consideró integrado por seis dimensiones críticas: la política de prevención; los

incentivos la participación de los trabajadores; la formación; la comunicación; la planificación, distinguiendo, a su vez, entre preventiva y de emergencia; y, finalmente, las actividades de control, integrado por las subdimensiones de control interno y técnicas de bechmarking.

Por otra parte, está reconocida la gran importancia del comportamiento del trabajador en la materialización de los accidentes. Un porcentaje muy elevado de los mismos, entre un 80-90%, se asocia a imprudencias cometidas por el trabajador. Este trabajo refleja que estas imprudencias son causas aparentes, puesto que su comportamiento viene determinado por otras variables de la organización, como son el sistema de gestión preventivo implantado y, sobre todo, el grado de implicación y compromiso mostrado por la dirección de la empresa. Se ha demostrado que cuanto más comprometida esté la dirección de la empresa, no sólo con palabras y actitudes, sino también, con actos visibles, más implicados estarán los trabajadores en la seguridad y salud de la organización, ya sea de una forma directa o indirecta, a través de las prácticas de gestión. En definitiva, la dirección de la empresa desempeña un papel fundamental en la reducción del riesgo laboral y, por tanto, en la reducción de la siniestralidad. Así pues, la realización de comportamientos seguros por parte de los trabajadores requiere un elevado compromiso organizacional hacia la seguridad. Este compromiso organizacional hace referencia al grado en que la seguridad es identificada por el nivel más alto de dirección como un valor central o principio guía de la organización. Los directivos deben estar fuertemente comprometidos con la seguridad, deben considerar que los accidentes son acontecimientos muy serios y que los incidentes son una importante señal de que podrían ocurrir sucesos de mayor gravedad, asimismo, deben estar altamente sensibilizados sobre las consecuencias que pueden provocar los accidentes y las graves lesiones que podrían causar a la víctima. Este compromiso se refleja en el conocimiento por parte de la dirección de los problemas, en la convicción de que pueden ser alcanzados altos niveles de seguridad, en su habilidad para demostrar una perdurable actitud positiva hacia la seguridad y en la habilidad para promover activamente la seguridad en todos los niveles de la organización. No obstante, no son suficientes las buenas palabras en una declaración formal de principios para modificar los comportamientos de los trabajadores y reducir la siniestralidad, sino que se requieren actos visibles por parte de la dirección. Adicionalmente, una organización comprometida hacia la seguridad ha de realizar todos los esfuerzos que sean necesarios para asegurar que cada aspecto de sus operaciones, tales como equipamiento, procedimientos, selección, formación y esquemas de trabajo son rutinariamente evaluados y modificados, si es necesario, para mejorar la seguridad, proporcionando los recursos adecuados y el apoyo necesario para el desarrollo e implementación de las actividades de seguridad. Así, los directivos tienen que detectar riesgos, encontrar las formas de controlarlos, establecer prioridades entre los mismos, elegir buenas soluciones, ponerlas en práctica y llevar a cabo un control y seguimiento de las mismas. Para realizar cada una de estas fases deben tener el conocimiento necesario y asignar los recursos necesarios (tiempo, dinero, personal competente y equipos). Asimismo, han de saber con quien colaborar y estar preparados para ello. Han de aplicar métodos de control efectivos para asegurar que las tareas son realizadas según lo establecido y que han sido fructíferas, efectuar inspecciones de seguridad con la finalidad de observar las condiciones de trabajo y comunicarse con los trabajadores. Actividades, en su conjunto, que constituyen el sistema de gestión preventivo de la empresa. De este modo, el compromiso de la dirección e importancia concedida a la prevención, también es percibida por los trabajadores a través del grado de desarrollo de adecuados sistemas de gestión de la seguridad y salud laboral.

Sin embargo, a pesar de la importancia vital del compromiso visible y apoyo constante de la dirección hacia la seguridad, parece observarse escasez de compromiso por parte de la misma que se refleja en un bajo grado de implantación del sistema de gestión de la prevención en las empresas, en la asignación de limitados recursos a las actividades preventivas y en un cumplimiento formal de las obligaciones con el único fin de evitar responsabilidades legales, priorizando criterios de producción, al considerar los recursos destinados a la seguridad laboral como desembolsos ajenos al fin productivo de la empresa, es decir, como gastos y no como una inversión. Lograr este compromiso es un desafío al que se enfrentan muchos profesionales y académicos del campo de la seguridad. Con demasiada frecuencia, los directivos se han centrado exclusivamente en los procesos de fabricación sin considerar la seguridad y salud laboral como una parte integrante de la producción. Así pues, se hace necesario “vender” los beneficios positivos de la prevención de riesgos laborales y mostrar como la gestión de la seguridad y salud puede aumentar la producción, la calidad o la eficiencia, reduciendo las lesiones e incidentes. Demostrando un positivo análisis coste-beneficio se conseguirá, con mayor probabilidad, el apoyo de la alta dirección para la implementación de medidas de control y para la promoción de un clima de seguridad positivo.

En este trabajo se analizó el efecto que la cultura de seguridad provoca sobre los resultados empresariales, observándose que cuanto más desarrollado esté el sistema de gestión preventivo de la organización mejores serán los resultados no sólo de siniestralidad, sino también los de competitividad y económico-financieros. Es por ello que la gestión del riesgo laboral, lejos de constituir una carga para la empresa, constituye un factor de productividad y un ingrediente necesario para mejorar la competitividad empresarial. En definitiva, las empresas deberán implantar un sistema de gestión de la seguridad laboral que combine la reducción de la siniestralidad con la creación, desarrollo o mantenimiento de una ventaja competitiva sostenible, mejorando su rentabilidad futura, al reducir costes de operación, evitar responsabilidades y, sobre todo, desarrollar los intangibles de la organización.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, J.C. y Gerbing, D.W. (1988). “Structural Equation Modelling in Practice: A Review and Recommend Two-Step Approach”. *Psychological Bulletin*. Vol. 103, No. 3, pp. 411-423.
- Andriessen, J. (1978). ”Safe Behaviour and Safety Motivation”. *Journal of Occupational Accidents*. Vol. (19), pp. 363-376.
- Ashford, N.A. (1999). “Costes de Cumplimiento: la Cuestión Olvidada”. En *Salud y Seguridad en el Trabajo. Un Asunto de Costes y Beneficios?*. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Extraído de <http://agency.osha.eu.int/publications/magazine/es/mag14.html>.
- Back, M. y Woolfson, C. (1999). “ Safety Culture: a Concept Too Many?”. *The Safety & Health Practitioner*. January, pp. 14-16.
- Bagozzi, R.P. y Yi, Y. (1988). “On the Evaluation of Structural Equation Models”. *Journal of the Academic of Marketing Science*. Vol. 16, No. 1, pp. 74-94.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Bate, P. (1992). “The Impact of Organizational Culture on Approaches to Organizational Problem-Solving”. En G. Salaman (Ed.). (1992). *Human Resources Strategies*. London, Sage.

- Bird, F.E. (1975). *Control Total de Pérdidas*. Consejo Interamericano de Seguridad, New Jersey.
- British Standards Institution. (1996). "Occupational Health and Safety Management Systems". *British Standards 8800*. BSI, London.
- Brown, K.A., Willis, P.G. y Prussia, G.E. (2000). "Predicting Safe Employee Behaviour in the Steel Industry: Development and Test of a Sociotechnical Model". *Journal of Operations Management*. Vol. 18, pp. 445-465.
- Canter, D. y Donald, I. (1990). "Accident by Design: Environmental, Attitudinal and Organizational Aspects of Accidents". *Culture Space History, Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference of the International Association for the Study of People and their Physical Settings*. Ankara, Turkey.
- Cheyne, A., Tomas, J.M., Cox, S. y Oliver, A. (1999). "Modelling Employee Attitudes to Safety: a Comparison across Sectors". *European Psychologist*. Vol. 1, pp. 4-10.
- Civil Aviation Safety Authority. (2002). *Safety Management Systems: Getting Started*. PMP, Australia.
- Cohen, A. (1977). "Factors in Successful Occupational Safety Programs". *Journal of Safety Research*. Vol. 9, pp. 168-178.
- Cohen, A., Smith, M. y Cohen, H.H. (1975). *Safety Programme Practices in High vs Low Accident Rate Companies: An interim Report*. National Institute for Occupational Safety and Health, Publication No. 75-185. Cincinnati.
- Cooper, M.D. (2000). "Toward a Model of Safety Culture". *Safety Science*. Vol. 36, pp. 111-136.
- Cooper, M.D. y Philips, R.A. (1994). "Validation of a Safety Climate Measure". Paper presented at the *British Psychological Society, Annual Occupational Psychology Conference*, Birmingham.
- Cortés Díaz, J.M. (2000). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Seguridad e Higiene del Trabajo*. (4<sup>ed</sup>). Editorial Tébar, S.L., Albacete.
- Cox, S. y Cheyne, A.J.T. (2000). "Assessing Safety Culture in Offshore Environments". *Safety Science*, Vol. 34, pp. 111-129.
- Cox, S. y Flin, R. (1998). "Safety Culture: Special Issue". *Work and Stress*, Vol. 12, pp. 187-306.
- Dedobbeleer, N. y Beland, F. (1991). "A Safety Climate Measure for Construction Sites". *Journal of Safety Research*. Vol. 22, pp. 97-103.
- Dedobbeleer, N. y Beland, F. (1998). "Is Risk Perception One of the Dimensions of Safety Climate?". En: Feyer, A. y Williamson, A. (Eds.). *Occupational Injury: Risk, Prevention and Intervention*. Taylor y Francis, London.
- DeJoy, D.M., Schaffer, B.S., Wilson, M.G., Vandenberg, R.J. y Butts, M.M. (2004) "Creating Safer Workplaces: Assessing the Determinants and Role of Safety Climate". *Journal of Safety Research*. Vol. 35, pp 81-90.
- Díaz, R.I. y Cabrera, D. (1997). "Safety Climate and Attitude as Evaluation Measures of Organizational Safety". *Accident Analysis and Prevention*. Vol. 29, pp. 643-650.
- Donald, I. y Young, S. (1996). "Managing Safety: an Attitudinal-Based Approach to Improving Safety in Organizations". *Leadership & Organizational Journal*, Vol. 17, pp. 13-20.
- Eiff, G. (1999). "Organizational Safety Culture". *Proceedings of the Tenth International Symposium on Aviation Psychology*. Columbus. Libro de Actas, pp. 1-14.
- Fernández, B., Montes, J.M. y Vázquez, C.J. (2006). "Developing a Measurement Scale of Safety Management System". *Proceedings 4th International Conference on Occupational Risk Prevention*: Sevilla.

- Flin, R., Mearns, K., O' Connor, P. y Bryden, R. (2000). "Measuring Safety Climate: Identifying the Common Features". *Safety Science*. Vol. 34, pp. 177-192.
- Glendon, A.I. y Stanton, N.A. (2000). "Perspectives on Safety Culture". *Safety Science*. Vol. 34, pp. 193-214.
- Guldenmund, F.W. (2000). "The Nature of Safety Culture: a Review of Theory and Research". *Safety Science*. Vol. 34, pp. 215-257.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. y Black, W.C. (1999). *Análisis Multivariante (5ª ed.)*. Prentice Hall, Madrid.
- Hansen, G. y Wernerfelt, B. (1989). "Determinants of Firm Performance in Relative Importance of Economic and Organizational Factors". *Strategies Management Journal*. Vol. 10, No.5, pp. 399-411.
- Health & Safety Commission. (1993). *ACSNI Study Group on Human Factors. 3<sup>rd</sup> Report: Organising for Safety*. Health and Safety Commission, HMSO, London.
- Heinrich, H.W. (1959). *Industrial Accident Prevention*. Mc-Graw Hill: New York.
- Hofmann, D.A. y Stetzer, A. (1996). "A Cross-Level Investigation of Factors Influencing Unsafe Behaviours and Accidents Personnel". *Psychology*, Vol. (49), pp. 307-339.
- Hofmann, D.A., Jacobs, R. y Landy, F. (1995). "High Reliability Process Industries: Individual Micro, and Macroorganizational Influences on Safety Performance". *Journal of Safety Research*. Vol. 26, No. 3, pp. 131-149.
- HSE. (1994). *Éxito en la Gestión de la Salud y la Seguridad*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Madrid.
- Kirwan, B. (1998). "Safety Management Assessment and Task Analysis: a Missing Link?". En: Hale, A. y Baram, M. (Eds.). *Safety Management: The Challenge of Change*. Elsevier, Oxford, pp. 67-92.
- Lee, T.R. y Harrison, K. (2000). "Assessing Safety Culture in Nuclear Power Stations". *Safety Science*. Vol. 34, pp. 61-97.
- Lyles, M. y Salk, J. (1997). *Knowledge Acquisition from Foreign Partners in International Joint Ventures: An Empirical Examination in the Hungarian Context*. New Lexington Press, San Francisco.
- Mearns, K.J. y Flin, R. (1999). "Assessing the State of Organizational Safety. Culture o Climate?". *Current Psychology: Developmental, Learning, Personality, Social*. Vol. 18, No. 1, pp. 5-17.
- Mearns, K., Whitaker, S.M. y Flin, R. (2003). "Safety Climate, Safety Management Practice and Safety Performance in Offshore Environments". *Safety Science*. Vol. 41, pp. 641-680.
- Meliá, J. L. y Sesé, A. (1999). "La Medida del Clima de Seguridad y Salud Laboral". *Anales de Psicología*. Vol. 15, pp. 269-289.
- Pidgeon, N.F. (1998). "Safety Culture: Key Theoretical Issues". *Work and Stress*. Vol. 12, No. 3, pp. 202-216.
- Pidgeon, N. y O'Leary, M. (2000). "Man-Made Disasters: Why Technology and Organizations (sometimes) Fail". *Safety Science*. Vol. 34, pp. 15-30.
- Reason, J. (1998). "Achieving a Safe Culture: Theory and Practice". *Work and Stress*. Vol. 12, pp. 293-306.
- Rundmo, T. (1996). "Associations between Risk Perception and Safety". *Safety Science*. Vol. 24, pp. 197-209.
- Rundmo, T. y Hale, A. (2003). "Managers' Attitudes towards Safety and Accident Prevention". *Safety Science*. Vol. 41, pp. 557-574.
- Seo, D.C. (2005). "An explicative model of unsafe work behavior". *Journal of Safety Research*. Vol. 43, No. 3, pp. 187-211.

- Shafai-Sahrai, Y. (1971). *An Inquiry into Factors that Might Explain Differences in Occupational Accident Experience of Similar Size Firms in the same Industry*. Division of Research, Graduate School of Business Administration, Michigan State University, East Lansing, Michigan.
- Shannon, H.S., Mayr, J. y Haines, T. (1997). "Overview of the relationship between Organizational and workplace factors and injury rates". *Safety Science*. Vol. 26, pp. 201-217.
- Silva, S., Lima, M.L. y Baptista, C. (2004). "OSCI: an Organizational and Safety Climate Inventory". *Safety Science*. Vol. 42, pp. 205-220.
- Siu, O.L., Phillips, D. y Leung, T.W. (2003). "Age Differences in Safety Attitudes and Safety Performance in Hong Kong Construction Workers". *Journal of Safety Research*. Vol. 34, pp. 199-205.
- Smith, M.J., Cohen, A., Cohen, H.H. y Cleveland, R.S. (1978). "Characteristics of Successful Safety Programs". *Journal of Safety Research*. Vol. 10, pp. 5-15.
- Thompson, R.C., Hilton, T.F. y Witt, L.A. (1998). "Where the Safety Rubber Meets the Shop Floor: A Confirmatory Model of Management Influence on Workshop Safety". *Journal of safety Research*. Vol. 29, No. 1, pp. 15-24.
- Tomas, J.M., Melia, J.L. y Oliver, A. (1999). "A Cross Validation of a Structural Equation Model of Accidents: Organizational and Psychological Variables as Predictors of Work Safety". *Work and Stress*, Vol. 13, pp. 49-58.
- Vredenburg, A. (2002). "Organizational Safety: Which Management Practices are Most Effective in Reducing Employee Injury Rates?". *Journal of Safety Research*. Vol. 33, pp. 259-276.
- Williamson, A.M., Feyer, A.M., Cairns, D. y Biancotti, D. (1997). "The Development of a Measure of Safety Climate: The Role of Safety Perceptions and Attitudes". *Safety Science*. Vol. 25, pp. 15-27.
- Zohar, D. (1980). "Safety Climate in Industrial Organizations: Theoretical and Applied Implications". *Journal of Applied Psychology*. Vol. 65, pp. 95-102.