

# EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD LABORAL: DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA ESCALA DE MEDICIÓN

**Beatriz Fernández Muñiz**, beatrizf@uniovi.es  
**José Manuel Montes Peón**, jmmontes@uniovi.es  
**Camilo José Vázquez Ordás**, cvordas@uniovi.es  
*Universidad de Oviedo*

## ABSTRACT

La reducción de la siniestralidad laboral y la mejora de la competitividad empresarial requiere la implantación de un sistema de gestión de la seguridad y salud laboral que promueva comportamientos seguros y la implicación personal de los trabajadores en actividades vinculadas con su bienestar en el trabajo. La literatura no ha llegado a un consenso acerca de las dimensiones que componen este sistema y son escasos los instrumentos proporcionados para valorar este tipo de gestión. En este trabajo se efectúa una revisión de la literatura más relevante en la materia, con el fin de desarrollar y validar una escala que permita la medición y evaluación de la gestión preventiva en las empresas españolas. Para ello se realizan análisis factoriales exploratorios y análisis factoriales confirmatorios, utilizando una muestra de 455 empresas.

## 1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, los esfuerzos de seguridad se consideraban acciones aisladas y se centraban en aspectos técnicos, dejando de lado los aspectos organizativos y humanos. Sin embargo, se observa que relativamente pocos accidentes, el 10% aproximadamente, son consecuencia de condiciones físicas o mecánicas inseguras (Vredenburg, 2002). Muchos profesionales de la seguridad reconocen que existen otros factores que influyen significativamente en la generación de accidentes (O'Toole, 2002). Así, en los últimos años, se está produciendo un cambio en el énfasis de la literatura existente sobre la seguridad. Se está empezando a considerar que los factores organizacionales, culturales y de gestión desempeñan un papel primordial en la generación de accidentes e incidentes en detrimento de los factores técnicos (Reason, 1990).

Así, con la finalidad de reducir la siniestralidad y, de esta forma, mejorar la competitividad de la empresa, es necesario un nuevo enfoque de la prevención, considerando todo tipo de riesgos existentes en el lugar de trabajo, lo que supone un tratamiento global y multidisciplinar, necesitando especialistas en las técnicas preventivas generales para afrontar la diversidad de problemas. El modelo organizativo que se plantea conduce hacia una **seguridad integrada** en el proceso y en todos los niveles jerárquicos de la empresa donde la seguridad sea considerada inseparable de los procesos de fabricación y donde las funciones correspondientes a la seguridad se transfieran a la línea jerárquica (Cortés, 2000). De esta forma, asumen responsabilidades en tal campo, no sólo la alta dirección, sino también, el representante de la dirección, el director financiero, el director de recursos humanos, la jefatura de servicios, actividades y procesos e incluso los propios trabajadores. Esta integración de la prevención en todas las fases del trabajo requiere un cambio cultural y permite al trabajador obtener seguridad sin tener que pensar en ella y sin advertir que la está llevando a cabo. Este nuevo modelo de gestión se caracteriza, además, por tratarse de una **prevención participativa** basada en los derechos de los trabajadores de información, formación y participación en los temas relacionados con su seguridad y de una **prevención integral** tratando de promover acciones que contribuyan a mejorar la calidad de vida laboral y la calidad del proceso productivo o del producto acabado.

Son diversos los autores que afirman que esta gestión de la seguridad no sólo reduce los índices de siniestralidad, sino que además, mejora la productividad y los resultados económicos y financieros de la empresa (Andreoni, 1986; HSE, 1994; Manzanedo *et al.*, 1996; Niederleytner *et al.*, 1996; Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 1999; Ashford, 1999; Narocki, 1999; Blanco, 2000; Gil, 2000; Smallman y John, 2001; O'Toole, 2002; Bestraten *et al.*, 2003). Sin embargo, se ha prestado muy poca atención a definir qué constituye un sistema de gestión de la seguridad y salud efectivo (Santos-Reyes y Beard, 2002) y son escasos los instrumentos que se han desarrollado para su valoración. En este trabajo se profundiza en el estudio de este sistema de gestión con el objetivo fundamental de identificar las dimensiones que lo componen y proponer una escala que permita su medición en las empresas españolas, cubriendo el vacío empírico existente. Para ello, se efectúa una revisión de la bibliografía más relevante, a partir de la cual se desarrollarán las escalas para cuya aceptación se seguirá un proceso secuencial elaborado a partir de las propuestas originales de Anderson y Gerbing (1988) que giran en torno al estudio de la dimensionalidad, la fiabilidad y la validez de las escalas de referencia.

## 2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

La reducción de la siniestralidad de la organización, requiere no sólo comportamientos seguros por parte de los trabajadores (Donald y Young, 1996; Eiff, 1999; Brown *et al.*, 2000), sino también la existencia de unas condiciones de trabajo seguras, para lo cual es necesario la asignación de unos recursos a las actividades preventivas. Sin embargo, los recursos disponibles de la empresa, tanto de tiempo y dinero como de personal, son limitados y han de ser asignados a fines productivos. Al mismo tiempo, la legislación impone a los directivos la responsabilidad de velar por la seguridad y salud de los empleados que están bajo su dirección, así que, desde un punto de vista práctico, la dirección necesita identificar cómo asignar los recursos escasos de la mejor forma posible,

asegurando el menor número y gravedad de las lesiones sufridas por sus empleados. En este sentido, la forma más eficiente de asignar los recursos parece ser un programa de seguridad o un sistema de gestión de la prevención coordinado y coherente con los objetivos y estrategias de la empresa, el cual provoca un impacto significativo sobre los ratios de accidentalidad (Petersen, 2000).

Las razones para llevar a cabo una mejora de las actuaciones de seguridad pueden ser argumentadas en términos, no sólo morales y legales, sino también financieros. No obstante, la cuestión fundamental no es el argumento para la mejora, sino el proceso por el cual los buenos propósitos son trasladados en un programa que logre las actuaciones de seguridad deseadas de forma eficiente. La base para alcanzar dichas actuaciones parece ser la existencia de un sólido sistema de gestión de la seguridad (HSE, 1997; Smith *et al.*, 1998) integrado en la gestión general de la empresa, que proporcione el medio para controlar y dirigir dichas actuaciones. Ahora bien, su éxito está condicionado por el compromiso de la dirección hacia el mismo (Zohar, 1980; Civil Aviation Safety Authority, 2002).

Como toda función de gestión, su éxito no depende sólo de las actitudes y procedimientos de la dirección, sino del desarrollo de **prácticas operacionales efectivas**, las cuales han de ser apropiadas a las condiciones de trabajo y han de ser percibidas como apropiadas por los trabajadores que las van a implementar. Llevar a cabo buenas prácticas de una forma continua requiere la realización de auditorías y revisiones de los sistemas de gestión y prácticas implantadas con la finalidad de identificar fortalezas y debilidades, desarrollando, así, iniciativas para controlar factores de riesgo residuales dentro del ámbito de trabajo (Fuller, 1999).

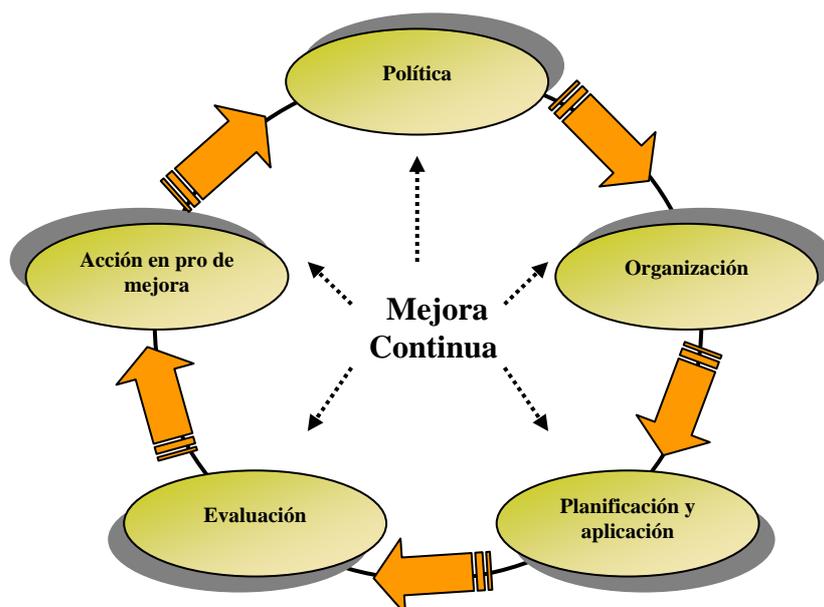
Un sistema de gestión se puede definir como “una composición, a cualquier nivel de complejidad, de personas, recursos, políticas y procedimientos que interactúan de un modo organizado para asegurar que se lleva a cabo una tarea determinada o para alcanzar y mantener un resultado específico” (British Standards Institution, 1996). La gestión de la seguridad incluye, por tanto, prácticas, roles y funciones asociadas con la seguridad (Kirwan, 1998). 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.

### 3. MODELOS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

En décadas pasadas el Control Total de Pérdidas de Bird (1975) y el modelo Dupont de la empresa del mismo nombre, constituían los modelos de referencia para gestionar la seguridad y salud de la empresa. Posteriormente, la Health & Safety Executive (HSE, 1994) elaboró un documento que recoge los elementos clave para alcanzar el éxito en la gestión de la seguridad y salud laboral. Con la globalización de la economía, la preocupación por el tema a nivel mundial y el éxito de los sistemas de gestión de la calidad y de gestión medioambiental, dada la gran aceptación de las normas ISO 9001:1994 e ISO 14001:1996, las empresas comenzaron a demandar un modelo de gestión de la seguridad y salud laboral que siguiera los mismos principios de gestión que las normas anteriores, de modo que fuera fácilmente integrable con las mismas. Sin embargo, hoy en día, no hay un estándar internacional, ningún modelo se ha impuesto a nivel global, lo que ha dado lugar a una gran proliferación de sistemas, borradores, guías y normas, de carácter nacional e internacional, elaboradas por numerosos organismos e instituciones de diversos países, con una estructura similar. En este sentido, cabe mencionar la guía británica BS 8800:1996, elaborada por British Standards Institution, a partir de la guía del HSE y la norma BS EN ISO 14001; las normas internacionales OHSAS 18001/18002, publicadas en 1999, fácilmente integrables y compatibles con la ISO 9001 y la ISO 14001, con la intención de presionar a ISO para que se replantee el desarrollo de la ISO 18000 (Rubio, 2001). Las diferencias entre las diferentes normas, sistemas o modelos radican en los distintos enfoques en cuanto a la posibilidad de certificación de los mismos, la voluntariedad y el nivel de especificación en que se sitúan.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), ante esta proliferación de modelos y guías, que consideraba preocupante por las potenciales confusiones que podía ocasionar, encargó en 1998 a la International Occupational Hygiene Association (IOHA) un estudio comparativo de los estándares de gestión de seguridad y salud existentes hasta el momento y de los elementos clave que constituían dichos sistemas, y en diciembre de 2001 publicó las “*Directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*” que se configuran como el marco de referencia para la implantación de dicho sistema. Estas Directrices son de carácter voluntario, no tienen por objeto sustituir leyes ni normas vigentes, sino que deben ser vistas como unas recomendaciones prácticas y su aplicación no exige certificación. Su objetivo fundamental es orientar la integración de los elementos del sistema de gestión de la seguridad y salud laboral en la organización y motivar a todos los miembros de la organización para que apliquen los principios y métodos adecuados para la mejora continua de los resultados de seguridad y salud laboral. La estructura del sistema de gestión que propone puede observarse en la *Figura 1*, la cual se basa en el ciclo de **mejora continua** de planificación-ejecución-verificación-acción (plan-do-check-act) y presenta muchos aspectos comunes con los aspectos claves para alcanzar el éxito en la gestión de la seguridad y salud de la HSE.

Figura 1. Principales Elementos del Sistema de Gestión ILO/OSH 2001.



Fuente: Abad *et al.* (2002)

De este modo, las alternativas con que cuenta una empresa en la actualidad respecto al modelo de gestión de la seguridad y salud en el trabajo a implantar, son múltiples, dada la ausencia de un estándar internacional. Sin embargo, no existen grandes diferencias entre OHSAS 18001, Directrices de la OIT u otras similares. El denominador común es la filosofía de mejora continua, la cual también está implícita en la legislación de muchos países. Todas ellas exigen el establecimiento de objetivos y metas y de una política de seguridad y salud, la organización adecuada al respecto, la definición de funciones y responsabilidades, la evaluación de riesgos y la planificación de las actividades, la evaluación y revisión de la gestión, la orientación al cliente, y la formación y participación como principios rectores, además de la sistematización de la gestión. Pero, con independencia del modelo de gestión adoptado, su implantación debe ir acompañada de un verdadero cambio cultural, puesto que en caso contrario quedaría en un sistema de papeles, sin la consiguiente reducción de la siniestralidad.

#### 4. CONSTRUCCIÓN DE UNA ESCALA DE MEDICIÓN DE LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD LABORAL

Dada la ausencia de investigaciones empíricas previas para identificar las dimensiones concretas que integran un correcto sistema de gestión de la seguridad laboral, se han aunado características de los sistemas de gestión propuestos por las normas y guías elaboradas por las instituciones anteriormente comentadas y se han considerado adicionalmente estudios empíricos efectuados sobre la cultura de seguridad, así como trabajos que analizan las prácticas que discriminan entre empresas con bajos y altos índices de siniestralidad. De este modo, se han detectado las siguientes dimensiones claves para una buena gestión de la seguridad y salud laboral que reduzca de forma sostenida la siniestralidad laboral:

- 1) El desarrollo de una **Política de Prevención** que recoja el compromiso de la organización con la seguridad, y exprese formalmente los objetivos, así como los principios y directrices a seguir en materia de seguridad y salud laboral. Esta dimensión es apoyada por autores como Donald y Canter (1994); Coyle *et al.* (1995); HSE (1997); Díaz y Cabrera (1997); Isla y Díaz (1997); Meliá y Sesé (1999); Mearns *et al.* (2003).
- 2) El **Fomento de la Participación** de los trabajadores en las actividades de seguridad y salud, con el fin de promover comportamientos seguros e involucrarlos en procesos de toma de decisiones, a través de sistemas de incentivos o de la consulta de aspectos relacionados con su bienestar laboral (Zohar, 1980; Glennon, 1982; Reason, 1990; Lee, 1998; Eiff, 1999; Vredenburgh, 2002; Wiegmann *et al.*, 2002).
- 3) La **Formación** y promoción de competencias de los trabajadores, con el fin de mejorar sus capacidades, habilidades y aptitudes en materia de prevención de riesgos (Shafai-Sahrai, 1971); Zohar, 1980; Glennon, 1982; Ostrom *et al.*, 1993; Cooper y Philips, 1994; Glendon *et al.*, 1994; Donald y Canter, 1994; Coyle *et al.*, 1995; Shannon *et al.*, 1997; Cox *et al.*, 1998; Lee, 1998; DePasquale y Geller, 1999; Fleming, 2000; Grote y Künzler, 2000; Guldenmund, 2000; O'Toole, 2002; Vredenburgh, 2002; Silva *et al.*, 2004).
- 4) La **Comunicación** y transferencia de información sobre el medio de trabajo, sus posibles riesgos y la forma correcta de combatirlos (Shafai-Sahrai; 1971; Zohar, 1980; Ostrom *et al.*, 1993; Glendon *et al.*, 1994; Donald y Canter, 1994; Berends, 1996; Cabrera *et al.*, 1997; Shannon *et al.*, 1997; Cheyne *et al.*, 1998; Lee, 1998; Fleming, 2000; Grote y Künzler, 2000; Rundmo y Hale, 2003; Vredenburgh, 2002; Wiegmann *et al.*, 2002; Mearns *et al.*, 2003; Siu *et al.*, 2003; DeJoy *et al.*, 2004; Silva *et al.*, 2004).
- 5) La **Planificación** de las tareas a emprender (HSE, 1997; Guldenmund, 2000; O'Toole, 2002), distinguiendo entre *planificación preventiva* y *planificación de emergencia*. La primera pretende desarrollar un método ordenado de puesta en práctica de las políticas y acciones necesarias para evitar la materialización de accidentes. Paralelamente, el plan de

emergencia pretende planificar con serenidad las acciones a emprender para responder con rapidez y eficacia ante cualquier incidencia, reduciendo al máximo sus posibles consecuencias.

- 6) El **Control** y revisión de las actuaciones realizadas en la organización (Shafai-Sahrai; 1971; Zohar, 1980; Donald y Canter, 1994; Cabrera *et al.*, 1997; HSE, 1997; Shannon *et al.*, 1997; Lee, 1998; Grote y Künzler, 2000; Vredenburg, 2002), permitiéndolo, así, alcanzar la mejora continua. Este control se ejecuta 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. Así, se distinguen dos subdimensiones, denominadas *Control Interno* y *Técnicas de Benchmarking*.

De este modo, procedemos a formular las siguientes hipótesis del estudio, cuya corroboración permitirá proporcionar una escala de medición del sistema de gestión de la seguridad laboral.

**Hipótesis 1: La Planificación de las Actuaciones en materia de seguridad laboral se descompone en las subdimensiones básicas de Planificación Preventiva y Planificación de Emergencia.**

**Hipótesis 2: El control de las Actuaciones en materia de seguridad laboral se descompone en las subdimensiones básicas de Control Interno y Técnicas de Benchmarking.**

**Hipótesis 3: El Sistema de Gestión de la Seguridad Laboral presenta una naturaleza multidimensional, descomponiéndose en seis dimensiones denominadas Política de Prevención, Incentivos, Formación, Comunicación, Planificación y Control.**

## 5. METODOLOGÍA 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. La ficha técnica de la investigación aparece recogida en la *Figura 2*.

**Figura 2. Ficha Técnica.**

<b>Universo</b>	Empresas de los sectores industria, construcción y servicios con más de 10 trabajadores
<b>Ámbito geográfico</b>	Nacional
<b>Tamaño de la población</b>	62.146 empresas <sup>1</sup>
<b>Tamaño de la muestra</b>	455 encuestas válidas pertenecientes a distintas Comunidades Autónomas y distintos sectores
<b>Procedimiento muestral</b>	Muestreo estratificado proporcional al tamaño de la empresa y sector de actividad
<b>Error muestral</b>	+/- 4,57
<b>Nivel de confianza</b>	95%; Z=1,96; p=q=0,5
<b>Período de realización del trabajo de campo</b>	Enero 2003-Junio 2003

Se optó por elegir como unidad muestral el responsable de prevención por varias razones. Es un integrante de la empresa que ocupa una posición intermedia entre la dirección y los trabajadores y, puesto que se pretendía medir información de ambas partes, se consideró que la información proporcionada por el mismo presentaría menos sesgos y se ajustaría más a la realidad, permitiendo valorar de forma más objetiva la implicación tanto de los trabajadores como de la dirección. Asimismo, es el encargado de realizar la acción preventiva y la implantación del sistema de gestión de la prevención, por lo que es el integrante de la organización con mayor información sobre las prácticas y procedimientos concretos que se están llevando a cabo dentro de la empresa y quien conoce las dificultades para la implantación del sistema, además de tener acceso a todo tipo de información relacionada con los daños a la salud de los trabajadores.

### **Proceso de Generación de Ítemes**

La evaluación de la gestión preventiva en las empresas requiere la medición de cada una de las dimensiones elementales identificadas. Para medirlas se construyeron escalas siguiendo el enfoque de indicadores múltiples, de modo que cada dimensión fue medida a través de varios ítemes recogidos en el cuestionario. El proceso de generación de ítemes tendente a la construcción de las distintas escalas se ha realizado en etapas sucesivas. En primer lugar, se efectúa una exhaustiva revisión de estudios previos sobre la gestión de riesgos laborales, tanto teóricos como empíricos. Además, se han tenido en cuenta artículos, normas y guías elaboradas por diversos organismos públicos que recogen prácticas y conductas adecuadas para la gestión de la seguridad. Una vez obtenida una relación inicial de ítemes y elaborado un primer borrador del cuestionario, éste fue sometido a un proceso de depuración, con el fin de eliminar ítemes redundantes por analogía de significado, para lo cual se tuvo en cuenta la opinión de varios doctores en Dirección de Empresas, manifestándose la necesidad de efectuar alguna modificación sobre los ítemes de partida. Posteriormente, se realizaron entrevistas en profundidad con expertos prevencionistas con dilatada experiencia en la identificación y control de riesgos en los lugares de trabajo<sup>2</sup>. Dichas entrevistas revelaron la necesidad de realizar alguna modificación sobre los supuestos iniciales.

<sup>1</sup> El tamaño de la población se ha determinado utilizando la base de datos SABI.

<sup>2</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 de aplicación vigente con el fin de reducir la siniestralidad laboral.

Finalmente, tras la selección de los ítems definitivos, se sometió el cuestionario a un pre-test con ocho empresas de distintos sectores y tamaños, con la intención de probar la correcta comprensión de las preguntas y añadir, eliminar o modificar ítems en base a las sugerencias y comentarios realizados, así como comprobar la aplicación general del cuestionario en el ámbito empresarial español. En el *Anexo* se recogen las escalas finalmente configuradas. Todos los ítems fueron planteados en términos neutrales con el fin de no provocar sesgos o errores intencionados, empleando escalas Likert 1-5. Las escalas desarrolladas serán sometidas en el epígrafe siguiente a un proceso de evaluación centrado en el estudio de sus propiedades psicométricas. En concreto, se realizará el estudio de la dimensionalidad, el análisis de la fiabilidad de sus configuraciones y se concluye con la valoración de su validez de contenido, convergente y discriminante (Churchill, 1979; Gerbing y Anderson, 1988). Para ello, se efectúan análisis factoriales exploratorios de componentes principales con rotación varimax y análisis factoriales confirmatorios mediante ecuaciones estructurales, empleando los programas estadísticos SPSS/PC versión 11.5 para Windows y EQS versión 5.7a para Windows, respectivamente.

## 6. EVALUACIÓN DE LAS ESCALAS DE MEDIDA Y CONTRASTE DE LAS HIPÓTESIS

En una primera fase del proceso de validación hemos considerado las variables estudiadas con todos los ítems que figuraban en el cuestionario, manifestando los análisis efectuados la necesidad de eliminar alguno de ellos para optimizar la composición de las escalas<sup>3</sup>. A continuación, pasamos a exponer los resultados referentes a la propuesta final.

### *Estudio de la Dimensionalidad*

El análisis factorial exploratorio de componentes principales permite valorar la dimensionalidad del conjunto de ítems utilizados, puesto que nos indica el número de factores que configuran cada concepto y las cargas de cada variable sobre el factor (*Figura 3*). En la misma se puede observar el carácter unidimensional de los conceptos de política preventiva, incentivos, formación, comunicación y participación de los trabajadores, puesto que todos los ítems de las mismas presentan cargas factoriales superiores a 0,5 y el porcentaje de varianza explicada es superior al 50%. Asimismo, tal como se esperaba, se observa la existencia de dos variables latentes o factores que presentan carácter bidimensional, la planificación y el control del sistema de gestión, integrados por las dimensiones de planificación preventiva y de emergencia y las dimensiones de control interno y técnicas de benchmarking, respectivamente, en concordancia con los supuestos de partida. Asimismo, se observa que las puntuaciones factoriales de los ítems de cada subdimensión son muy altas, estando situadas por encima de 0,5 y que el porcentaje de varianza acumulada explicada es muy superior al 50%.

*Figura 3. Estudio de la Dimensionalidad y Fiabilidad de la Escala de Medición del Sistema de Gestión de la Seguridad Laboral.*

Variable Latente	Factores identificados	Variables que incluye el factor	Peso de cada variable observada en el factor	Porcentaje de Varianza Explicada	Porcentaje de Explicación Acumulada	Coefficiente $\alpha$ de Cronbach
Política de prevención	F1: Política	Polit1	0,777	63,627	63,627	0,7137
		Polit2	0,785			
		Polit4	0,830			
Incentivos a la participación	F1: Incentivos	Incent1	0,697	55,839	55,839	0,7312
		Incent4	0,633			
		Incent5	0,840			
		Incent6	0,801			
Formación	F1: Formación	Formac1	0,767	53,589	53,589	0,7818
		Formac3	0,805			
		Formac6	0,700			
		Formac8	0,714			
		Formac9	0,666			
Comunicación	F1: Comunicación	Comunic1	0,780	66,176	66,176	0,8046
		Comunic2	0,780			
		Comunic4	0,876			
Planificación	F1: Preventiva	Planif3	0,797	39,004	68,985	0,7636
		Planif6	0,820			
		Planif7	0,794			
	F2: Emergencia	Planif9	0,811	29,981		0,8496
		Planif10	0,861			
		Planif11	0,840			
Control	F1: Control Interno	Contro1	0,842	40,620	71,223	0,8543
		Contro2	0,764			
		Contro3	0,593			
		Contro4	0,763			
		Contro5	0,752			
	F2: Benchmarking	Contro7	0,896	30,603		0,8231
		Contro8	0,877			

### *Análisis de la Fiabilidad*

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 ítems 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 en el apartado anterior. Tal como se puede observar en la *Figura 3*, las ocho subescalas en las que se estructura la gestión preventiva, así como las tres subescalas del constructo Resultados, presentan

<sup>3</sup> En el proceso de eliminación de los ítems iniciales se ha tenido en cuenta, en primer lugar, el valor del coeficiente Alpha de Cronbach, observando su mejora en el caso de eliminarlos. Dado el carácter básicamente exploratorio de este coeficiente, procedimos a comprobar que, efectivamente, en el análisis factorial confirmatorio posterior, la supresión de dichos ítems generaba mejores ajustes del modelo de medición.

coeficientes de Alpha de Cronbach superiores al valor de 0,7, considerado nivel de fiabilidad adecuado para contrastar relaciones causales (Nunnally, 1978). Asimismo, como se refleja en la *Figura 4*, el Índice de Fiabilidad Compuesto presenta en todos los casos valores superiores al nivel mínimo de 0,6 recomendado por Bagozzi y Yi (1988).

#### *Análisis de la Validez*

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. Además, como ya se comentado, una vez elaborado el instrumento de medida utilizado en este trabajo, éste fue sometido a un proceso de depuración a través de la realización de entrevistas en profundidad con expertos prevencionistas.

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. Los valores de los coeficientes y los valores t aparecen recogidos en la *Figura 4*. En la misma se puede observar que todos cumplen ambas condiciones, confirmándose, por tanto, la validez convergente de las escalas propuestas.

**Figura 4. Modelo Factorial Confirmatorio de Primer Orden.**

Dimensión Variables	Índices de Fiabilidad Compuesto	Parámetros Lambda estandarizados	Valores t	Dimensión-Dimensión	Correlación	Intervalo de confianza
<b>Política de prevención (PO)</b>	0,717			PO-IN	0,577	(0,477 – 0,677)
Polit1		0,65	13,114	PO-FO	0,649	(0,549 – 0,749)
Polit2		0,63	14,160	PO-CO	0,631	(0,531 – 0,731)
Polit4		0,75	15,611			
<b>Incentivos a la participación (IN)</b>	0,747			PO-PP	0,721	(0,625 – 0,817)
Incent1		0,57	13,189	PO-PE	0,465	(0,357 – 0,573)
Incent4		0,52	11,216	PO-CI	0,658	(0,568 – 0,748)
Incent5		0,80	21,183	PO-BE	0,458	(0,352 – 0,564)
Incent6		0,69	17,359			
<b>Formación (FO)</b>	0,785			IN-FO	0,755	(0,677 – 0,833)
Formac1		0,71	16,803	IN-CO	0,808	(0,746 – 0,870)
Formac3		0,74	18,552	IN-PP	0,523	(0,421 – 0,625)
Formac6		0,62	15,337	IN-PE	0,386	(0,288 – 0,484)
Formac8		0,59	13,395	IN-CI	0,629	(0,051 – 0,707)
Formac9		0,58	11,776	IN-BE	0,450	(0,342 – 0,558)
<b>Comunicación (CO)</b>	0,808			FO-CO	0,899	(0,847 – 0,951)
Comunic1		0,80	22,704	FO-PP	0,650	(0,560 – 0,740)
Comunic2		0,76	20,474	FO-PE	0,463	(0,367 – 0,559)
Comunic4		0,74	20,465	FO-CI	0,809	(0,743 – 0,875)
<b>Planificación Preventiva (PP)</b>	0,770			FO-BE	0,470	(0,368 – 0,572)
Planif3		0,66	11,816	CO-PP	0,676	(0,594 – 0,758)
Planif6		0,83	19,326	CO-PE	0,552	(0,464 – 0,640)
Planif7		0,69	14,531	CO-CI	0,830	(0,772 – 0,888)
<b>Planificación de Emergencia (PE)</b>	0,856			CO-BE	0,543	(0,449 – 0,637)
Planif9		0,82	18,288	PP-PE	0,532	(0,432 – 0,632)
Planif10		0,80	24,075	PP-CI	0,752	(0,682 – 0,822)
Planif11		0,86	23,118	PP-BE	0,397	(0,295 – 0,499)
Planif12		0,59	16,448	PE-CI	0,535	(0,451 – 0,619)
<b>Control Interno (CI)</b>	0,859			PE-BE	0,379	(0,279 – 0,479)
Contro1		0,79	20,189	CI-BE	0,580	(0,496 – 0,664)
Contro2		0,81	23,773			
Contro3		0,71	20,167			
Contro4		0,81	23,522			
Contro5		0,58	10,613			
<b>Benchmarking (BE)</b>	0,825					
Contro7		0,79	19,823			
Contro8		0,88	19,922			
<b>Resultados del Ajuste del Modelo:</b>	<b>S-B<math>\chi^2</math> (349) = 855,561</b>		<b>RMSEA= 0,057</b>	<b>IFI= 0,920</b>		
	<b>P=0,001</b>		<b>BBNNFI= 0,901</b>	<b>GFI= 0,879</b>		
			<b>CFI= 0,920</b>	<b>AGFI= 0,849</b>		

Nota: valores t por encima de 1,96 indican que el parámetro es significativo al 95%.

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. En la *Figura 4* se puede observar que ningún intervalo incluye el valor 1 con lo que puede afirmarse la validez discriminante de las escalas o, lo que es lo mismo, su capacidad para la medición de conceptos diferentes.

Con la finalidad de confirmar el carácter bidimensional de los conceptos planificación y control se efectuaron análisis factoriales confirmatorios de segundo orden, observándose que en todos los casos la existencia de dos factores o dimensiones daba lugar a un mejor ajuste del modelo. Asimismo, se evaluaron los parámetros lambda estandarizados resultantes y los intervalos de confianza de las correlaciones entre los factores, comprobándose de nuevo la validez convergente y discriminante (*Figura 5*). De este modo se corroboran las hipótesis **H1** y **H2**.

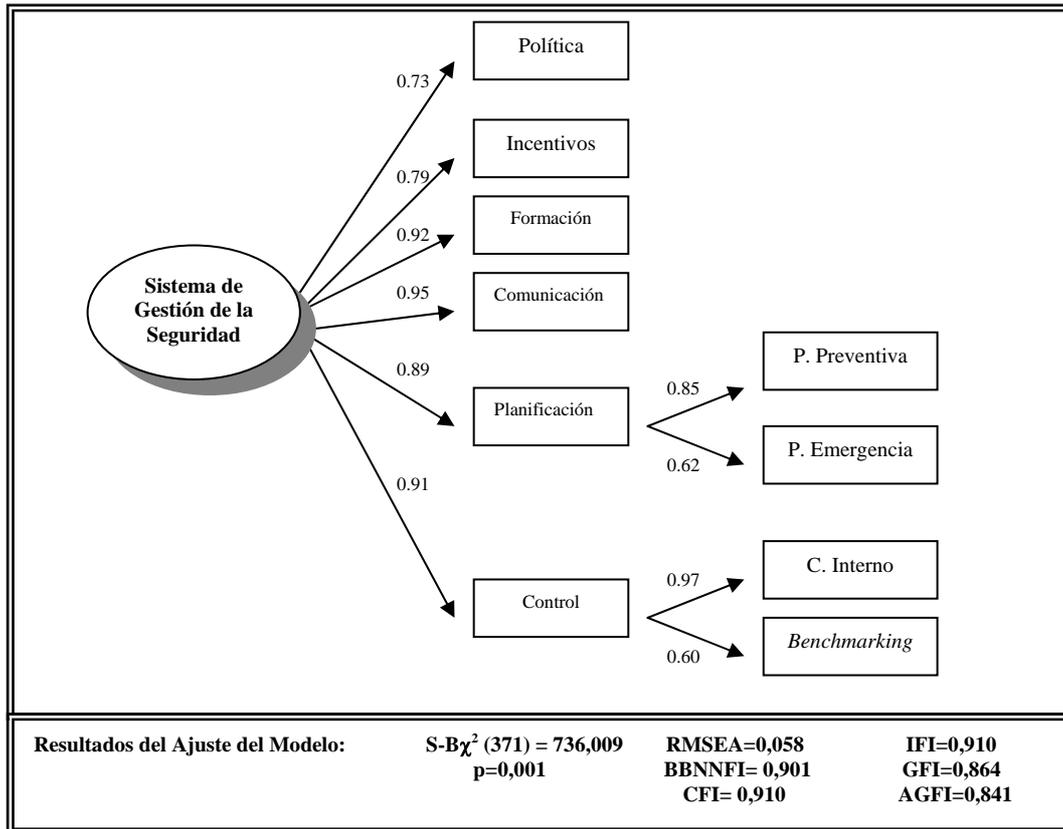
Figura 5. Modelo Factorial Confirmatorio de Segundo Orden.

DIMENSIÓN	Parámetros		Dimensión-Dimensión	Correlación	Intervalo de confianza
Subdimensión Variables	Lambda estandarizados	Valores t			
<b>POLÍTICA DE PREVENCIÓN (PO)</b>			PO-IN	0,576	(0,476 – 0,676)
Polit1	0,65	12,998	PO-FO	0,648	(0,550 – 0,746)
Polit2	0,63	14,074	PO-CO	0,631	(0,531 – 0,731)
Polit4	0,75	15,830	PO-PL	0,814	(0,696 – 0,932)
<b>INCENTIVOS A LA PARTICIPACIÓN (IN)</b>			PO-CL	0,684	(0,590 – 0,778)
Incent1	0,57	13,090	IN-FO	0,755	(0,677 – 0,833)
Incent4	0,52	11,274	IN-CO	0,808	(0,746 – 0,870)
Incent5	0,81	21,216	IN-PL	0,613	(0,499 – 0,727)
Incent6	0,69	17,265	IN-CL	0,656	(0,568 – 0,744)
<b>FORMACIÓN (FO)</b>			FO-CO	0,900	(0,848 – 0,952)
Formac1	0,71	16,654	FO-PL	0,754	(0,650 – 0,858)
Formac3	0,74	18,626	FO-CL	0,828	(0,744 – 0,912)
Formac6	0,63	15,436	CO-PL	0,814	(0,720 – 0,908)
Formac8	0,59	13,364	CO-CL	0,860	(0,792 – 0,928)
Formac9	0,58	11,795	PL-CL	0,893	(0,797 – 0,989)
<b>COMUNICACIÓN (CO)</b>					
Comunic1	0,80	22,576			
Comunic2	0,76	20,471			
Comunic4	0,74	20,521			
<b>PLANIFICACIÓN (PL)</b>					
<i>Planificación Preventiva</i>	<b>0,86</b>	<b>9,789</b>			
Planif3	0,66	----			
Planif6	0,83	11,370			
Planif7	0,68	10,208			
<i>Planificación de Emergencia</i>	<b>0,62</b>	<b>10,593</b>			
Planif9	0,82	12,965			
Planif10	0,80	15,508			
Planif11	0,86	15,154			
Planif12	0,59	----			
<b>CONTROL (CL)</b>					
<i>Control Interno</i>	<b>0,97</b>	<b>9,944</b>			
Contro1	0,79	12,137			
Contro2	0,81	10,651			
Contro3	0,71	10,118			
Contro4	0,81	11,208			
Contro5	0,58	----			
<i>Benchmarking</i>	<b>0,60</b>	<b>11,894</b>			
Contro7	0,79	13,425			
Contro8	0,88	----			
<b>Resultados del Ajuste del Modelo:</b>	<b>S-B<math>\chi^2</math> (349) = 873,889</b>	<b>RMSEA= 0,056</b>	<b>IFI= 0,919</b>		
	<b>P=0,001</b>	<b>BBNNFI= 0,907</b>	<b>GFI= 0,875</b>		
		<b>CFI= 0,918</b>	<b>AGFI= 0,848</b>		

Nota: valores t por encima de 1,96 indican que el parámetro es significativo al 95%.

Comprobada la bidimensionalidad de los conceptos planificación y control, se procedió a efectuar un análisis factorial confirmatorio de tercer orden con el objeto de comprobar que las seis dimensiones de política, incentivos, formación, comunicación, planificación y control convergen en una única variable latente denominada sistema de gestión preventivo. En la Figura 6 se puede observar que el ajuste del modelo es satisfactorio. Los índices de ajuste se encuentran, en su mayor parte, por encima de los valores óptimos recomendados. En concreto, el índice RMSEA presenta un valor inferior a 0,08, los índices BBNNFI, CFI, IFI se sitúan por encima de 0,9, mientras que los índices, GFI y AGFI se sitúan ligeramente por debajo. Cabe decir, que dada la ausencia de total consenso sobre el valor óptimo recomendado para cada índice de ajuste hemos optado en este trabajo por adoptar la posición más exigente y conservadora. Sin embargo, existen otros planteamientos que relajan estas exigencias y que de haberse fijado como criterios recomendados harían que la práctica totalidad de los índices alcanzaran ese valor óptimo. Así, por ejemplo, autores como Jöreskog y Sörbom (1993), Mueller (1996) y Dawes et al. (1998) consideran suficientes resultados superiores a 0,8 para los índices GFI y AGFI, criterio que cumple el modelo. Adicionalmente, los coeficientes de regresión del factor de gestión preventiva son muy superiores a 0,5 y significativos al nivel de confianza del 95%, confirmándose la validez convergente del concepto, con lo cual se corrobora la hipótesis H3. Así pues, se ha demostrado la fiabilidad y validez de la escala empleada para la medición de la gestión preventiva, siendo posible estructurar sus ítemes en seis dimensiones referentes a las prácticas que a ella se vinculan (Figura 6), alcanzando el objetivo de este trabajo.

Figura 6. Escala de Medición del Sistema de Gestión Preventivo (Modelo Factorial Confirmatorio de Tercer Orden).



## 7. CONCLUSIONES

La adecuada gestión de la seguridad y salud laboral tiene importantes implicaciones estratégicas para las organizaciones, puesto que además de reducir pérdidas humanas reduce costes financieros directos e indirectos, aumentando el margen de beneficios. Esta gestión tiene además un notorio valor añadido al aumentar la motivación y satisfacción de los trabajadores, mejorando las relaciones internas de la empresa y provocando un cambio de actitudes del personal, al ser percibida por el colectivo de la empresa como garante de intereses sociales (Bestratén, 1996), lo que conlleva un aumento de la productividad y creatividad de los trabajadores y una mayor identificación de los mismos con los objetivos empresariales. Adicionalmente, promueve la calidad e innovación de la producción, mejora la imagen, provoca aumentos de la competitividad y, en consecuencia, mejora el rendimiento económico de la empresa (HSEe, 1994; Niederleytner *et al.*, 1996). De este modo, existen importantes razones financieras para llevar a cabo una mejora de la seguridad. La base para alcanzar estas mejoras parece ser la implantación de un sólido sistema de gestión de la seguridad, compuesto por un conjunto de prácticas operacionales. Este sistema de gestión para ser efectivo y lograr una reducción sostenida de la siniestralidad deberá estar integrado en el trabajo cotidiano de la organización y promover la realización de comportamientos seguros y la participación de los trabajadores, para lo que resulta esencial un fuerte compromiso hacia el mismo por parte de la alta dirección. Asimismo, este sistema ha de ser integral, teniendo en cuenta la interacción con otros sistemas de gestión empresarial, como puede ser la gestión de la calidad y del medioambiente, y ha de estar basado en la filosofía de mejora continua, conduciendo, así, hacia la excelencia empresarial.

Debido a sus implicaciones se ha despertado un creciente interés por la prevención de los riesgos laborales y la gestión de la seguridad en todos los ámbitos. Existe una gran preocupación social y desde las Administraciones se están poniendo en marcha diversas políticas tendentes a aumentar el compromiso de las empresas hacia la eliminación y reducción de los riesgos laborales. Esta preocupación ha trascendido al ámbito académico, tratando de identificar las correctas prácticas de gestión, así como las actitudes y comportamientos que han de adoptar todos los integrantes de la organización, con el fin de conseguir una sostenida reducción de los riesgos y una mejora de la calidad de vida laboral. Sin embargo, se observan debilidades en los planteamientos teóricos subyacentes y una insuficiente evaluación psicométrica de las escalas de medición utilizadas. En este trabajo se ha efectuado una revisión de la literatura con el fin de detectar correctas prácticas de gestión de la prevención de riesgos laborales implantadas en empresas con buenos resultados de siniestralidad. Este proceso permitió elaborar y validar una escala de medición del sistema de gestión de la seguridad laboral. Dicha escala quedó finalmente configurada por un total de 29 ítems estructurados en ocho dimensiones elementales: política de prevención, incentivos para la implicación de los trabajadores, comunicación y transferencia de información, formación en materia de riesgos laborales, planificación preventiva, planificación de emergencia, control interno y técnicas de *benchmarking*. A su vez, se comprobó mediante la realización de análisis factoriales confirmatorios de segundo orden que las dimensiones de planificación preventiva y de emergencia, por un lado, y las dimensiones de control interno y *benchmarking*, por otro, convergen respectivamente en un único factor denominado, respectivamente, planificación y control. Por consiguiente, este trabajo proporciona una herramienta que permite a las empresas valorar su grado de desarrollo en este campo y las orienta sobre aquellas áreas en las que han de avanzar si desean mejorar sus niveles de seguridad, cubriendo así el vacío empírico existente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abad, J., Llimona, J., Mondelo, P. y Terrés, F. (2002). "Las Nuevas Directrices de la OIT Relativas a Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud". *II Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales*. Isla de Gran Canaria.
- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. (1999). *Repercusión Económica de la Seguridad y Salud en el Trabajo en los Estados Miembros de la Unión Europea*. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo: Bilbao.
- 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.
- Andreoni, D. (1986). *The Cost of Occupational Accidents and Diseases*. International Labour Office: Geneva.
- Ashford, N. (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>.
- 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.
- Berends, J.J. (1996). "On the Measurement of Safety Culture (Unpublished graduation report). Eindhoven University of Technology, Eindhoven.
- Bestraten, M. (1996). "Criterios para el Análisis de Costes en Prevención". *Salud y Trabajo*. Vol.117, pp.23-30.
- Bestraten, M., Gil, A. y Piqué, T. (2003). "La Gestión Integral de los Accidentes de Trabajo (III): Costes de los Accidentes". *Nota Técnica de Prevención*. No. 594. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Bird, F.E. (1975). *Control Total de Pérdidas*. Consejo Interamericano de Seguridad, New Jersey.
- Blanco Gan, F. (2000). "Rentabilidad de las Inversiones en Medidas y Equipos de Seguridad". *Nueva Protección*. Vol. 22, pp. 9-16.
- 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.
- Cabrera, D.D., Isla, R. y Vilela, L.D. (1997). "An Evaluation of Safety Climate in Ground Handling Activities". En Soekkha, H.M. (Ed), *Aviation Safety, Proceedings of the IASC-97 International Aviation Safety Conference*, Netherlands. Libro de Actas, pp. 255-268.
- Cheyne, A., Cox, S., Oliver, A. y Tomás, J.M. (1998). "Modelling Employee Attitudes to Safety". *Work and Stress*. Vol. 12, No. 3, pp. 255-271.
- Churchill, G.A. (1979). "A Paradigm for Developing Better Measures for Marketing Constructs". *Journal of Marketing Research*. Vol. 16, No. 1, pp. 64-73.
- Civil Aviation Safety Authority. (2002). *Safety Management Systems: Getting Started*. PMP, Australia.
- 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*. (4ª ed). Editorial Tébar, S.L., Albacete.
- Cox, S., Thomas, J.M., Cheyne, A. y Oliver, A. (1998). "Safety Culture: the Prediction of Commitment to Safety in Manufacturing Industry". *British Journal of Management*. Vol. 9, S3-S11.
- Coyle, I.R., Sleeman, S.D., Adams, N. (1995). "Safety Climate". *Journal of Safety Research*. Vol. 26, pp. 247-254.
- Dawes, J., Faulkner, M. y Sharp, B. (1998). "Business Orientation Scales: Development and Psychometric Assessment". *27th EMAC Conference*. Vol. 5, pp. 461-478, Stockholm.
- 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.
- DePasquale, J. y Geller, E.S. (1999). "Critical Success Factors for Behaviour-Based Safety: A Study of Twenty Industry-wide Applications". *Journal of Safety Research*. Vol. 30, pp. 237-249.
- Díaz, R.I. y Cabrera, D. (1997). "Safety Climate and Attitude as Evaluation Measures of Organisational Safety". *Accident Analysis and Prevention*. Vol. 29, pp. 643-650.
- Donald, I. y Canter, D. (1994). "Employee Attitudes and Safety in the Chemical Industry". *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*. Vol. 7, pp. 203-208.
- Donald, I. y Young, S. (1996). "Managing Safety: an Attitudinal-Based Approach to Improving Safety in Organisations". *Leadership & Organisational Journal*. Vol. 17, pp. 13-20.
- Eiff, G. (1999). "Organisational Safety Culture". *Proceedings of the Tenth International Symposium on Aviation Psychology*. Columbus. Libro de Actas, pp. 1-14.
- Fleming, M. (2000). *Safety Culture Maturity Model*. Health and Safety Executive, Edinburgh.
- Fuller, C. (1999). "An Employee-Management Consensus Approach to Continuous Improvement in Safety Management". *Employee Relations*. Vol. 21, pp. 405-417.
- Gerbing, D.W. y Anderson, J.C. (1988). "An Updated Paradigm for Scale Development Incorporating Unidimensionality and its Assessment". *Journal of Marketing Research*. Vol. 25, pp. 186-192.
- Gil Fisa, A. (2000). "Costes de los Accidentes de Trabajo: Procedimiento de Evaluación". *Nota Técnica de Prevención*. No 540. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Glendon, A.I., Stanton, N.A. y Harrison, D. (1994). "Factor Analysing a Performance Shaping Concepts Questionnaire. En Robertson, S.A. (Ed.). *Contemporary Ergonomics 1994: Ergonomics for All*. Taylor & Francis, London. pp. 340-345.
- Glennon, D.P. (1982). "Measuring organisational safety climate". *Australian Safety News*. January/February, pp. 23-28.
- Grote, G. y Künzler, C. (2000). "Diagnosis of Safety Culture in Safety Management Audits". *Safety Science*. Vol. 34, pp. 131-150.
- 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.
- HSE. (1994). *Éxito en la Gestión de la Salud y la Seguridad*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Madrid.
- HSE. (1997). *Successful Health and Safety Management, HSG65*, HSE Books, London.
- Isla, R. y Díaz, R. (1997). "Safety Climate and Attitude as Evaluation Measures of Organisational Safety". *Accident Analysis and Prevention*. Vol. 29, No. 5, pp. 643-650.
- Jöreskog, K.G. y Sörbom, D. (1993). *Structural Equation Modelling with the SIMPLIS Command Language*. Scientific Software International, Inc, Chicago.
- 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. (1998). "Assessment of Safety Culture at a Nuclear Reprocessing Plant". *Work and Stress*, Vol. 12, pp. 217-237.
- Manzanedo del Campo, M., Sáiz Bárcena, L., Espinosa Pascual, J. y Arcos Arcos, S. (1996). *Organización de la Seguridad Industrial: los Costes de los Accidentes Industriales*. Centro Tecnológico Industrial, Burgos.
- 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.
- Van Nostrand-rein-hold, New York.
- Mueller, L.O. (1996): *Basic Principles of Structural Equation Modelling: An Introduction to LISREL and EQS*. Springer Textes in Statistics, New York.
- Narocki, C. (1999). "Si la Prevención es Rentable ¿Por Qué No la Han Descubierta los Empresarios? Una Revisión de Propuestas para Políticas en Salud Laboral". *Cuadernos de Relaciones Laborales*. Vol. 14, pp.101-133.
- Niederleytner Molina, J.A., Grau Ríos, M. y Yanes Coloma, J. (1996). *Gestión de la Prevención en las Empresas: Cómo Gestionar la Prevención*. Edición Especial CINCO DÍAS: Madrid.
- Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric Theory*. McGraw-Hill, New York.
- Ostrom, L., Wilhelmsen, C. y Daplan, B. (1993). "Assessing Safety Culture". *Nuclear Safety*. Vol. 34, No. 2, pp. 163-172.
- Petersen, D. (2000). "Safety Management 2000. Our Strengths & Weaknesses". *Professional Safety*. January, pp. 16-19.
- Reason, J. (1990). "The Contribution of Latent Human Failures to the Breakdown of Complex Systems". *Philosophical Transactions of the Royal Society Series B*, Vol. 327, pp. 475-484.
- Rubio Romero, J.C. (2001). "Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo". *Prevención, Trabajo y Salud*. Vol. 14, pp. 4-13.
- Rundmo, T. y Hale, A. (2003). "Managers' Attitudes towards Safety and Accident Prevention". *Safety Science*. Vol. 41, pp. 557-574.
- Santos-Reyes, J. y Beard, A.L. (2002). "Assessing safety management systems". *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, Vol. (15), pp. 77-95.
- 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 organisational and workplace factors and injury rates". *Safety Science*. Vol. 26, pp. 201-217.
- Silva, S., Lima, M.L. y Baptista, C. (2004). "OSCI: an Organisational and Safety Climate Inventory". *Safety Science*. Vol. 42, pp. 205-220.
- Smallman, C. y John, G. (2001). "British Directors Perspectives on the Impact of Health and Safety on Corporate Performance". *Safety Science*. Vol. 38, pp. 227-239.
- Smith, D., Hunt, G. y Green, C. (1998). *Managing Safety the BS 8800 Way*, British Standards Institution, London.
- Vredenburg, A. (2002). "Organisational Safety: Which Management Practices are Most Effective in Reducing Employee Injury Rates?". *Journal of Safety Research*. Vol. 33, pp. 259-276.
- Wiegmann, D., Zhang, H., Von Thaden, T., Sharma, G. y Mitchell, A. (2002). *A Synthesis of Safety Culture and Safety Climate Research*. Prepared for: Federal Aviation Administration Atlantic City International Airport, NJ.
- Zohar, D. (1980). "Safety Climate in Industrial Organisations: Theoretical and Applied Implications". *Journal of Applied Psychology*. Vol. 65, pp. 95-102.

## ANEXO. Escala Inicial de Medición del Sistema de Gestión de la Seguridad Laboral.

<b>POLÍTICA DE PREVENCIÓN</b>	
Polit1	La empresa coordina sus políticas de seguridad y salud con otras políticas de recursos humanos para asegurar el compromiso y bienestar de los trabajadores.
Polit2	Existe una declaración escrita a disposición de todos los trabajadores donde se refleja la preocupación de la dirección por la prevención, los principios de actuación y objetivos a conseguir.
Polit3	La dirección ha establecido por escrito las funciones de compromiso y participación y las responsabilidades en materia de prevención para todos los miembros de la organización.
Polit4	La política de prevención contiene un compromiso de mejora continua, tratando de mejorar los objetivos ya alcanzados.
<b>INCENTIVOS A LOS TRABAJADORES</b>	
Incent1	Frecuentemente se proporcionan incentivos a los trabajadores para poner en práctica los principios y normas de actuación (p.e., correcta utilización de equipos de protección).
Incent2	Las modificaciones de los procesos productivos o los cambios de puestos de trabajo son consultados directamente con los trabajadores afectados o sus representantes.
Incent3	Frecuentemente se proporcionan incentivos a los trabajadores para que efectúen propuestas sobre la mejora de las condiciones de trabajo.
Incent4	Es frecuente la adopción de resoluciones surgidas a partir de las consultas efectuadas o sugerencias de los trabajadores.
Incent5	Periódicamente se efectúan reuniones entre los mandos y los trabajadores para la toma de decisiones que afecten a la organización del trabajo.
Incent6	Es frecuente la existencia de equipos formados por trabajadores de distintas partes de la organización para resolver problemas específicos relacionados con las condiciones de trabajo.
<b>FORMACIÓN SOBRE RIESGOS LABORALES</b>	
Formac1	Se proporciona al trabajador un período de formación suficiente al ingresar en la empresa, cambiar de puesto de trabajo o utilizar una nueva técnica.
Formac2	Existe un seguimiento de las necesidades formativas y de la eficacia o repercusión de la formación previamente impartida.
Formac3	Las acciones formativas son continuas y periódicas integradas en un plan de formación formalmente establecido.
Formac4	Se elaboran planes de formación teniendo en cuenta las características particulares de su empresa.
Formac5	Se elaboran planes de formación específicos según las secciones o puestos de trabajo.
Formac6	El plan de formación se decide conjuntamente con los trabajadores o sus representantes.
Formac7	Las acciones formativas se llevan a cabo dentro de la jornada laboral.
Formac8	La empresa facilita que los trabajadores puedan formarse dentro de la misma (permisos, becas).
Formac9	Se elaboran manuales de instrucciones o procedimientos de trabajo para facilitar la acción preventiva.
<b>COMUNICACIÓN EN MATERIA DE PREVENCIÓN</b>	
Comunic1	Existe una comunicación fluida que se plasma en reuniones, campañas o exposiciones orales periódicas y frecuentes para transmitir principios y normas de actuación.
Comunic2	Existen en la empresa sistemas de información previa al personal afectado sobre modificaciones y cambios en los procesos productivos, puestos de trabajo o inversiones previstas.
Comunic3	Al incorporarse a un puesto de trabajo se proporciona al trabajador información escrita sobre procedimientos y formas correctas de realizar el trabajo.
Comunic4	Se elaboran circulares escritas y se efectúan reuniones para informar a los trabajadores sobre los riesgos asociados al trabajo y la forma de prevenirlos.
<b>PLANIFICACIÓN PREVENTIVA</b>	
Planif1	Existen en la empresa sistemas para identificar riesgos en todos los puestos de trabajo.
Planif2	Existen sistemas para evaluar los riesgos detectados en cada puesto de trabajo.
Planif3	Se efectúan planes de prevención que recojan las acciones a realizar a partir de la información proporcionada por la evaluación de los riesgos de cada puesto de trabajo.
Planif4	En los planes de prevención está claramente especificada la persona/s responsable/s de su implantación.
Planif5	Existen fechas concretas para la puesta en práctica de las medidas preventivas.
Planif6	Se elaboran normas de actuación o procedimientos de trabajo a partir de la evaluación de riesgos.
Planif7	Los planes de prevención son divulgados a todos los trabajadores.
Planif8	Los planes de prevención son revisados periódicamente y actualizados cuando se modifican las condiciones de trabajo o se producen daños a la salud de los trabajadores.
<b>PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIA</b>	
Planif9	La empresa tiene elaborado un Plan de Emergencia ante situaciones de riesgo grave o catástrofes.
Planif10	La empresa tiene implantado el Plan de Emergencia anterior.
Planif11	El Plan de emergencia es divulgado a todos los trabajadores.
Planif12	Se efectúan simulacros periódicos para controlar la eficacia del Plan de emergencia.
<b>CONTROL INTERNO</b>	
Contro1	Periódicamente se controla la ejecución de los planes de prevención y el grado de cumplimiento de las normas.
Contro2	Se efectúan comparaciones entre las normas o planes predeterminados y las actuaciones, valorando su implantación y eficacia de cara a identificar acciones correctoras.
Contro3	Existen procedimientos (informes, estadísticas periódicas) para comprobar la consecución de los objetivos asignados a los mandos.
Contro4	Periódicamente se efectúan inspecciones sistemáticas para asegurar el funcionamiento eficaz de todo el sistema.
Contro5	Los accidentes e incidentes son notificados, investigados, analizados y registrados.
Contro6	Periódicamente se efectúan valoraciones externas (auditorías) sobre la validez y fiabilidad del sistema de gestión de la prevención.
<b>TÉCNICAS DE BENCHMARKING</b>	
Contro7	Es habitual la comparación de los índices de siniestralidad con los de otras organizaciones del mismo ramo industrial que utilice procesos productivos similares.
Contro8	Es habitual la comparación de técnicas y prácticas de gestión con las de otras organizaciones de cualquier sector industrial, con el fin de obtener nuevas ideas sobre la gestión de problemas similares.