

La medida del clima de seguridad y salud laboral*

Josep Lluís Melià y Albert Sesé**

Universitat de València

Resumen: El presente trabajo expone las propiedades psicométricas y estructura factorial del Cuestionario C3/15, orientado a la medida del Clima Organizacional hacia la Seguridad Laboral. El clima organizacional hacia la seguridad es determinado operativamente como la percepción del trabajador acerca del conjunto de acciones hacia la seguridad realizadas por la empresa, con efectos sobre la conducta de los trabajadores. El cuestionario fue administrado a 429 trabajadores pertenecientes a una muestra aleatoria de empresas, obtenida a partir de listados oficiales y con la colaboración de una compañía aseguradora. La muestra definitiva quedó conformada por 316 casos, ya que aproximadamente 1/3 de la muestra original debió ser excluido debido a valores faltantes. Se realizaron análisis de fiabilidad y homogeneidad tanto de la escala total como de los ítems obteniendo resultados, en general, adecuados. Se han realizado análisis factoriales exploratorios que muestran un modelo trifactorial. Los resultados de los análisis de validez criterial ofrecen apoyo empírico a las hipótesis establecidas previamente sobre las relaciones entre el Clima de seguridad y algunas variables psicosociales e indicadores de riesgo y accidentabilidad implicadas en los procesos de ocurrencia de los accidentes laborales.

Palabras clave: Psicología de la Seguridad y Salud Laboral, Clima de Seguridad, Validación psicométrica.

Title: The laboral health and safety climate measurement

Abstract: The aim of this paper is to examine the psychometric properties and factorial structure of a self-administered Safety Climate Questionnaire (C3/15). Organizational Safety Climate was defined as a set of organizational actions developed by the management, perceived by the workers and affecting its behaviors. The C3/15 Questionnaire was administered to a sample of 429 workers, belonging to industries provided by the collaboration of an Insurance Company and randomly drawn from the exhaustive accident records of Local Government. 1/3 of the original sample was deleted because of missing values, obtaining a final sample with 316 workers. Exploratory results show a reliable and valid questionnaire with a three-dimensional structure: I) Safety Structures, II) Safety Policy, and III) Safety Actions.

Key Words: Safety Psychology, Safety Organizational Climate, Psychometric Validation Analysis.

Introducción

La contribución de los factores de naturaleza psicosocial y organizacional a la seguridad ha sido confirmada por diversos trabajos de investigación en contextos industriales (Brown y Holmes, 1986; Cox y Cox, 1991; Dejoy, 1994; Denton, 1986; Dwyer y Raftery, 1989; Heinrich, 1931; Leather, 1988; Zohar, 1980) y por

los adecuados resultados obtenidos en algunos programas de intervención conductual en seguridad (Komaki; Barwick y Scott, 1978; Sulzer-Azaroff, 1978; 1982; 1987; Chhokar, 1990). A pesar de ello algunos autores han señalado la poca trascendencia que tales relaciones han suscitado en las prácticas de prevención al uso contra los accidentes ocupacionales (Sheehy y Chapman, 1987; Isla y Díaz, 1997), y que raramente han aparecido análisis sistemáticos rigurosos sobre los factores psicosociales precursores de los accidentes (Coyle, Sleeman y Adams, 1995).

Uno de estos precursores psicosociales es el Clima de Seguridad, que puede considerarse un subconjunto de la variable Clima laboral (Coyle et al., 1995), conceptualizada como (a) una percepción subjetiva de la organización, sus miembros, sus estructuras y sus procesos, que (b) presenta aspectos comunes, a pesar de las

* Este trabajo ha sido preparado en el marco del Proyecto de Investigación PS92-0156 de la D.G.I.C.Y.T.

** Alberto Sesé ha desarrollado este trabajo estando en posesión de una Beca de Formación de Personal Investigador de la Conselleria de Cultura, Educació i Ciència de la Generalitat Valenciana.

Dirección para correspondencia: Albert Sesé. Departament de Metodologia, Psicobiologia i Ps. Social. Facultat de Psicologia. Universitat de València. Av. Blasco Ibàñez, 21. 46010 València (España). E-mail: Albert.sese@uv.es

diferencias individuales, (c) basados en indicios o elementos objetivos del ambiente, y, que, además, (d) actúa como antecedente de la conducta de los sujetos, cualidad que le confiere su verdadera importancia (Peiró, 1984). Así, aplicando esta definición al campo específico de la seguridad y salud laboral obtendríamos el concepto de Clima de Seguridad, que se ha conceptualizado como una percepción global de los aspectos de seguridad de la empresa que pueden servir como referente sobre el que desarrollar la propia conducta segura/insegura o sobre el juicio de los patrones ajenos de comportamiento seguro/inseguro (Coyle et al., 1995; Dieterly y Schneider, 1974; Simonds y Shafai-Sahrai, 1977). Por todo ello, la medición de determinados precursores de accidentes operacionalizados en la variable clima de seguridad, supone una potente herramienta para el diseño de programas que corrijan, mejoren y promuevan los niveles de seguridad y salud laboral en contextos organizacionales (Coyle et al., 1995).

En general se ha sostenido una concepción global e inclusiva del clima de seguridad, incluyendo aspectos tales como las percepciones de las acciones emprendidas por la empresa para la seguridad, la conducta de directivos y encargados, las instrucciones de seguridad, las reuniones de seguridad, el equipo de protección disponible, el locus de control de seguridad percibido, las prácticas de trabajo, el entrenamiento, y la percepción de riesgos bajo diversos aspectos. En general, los cuestionarios generados para medir este constructo se caracterizan por presentar uno o dos ítems globales de cada uno de estos aspectos, sin profundizar explícitamente en sus diversas facetas (Brown y Holmes, 1986; Dedobbeleer y Bèland, 1991; Zohar, 1980).

Zohar operacionalizó un modelo de Clima de seguridad mediante un cuestionario que presentó una estructura dimensional de ocho factores:

1. Importancia de los programas de entrenamiento.
2. Actitudes de la dirección hacia la seguridad.

3. Efectos de la conducta segura en la promoción.
4. Nivel de riesgo en el lugar de trabajo.
5. Efectos del ritmo de trabajo en la seguridad.
6. Estatus del encargado de seguridad.
7. Efectos de la conducta segura en el estatus social.
8. Estatus del Comité de Seguridad.

Brown y Holmes (1986) obtuvieron, a partir de la puesta a prueba del modelo de Zohar mediante técnicas confirmatorias de análisis de la estructura factorial, un modelo con tres dimensiones:

- I. Preocupación de la dirección por el bienestar de los empleados.
- II. Actividad de la dirección para dar respuesta a esta preocupación.
- III. Riesgo físico de los empleados.

Dedobbeleer y Bèland (1991) pusieron a prueba el modelo de Brown y Holmes con una versión del cuestionario formada por nueve ítems, hallando una solución más parsimoniosa de sólo dos factores:

- I. Compromiso de la dirección.
- II. Compromiso de los trabajadores.

Coyle et al. (1995) señalan la existencia de notables divergencias existentes entre los resultados aportados por los trabajos sobre el clima de seguridad en cuanto a la estabilidad de los factores obtenidos entre organizaciones. Señalan que para resolver las diferencias en los patrones factoriales, la selección de los ítems resulta crucial, constatando una doble posibilidad de selección: a) contar con una estructura basada en entrevistas para elaborar los ítems del cuestionario, pudiendo resultar una sobreinclusión de ítems idiosincráticos a una organización particular, o contrariamente, b) formular ítems supuestamente generales, que pueden fracasar a la hora de reflejar aspectos específicos de las organizaciones. Por tanto, las preconcepciones acerca de qué cuestiones resultan importantes en la operacionalización de la variable clima de seguridad son importantes a la hora de intentar explicar las divergencias aparecidas entre estudios. Coyle et al. (1995) elaboran un cuestionario de clima de seguridad con 30 ítems con

formato de respuesta tipo likert de 7 anclajes, a partir de una estrategia mixta de elaboración de ítems, a partir de entrevistas con trabajadores de distintas organizaciones, y la inclusión de ítems de corte generalista, siguiendo a Zohar (1980) y Brown y Holmes (1986). Los autores administraron el cuestionario en dos organizaciones distintas y encontraron estructuras factoriales diferentes. Para una de ellas, se obtuvo una estructura de siete factores, eliminando un ítem que no saturó significativamente en ninguno de ellos:

- I. Mantenimiento y cuestiones en seguridad de la dirección.
- II. Política de la compañía en seguridad.
- III. Dirección participativa en seguridad.
- IV. Entrenamiento y Actitudes de la dirección en seguridad.
- V. Condiciones de seguridad del lugar de trabajo.
- VI. Conocimiento de la protección personal y planes de emergencia.
- VII. Autoridad personal en seguridad.

Para la otra organización se obtuvo una estructura diferente, inicialmente con seis factores que, con la presencia de 8 ítems no adscritos a ninguno de ellos, quedó reducida a un total de tres factores:

- I. Ambiente de trabajo.
- II. Autoridad personal en seguridad.
- III. Entrenamiento y política de la empresa en seguridad.

Coyle et al. (1995) afirman que la estabilidad "universal" de los factores del clima de seguridad es bastante dudosa, pero que ello no significa que las comparaciones entre las distintas estructuras no tenga sentido. La simple indicación de diferentes conjuntos de factores del clima de seguridad puede dar una información precisa a los profesionales de la seguridad sobre dónde se debe focalizar la atención y los esfuerzos de mejora. Por último, apuntan que dado que el clima de seguridad supone una representación de la percepción de los trabajadores sobre su propio ambiente de trabajo, los factores generados indican las áreas principales donde los trabajadores sienten que el cambio es necesario.

Desde otro punto de vista, Isla y Díaz (1997) señalan que se debe empezar por una definición "metodológica" del concepto de clima, dado que las diferentes conceptualizaciones del mismo han surgido principalmente de la controversia existente entre el peso de la influencia de los factores individuales frente a los organizacionales en la configuración de las percepciones del clima por parte de los trabajadores. Definen el clima de seguridad como "un conjunto de percepciones molares, compartidas por los sujetos con sus ambientes de trabajo, que son válidas como referencias para guiar el comportamiento en la ejecución de las tareas durante el desempeño diario". Construyen un cuestionario de 39 ítems, con formato de respuesta tipo likert con cinco anclajes, obteniendo una estructura hexafactorial:

- I. Política de la compañía en seguridad.
- II. Énfasis de la producción vs. seguridad.
- III. Actitudes de grupo hacia la seguridad.
- IV. Estrategias específicas de prevención.
- V. Nivel de seguridad percibido del ambiente de trabajo.
- VI. Nivel de seguridad percibido del puesto de trabajo.

Isla y Díaz (1997) encuentran que las prácticas organizacionales en seguridad se encuentran de algún modo relacionadas con las percepciones globales que los trabajadores forman de tales prácticas y que, probablemente, estas políticas actúan a través del clima de seguridad, teniendo un impacto en la conducta segura de los trabajadores. También señalan que si esta relación se confirma, el estudio del clima de seguridad puede tener importantes implicaciones en: a) la posibilidad de identificar estrategias específicas de seguridad, b) la obtención a través del clima de seguridad de una visión panorámica de las organizaciones que permitirá un diagnóstico de las "áreas problemáticas", y c) el diseño de programas de intervención para la mejora de las condiciones de seguridad y salud laboral de las organizaciones.

Teniendo en cuenta las aportaciones efectuadas por los distintos instrumentos orientados a la medición del clima hacia la seguridad revisados en la literatura, el enfoque de trabajo

que guía el presente estudio es elaborar un cuestionario de orientación más específica, referido fundamentalmente a las acciones y política que realiza la empresa para promover la seguridad desde la dirección, y separado de aspectos relacionados como las conductas hacia la seguridad de los compañeros, de los superiores, la percepción de control de los accidentes, y los niveles de riesgo, o factores individuales o de otra índole, que van a ser considerados como variables relevantes en sí mismas.

En cuanto al problema de la elección de los items, se intenta generar un cuestionario que sea lo suficientemente analítico como para diagnosticar problemas concretos en seguridad estudiando de un modo más específico los distintos aspectos de contenido del clima de seguridad. Pero por otro lado, lo suficientemente versátil como para recoger dimensiones del clima compartidas de forma universal por los distintos tipos de organizaciones. Por tanto, se opta por una concepción teórica universalista del clima de seguridad, a pesar de la controversia que a este respecto reza en la literatura. Se pretende elaborar un cuestionario de corte general que, por encima de especificidades, abarque fundamentalmente factores que están a la base de la conformación de las percepciones de los trabajadores sobre el clima de seguridad de sus empresas. Las dimensiones a considerar son:

- I. Estructuras de seguridad de la empresa.
- II. Política de seguridad de la empresa.
- III. Acciones específicas en seguridad y salud laboral.

El presente trabajo muestra los resultados obtenidos por un cuestionario de Clima de Seguridad (C3/15) que pretende convertirse en un instrumento diagnóstico valioso para determinar elementos de intervención para la mejora del estado de seguridad de las organizaciones laborales y la prevención de enfermedades profesionales, accidentes laborales y sus consecuencias.

Método

Hipótesis

En primer lugar se hipotetiza sobre la estructura del cuestionario, un modelo trifactorial que contiene las siguientes dimensiones: 1) Estructuras de seguridad (canales de comunicación, comités y representantes de seguridad y salud), 2) Política de seguridad (prioridad por la seguridad, rapidez vs. seguridad), y 3) Acciones de intervención en seguridad (carteles, cursillos o charlas, reuniones de trabajo, sistema de incentivos, instrucciones, e inspecciones en seguridad). De este modo, contrariamente a las principales medidas sobre el clima de seguridad existentes en la literatura (Brown y Holmes, 1986; Coyle et al., 1995; Dedobbeleer y Bèland, 1991; Isla y Díaz, 1997; Zohar, 1980), no se contemplan contenidos relativos a las percepciones de los trabajadores acerca de las actitudes y conductas de la supervisión, conductas de riesgo, o la propia conducta de los trabajadores. La Tabla 1 presenta la adscripción de los items de la escala, en función de su contenido, a las tres dimensiones que se han definido sobre el modelo hipotetizado, que sería puesto a prueba posteriormente desde técnicas de análisis factorial confirmatorio (AFC).

Según Coyle et al. (1995) la relación entre el clima de seguridad y otros indicadores de la seguridad y salud laboral supone un área fundamental para el desarrollo de investigaciones rigurosas. En esta línea, por lo que respecta a la validez, se ha considerado la relación del clima de seguridad con un conjunto de variables criterio de índole organizacional y psicosocial vinculados con los accidentes laborales. Estas variables se clasifican en cuatro grupos: A) indicadores de naturaleza psicosocial del comportamiento respecto a la seguridad de los colectivos de supervisores y mandos intermedios (variable RS) y de los compañeros de trabajo (variable RC); B) indicadores de naturaleza individual relativos a la conducta hacia la seguridad del trabajador (variable CHS) y a la tensión que experimenta en el desempeño de su trabajo (variable T); C) indicadores de riesgo, compren-

diendo el riesgo basal, como aquel inherente al desempeño de la actividad con independencia de las acciones hacia la seguridad que emprenden de la empresa o los trabajadores (variable RB) y el riesgo real, relativo a la probabilidad percibida de accidentarse como resultado del riesgo basal de la actividad y de las acciones hacia la seguridad que se emprenden (variable RR); y D) indicadores de naturaleza individual relativo al nivel de accidentabilidad sufrido por el trabajador en los últimos cinco años.

En cuanto a las hipótesis, en primer lugar, se espera una importante correlación positiva entre la Respuesta hacia la Seguridad de los Supervisores y Mandos Intermedios (RS) y el Clima de Seguridad (C) debido a que el Clima de seguridad de la empresa ha de afectar las conductas de la supervisión. Resulta coherente hipotetizar que un mayor grado en el clima de seguridad de una empresa, tendrá un importante reflejo positivo tanto en la actitud como en las conductas hacia la seguridad de sus supervisores, ahondando en una mayor concienciación en los aspectos relativos a la seguridad laboral. Por lo que respecta a la variable Respuesta de los compañeros hacia la seguridad (RC), al igual que con RS, esperamos una correlación positiva y significativa, aunque algo menor con el Clima de seguridad. La variable Respuesta de los supervisores hacia la seguridad se considera un predictor directo de RC, por lo que la relación del Clima con RC se considera debida fundamentalmente a efectos indirectos a través de RS.

La Conducta hacia la Seguridad (CHS) de los trabajadores se espera afectada por el Clima de forma indirecta, a través de RS y RC, y en menor grado de forma directa, ya que las influencias de las estructuras, la política y las acciones en seguridad se articulan en gran parte a través de los niveles jerárquicos, compartiendo influencias directas sobre la conducta individual del trabajador en seguridad. En cuanto a la Tensión Laboral (T), se espera influenciada por el Clima de seguridad, de modo que a menor nivel de éste, mayor será el grado de tensión experimentada en el desempeño de la tarea.

Con respecto a los indicadores de riesgo, sobre el Riesgo Basal (RB) no se hipotetiza relación alguna con el clima de seguridad, ya que son variables conceptualmente ajenas e independientes. No obstante se podría hipotetizar una correlación positiva entre ambas, ya que a medida que aumenta el riesgo basal de un trabajo, mayores serán las posibilidades de producirse situaciones de riesgo, y por tanto, oportunidades para que la empresa disponga estructuras para la seguridad para llevar a cabo desde ellas acciones de intervención. Sobre el Riesgo Real (RR), que se define como la percepción subjetiva del trabajador de la probabilidad de sufrir un accidente, es de esperar que se vea afectado por los efectos del Clima en seguridad, de forma indirecta a través de RS, RC y CHS, de modo que a medida que aumenten estas variables hacia la seguridad, menor será el nivel de Riesgo Real percibido por los trabajadores.

Por último, el hecho de que el clima en seguridad pueda contribuir indirectamente en la disminución del riesgo real de sufrir un accidente, hace evidente esperar una correlación negativa entre C y el indicador de Accidentabilidad (AC17), aunque no se espera una relación directa.

Finalmente, con respecto a la validez de los factores de la estructura del cuestionario C3/15, se hipotetizan relaciones positivas significativas con relación fundamentalmente a los indicadores psicosociales Respuesta de los supervisores y compañeros hacia la seguridad (RS y RC), al indicador individual de Conducta en seguridad de los trabajadores (CHS), y una correlación negativa con respecto a la tensión experimentada en el desempeño de la tarea (T), esperando un mayor peso del factor II (Política en seguridad) en tales indicadores, ya que las directrices de la empresa en seguridad pueden determinar fuertemente la "cultura de seguridad general" de su entorno laboral (Cox y Cox, 1991). Por último, con relación al Riesgo Real y al indicador de Accidentabilidad se esperan correlaciones negativas, con mayor peso de los factores II (Política de seguridad) y III (Acciones de seguridad), más que del factor I (Estruc-

turas de seguridad), dado que la presencia de las estructuras no asegura un funcionamiento adecuado de las mismas, percibiendo más claramente las directrices o políticas y las acciones de la empresa en seguridad.

Tabla 1: Adscripción de los items del cuestionario C3/15 a los factores del modelo hipotetizado sobre la estructura.

Items del cuestionario C3/15	Factor
1. En mi empresa hay carteles sobre seguridad en el trabajo.	III
2. Los aspectos de seguridad son una prioridad dentro de los objetivos de la empresa.	II
3. Conozco procedimientos para informar a la dirección de las condiciones inseguras en mi área de trabajo.	I
4. En mi empresa existen comités de seguridad e higiene en mi trabajo.	I
5. Mi empresa realiza curtillos o charlas sobre seguridad.	III
6. En el desempeño de mi trabajo está primero la seguridad que la rapidez .	II
7. Hacemos reuniones de trabajo específicas sobre problemas de seguridad.	III
8. Se me han dado a conocer las políticas sobre seguridad e higiene de mi empresa.	II
9. En mi empresa existe un departamento o encargado de seguridad e higiene en el trabajo.	I
10. Conozco a los representantes de los comités de seguridad e higiene en el trabajo de mi empresa.	I
11. Mi empresa tiene un sistema para recompensar, incentivar o premiar el trabajar de forma segura.	III
12. Mi empresa muestra mucho interés en la seguridad	II
13. Recibimos indicaciones e instrucciones orales o escritas sobre seguridad.	III
14. En mi empresa se realizan inspecciones para el control de las condiciones de seguridad.	III
15. Conozco las funciones de los comités de seguridad e higiene en el trabajo.	I

Muestra

Un total de 429 trabajadores componen la muestra original del presente trabajo, obtenida a partir de listados oficiales de accidentabilidad laboral y con la colaboración de una mutua laboral. Aproximadamente un tercio de la muestra total debió ser excluido debido a la existencia de gran número de datos faltantes, quedando una muestra definitiva de 316 trabajadores.

El 88% de los encuestados son varones, mientras la media de edad es de 32 años, con una desviación típica de 11. En cuanto al nivel de estudios, un 58.9% ha cursado estudios primarios, mientras que el 41.1% restante posee el título de F.P. o superiores. Atendiendo a la situación laboral, el 51.9% corresponde a trabajadores contratados, siendo del 48.1% el porcentaje de los trabajadores fijos. Referente a la posición jerárquica de los encuestados, el 92% son trabajadores o empleados, mientras un 8% son supervisores o superiores. La media de antigüedad de los trabajadores en las empresas es de 7.33 años, con una desviación típica de 8.76 años. En cuanto al horario laboral, el 56.2% trabaja en jornada partida (mañana/tarde), un 22.4% labora en jornada intensiva, y un 21.4% de la muestra trabaja en sistema de turnos.

Por lo que respecta al tipo de empresa, un 70.1% de los sujetos trabajan en empresas pertenecientes al sector privado, mientras que el 29.9% restante lo hace en empresas públicas o con alguna participación pública. Con relación al ámbito de ubicación de empresas, el mayor porcentaje hallado corresponde a aquellas de ámbito nacional con un 40.2%, seguido de un 21.5% regional, un 19.3% multinacional y un 19% de empresas locales. Los ramos de actividad muestreados han sido la industria de la madera, el metal, el vidrio, la electricidad, la construcción, textil y servicios.

Instrumentos de medida

A los sujetos les fue administrada la Batería de cuestionarios de Seguridad Laboral V3 (Me-

liá e Islas, 1990), que cuenta con las siguientes escalas:

La escala de *Respuesta de los supervisores y mandos intermedios hacia la seguridad* (RS3/7), compuesto por 7 ítems con escala de respuesta tipo Likert, de los cuales cinco presentan 3 anclajes, y los dos ítems restantes 4 anclajes. Se considera que la conducta de los superiores contribuye a perfilar los patrones de conducta de los subordinados e iguales en materia de seguridad y salud dentro del contexto laboral. Presenta un coeficiente alpha de 0.8573.

La escala de *Respuesta hacia la seguridad de los compañeros* (RC3/8), está formada por 8 ítems, 3 de ellos en formato dicotómico, 3 con tres anclajes y los 2 restantes con cuatro y cinco anclajes, orientándose todos ellos hacia la medición de la actuación hacia la seguridad de los compañeros, evaluando el tipo de respuesta y su frecuencia dada al trabajador por parte de sus compañeros ante el desempeño de su trabajo con respecto a la seguridad (conductas seguras e inseguras). La escala alcanza un alpha de 0.8437.

La escala de *Conducta hacia la seguridad* (CHS3/12), formada por 12 ítems con cinco anclajes que abordan contenidos como orden, cumplimiento de normas, rapidez en la tarea, uso de herramienta o maquinaria defectuosa, etc... Se contesta con una escala de 0 a 5 (tipo Likert), reflejando la puntuación cinco la máxima conducta segura. Presenta un alpha igual a 0.7541.

El Cuestionario de *Tensión Laboral* (T3/14), compuesto por 14 ítems en formato dicotómico (verdadero/falso) que abordan en distintos aspectos la tensión laboral, considerada como el resultado de disfunciones organizacionales tales como el conflicto de rol y la ambigüedad de rol. La tensión laboral proviene en ocasiones de insuficiente información claramente formulada sobre como desempeñar el trabajo, demandas contradictorias en relación al trabajo que se realiza o dificultades en las relaciones laborales (superiores, compañeros, etc.). El cuestionario obtiene un alpha de 0.8531.

La escala de *Riesgo Basal* (RB3/17), queda conformada mediante 17 ítems dicotómicos y

se encuentra orientada hacia la medición del riesgo inherente al trabajo, independiente de las acciones de los sujetos que puedan contribuir a su prevención o incremento. Posee un alpha igual a 0.8651.

La escala de *Riesgo Real* (RR3/6), de 6 ítems, con escala de respuesta desde 0 (ninguno) hasta 5 (extremado), intenta apreciar la percepción subjetiva del trabajador de la probabilidad de ser víctima de un accidente en su puesto de trabajo. La escala presenta un alpha de 0.8439.

Se desarrolló un indicador para la medida de la *Accidentabilidad* (AC17), que considera el número de accidentes que ha presentado el trabajador en los últimos cinco años, más el número de años distintos en que se ha accidentado. Este indicador fue seleccionado al principio de la investigación después de considerar múltiples alternativas sugeridas en la literatura (Hansen, 1989).

El propio cuestionario sobre *Clima organizacional de seguridad* (C3/15), con 13 ítems en formato dicotómico y 2 en formato policotómico, que mide a través de las percepciones del trabajador la planificación y organización de la empresa en materia de seguridad, el interés que muestra la empresa en la mejora de la seguridad, así como las acciones de intervención en seguridad llevadas a cabo por la empresa. El C3/15 presenta un alpha de 0.8760.

Análisis

Se efectuó un análisis de componentes principales exploratorio con rotación varimax de la escala C3/15, así como un análisis factorial confirmatorio que puso a prueba el modelo trifactorial hipotetizado, mediante el programa EQS. Los coeficientes de fiabilidad y homogeneidad del cuestionario, así como el análisis de ítems significaron el segundo paso en el estudio. Se correlacionó la variable Clima con las variables criterio: Respuesta de los Supervisores y Mandos Intermedios hacia la Seguridad, Respuesta hacia la Seguridad de los Compañeros, Tensión Laboral, Riesgo Real, Riesgo Basal, Conducta hacia la Seguridad, y un índice de

Accidentabilidad. Finalmente, se establecieron las mejores ecuaciones de predicción de los ítems del Cuestionario de Clima sobre las variables RS, RC y CHS. Para todos estos análisis se usaron los paquetes estadísticos SPSS y BMDP.

Resultados

Estructura factorial

Los ítems del cuestionario de Clima Organizacional hacia la seguridad fueron sometidos a un análisis de componentes principales con rotación varimax, asumiendo el criterio de Kaiser para la extracción de componentes principales. El análisis mostró una solución de tres componentes, pudiendo considerarse el resto como residuales. Estos tres componentes explicaban el 58.9% de la varianza total. Se consideraron saturaciones significativas en la interpretación las que superaban el valor de 0.40. La Tabla 2 muestra el contenido de los ítems, las saturaciones en los tres factores, las comunalidades, y los valores propios y porcentajes de varianza explicada por los componentes.

Componente I. Explica el porcentaje de varianza más alto, un 39.3%. Incluye 9 ítems (1, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 14 y 15), destacando los ítems 1, 4, 5, 9, 10 y 15 con saturaciones por encima de 0.600. Estos seis ítems aluden directamente a la existencia de estructuras en la empresa dedicadas a la seguridad, ya sea en forma de representantes o comités de seguridad. El ítem 3 también hace referencia a las estructuras de seguridad, ya que pregunta acerca de la existencia de canales de comunicación trabajadores—dirección con la función de informar a ésta última de las condiciones inseguras imperantes. Los ítems 1 (carteles sobre seguridad) y 5 (charlas o cursillos sobre seguridad), así como los ítems 8 (conocimiento de políticas o normativas) y 14 (inspecciones), parecen ser una función de las estructuras anteriores. No obstante, los ítems 5, 8 y 14 saturan también de forma significativa en otros factores. El ítem 1 (carteles sobre seguridad) parece situarse junto

con los contenidos de estructura puesto que puede ser considerado un elemento totalmente consolidado en el ambiente laboral. Por todo

ello, se ha denominado a este componente "Estructuras de Seguridad de la Empresa".

Tabla 2: Contenido de los ítems de la Escala de Clima Organizacional hacia la Seguridad C3/15, saturación de cada ítem en los tres componentes, comunalidades, raíces latentes y porcentajes de varianza explicada. (El Cuestionario C3/15 forma parte de la Batería de Seguridad Laboral V3© J.L. Meliá y M.E. Islas. ISBN: 84-604-0825-6).

Nº	CONTENIDO DE LOS ÍTEMS DE LA ESCALA	I	II	III	h ²
1	En mi empresa hay carteles sobre seguridad en el trabajo.	,64775			,51694
2	¿Considera Ud. aspectos de seguridad son prioridad su empresa?		,68270		,46978
3	¿Conoce formas de informar Dirección de condiciones inseguras?	,46742			,26595
4	¿Hay en su empresa comités de seguridad e higiene en el trabajo?	,77265			,65848
5	Mi empresa realiza cursillos o charlas sobre seguridad?	,60107		,54149	,67365
6	En su trabajo, ¿está primero la rapidez que la seguridad?		,73098		,53876
7	Hacemos reuniones de trabajo específicas sobre seguridad.			,71621	,68331
8	¿Se le dan a conocer políticas o normativas de seguridad e higiene?	,40278	,40695	,42746	,51056
9	¿Existe en su empresa deptmo. o encargado de seguridad e higiene?	,81216			,69031
10	¿Conoce Ud. los representantes del comité de seguridad e higiene?	,79897			,69883
11	¿Su empresa tiene sistema para recompensar, incentivar la segur.?			,81115	,66507
12	¿Qué interés muestra la empresa en seguridad e higiene en el trabajo?		,64889		,63136
13	Recibimos instrucciones orales o escritas sobre seguridad.		,53043	,45586	,58467
14	En su empresa se hacen inspecciones para el control de la seguridad.	,42888	,49720	,41044	,59961
15	¿Conoce Ud. las funciones de los comités de seguridad e higiene?	,76469			,63261
Raíces latentes (λ)		5,8920	1,8378	1,0901	8,8199
Porcentaje explicado de la varianza total		39,300	12,300	7,300	58,900
Porcentaje explicado de la varianza explicada		66,723	20,883	12,394	100

Componente II. Explica un 12.3% de la varianza total y está compuesto por 6 ítems (2, 6, 8, 12, 13 y 14) que saturan por encima de 0.49, excepto en el caso del ítem 8 (0.40695). Los ítems preguntan en diversos modos sobre la importancia, interés o prioridad que concede la empresa a la seguridad. Por ello, este componente se ha denominado "Política de seguridad de la empresa".

Componente III. El tercer componente explica el 7.3% de la varianza total. Saturan en él 6 ítems (5, 7, 8, 11, 13 y 14) que hacen clara referencia a acciones específicas en materia de seguridad llevadas a cabo por la empresa. Sistemas de incentivos al desempeño seguro, reuniones de trabajo en seguridad, cursillos o charlas en seguridad, inspecciones de condiciones inseguras, indicaciones o instrucciones sobre el modo de trabajo seguro, se agrupan claramente como acciones en seguridad. Este tercer componente

se ha denominado como "Acciones de Intervención en seguridad de la empresa".

En conjunto, la estructura factorial se muestra suficientemente parsimoniosa, conservando los componentes una adecuada exclusividad y exhaustividad, dado que sólo 4 ítems saturan significativamente en diversos factores. Estas variables hacen referencia a contenidos que, por su naturaleza, podrían ser considerados como pertenecientes a varios componentes. Este es el caso del ítem 14 —relativo a la puesta en práctica de inspecciones de las condiciones inseguras— que satura en los tres componentes puesto que, por una parte, (Componente I) el establecimiento de inspecciones requiere unas estructuras muy bien definidas (inspectores, criterios de inspección, etc.), por otra (Componente II) es un indicador importante de la política de la empresa en seguridad, y por último, (Componente III) resulta una directa acción de intervención para mejorar

la seguridad de la organización. Lo mismo ocurre con el ítem 8 —referente a si se dan a conocer la política y normativa sobre seguridad—, ya que su planificación requiere ciertas estructuras que divulguen tales conocimientos (Componente I), puede ser tomado como indicador de la política de la empresa en seguridad (Componente II), y por último, se puede considerar una acción específica de intervención sobre la formación e información en seguridad laboral (Componente III).

A pesar de estos solapamientos, la estructura trifactorial que distingue entre las estructuras de seguridad, la política de la empresa en seguridad y las acciones de intervención en seguridad puestas en práctica por la empresa parece conjugar la coherencia teórica y la parsimonia empírica necesarias. Por otro lado, el porcentaje de varianza explicado puede considerarse elevado en el contexto de medición de variables organizacionales.

Análisis Confirmatorios de la estructura factorial.

Para contrastar la hipótesis de si la estructura tridimensional hipotetizada sobre el cuestionario C3/15 representaba fielmente las relaciones observadas entre los ítems se ha llevado a cabo un análisis factorial confirmatorio por el método de máxima verosimilitud. Este método presenta propiedades estadísticas de consistencia y eficiencia, así como bastante robustez ante la violación de la normalidad multivariada de las variables del modelo (Bentler, 1989). Tras la aplicación de las reglas para la identificación de modelos en análisis factorial confirmatorio, el modelo hipotetizado está identificado; es decir, las estimaciones para los parámetros del modelo son únicas.

El modelo contempla la existencia de tres factores etiquetados como: I) “Estructuras de

seguridad”, en el que saturan los ítems 3, 4, 9, 10 y 15; II) “Política de seguridad”, al que se adscriben los ítems 2, 6, 8 y 12; y el III) “Acciones de seguridad”, en el que saturan los ítems 1, 5, 7, 11, 13 y 14. Esta estructura abarca un plano fundamental sobre la presencia de la estructura de seguridad laboral y conocimiento de la misma por parte de los trabajadores; un plano relativo al grado en que la seguridad es un objetivo para la empresa; y un último plano, que intenta cuantificar las acciones desarrolladas por la empresa para mejorar o mantener la seguridad de la misma: formación, motivación, etc. Desde esta estructura generalista se pretende una medida representativa del clima de seguridad. El Anexo I contiene la matriz de varianzas/covarianzas ($N=251$) de los ítems del Cuestionario de Clima de seguridad (C3/15).

Los resultados indican que todas las saturaciones factoriales presentan una probabilidad inferior al 0.01 (Figura 1), siendo adecuado el ajuste analítico del modelo. En cuanto a las correlaciones entre los factores —covarianzas estandarizadas—, hemos obtenido que el Factor I “Estructuras de seguridad” presenta relaciones significativas y positivas con el resto de factores ($F1,F2=0.544$ y $F1,F3=0.743$), lo cual muestra que a medida que aumenta la preocupación por la seguridad (F2), aumentan las estructuras (F1), y en función de que se dan estas dos condiciones, se emprenden mayores acciones en seguridad. Por otra parte, la relación entre la política de seguridad y las acciones emprendidas en seguridad obtiene un valor positivo ($F2,F3=0.857$) mayor que con respecto a las estructuras ($F2,F1=0.544$), ya que donde realmente se reflejan los objetivos de seguridad de la empresa es en las acciones llevadas a cabo hacia el mejoramiento de las condiciones de seguridad.

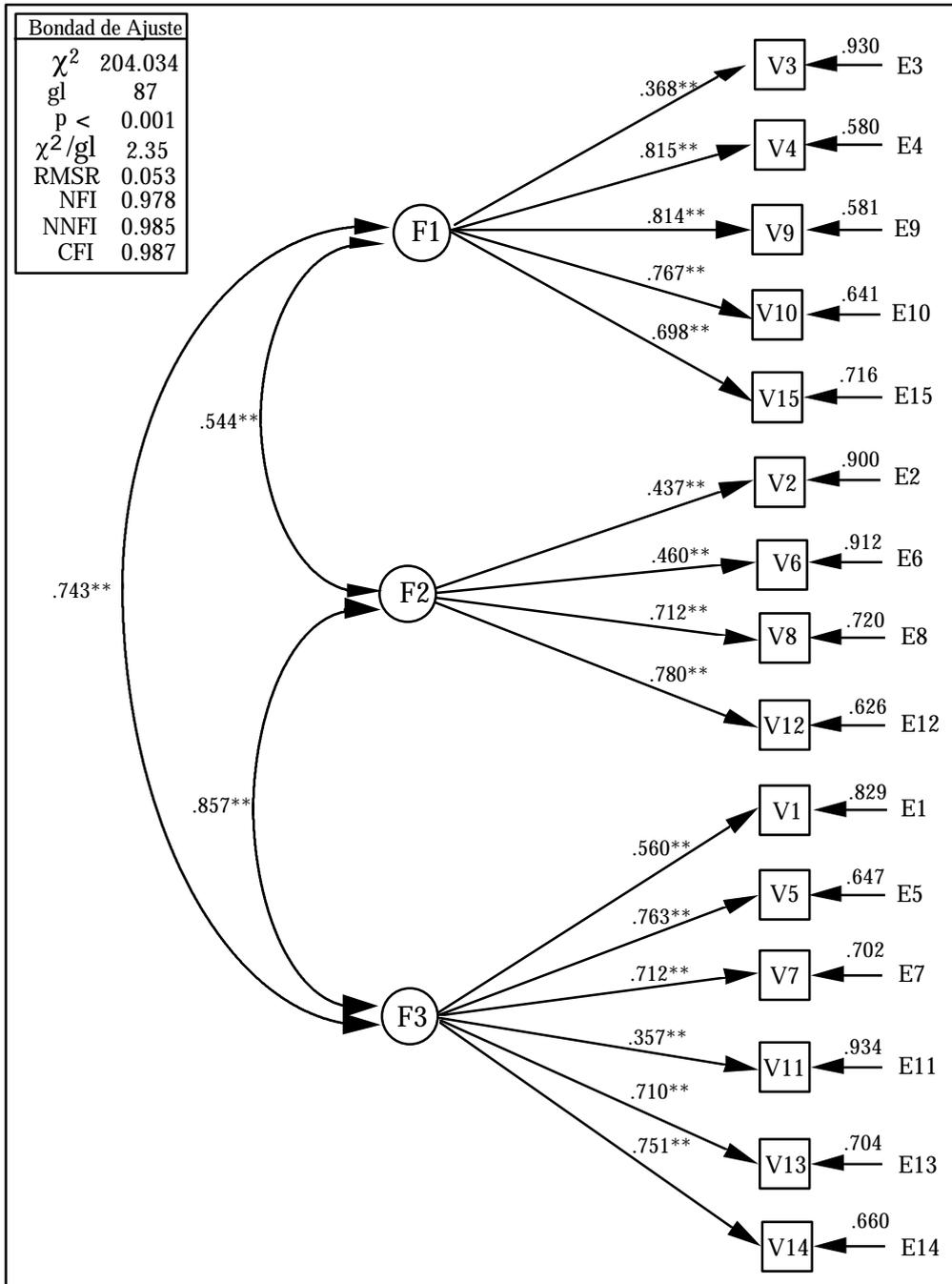


Figura 1: Solución estandarizada y valores de bondad de ajuste de la estructura trifactorial del Cuestionario C3/15.

A nivel sintético, en cuanto a los índices de bondad de ajuste, la prueba Ji-cuadrado resulta significativa ($\chi^2=204.034$; $gl=87$; $p<0.001$), indicando que el modelo no representa adecuadamente los datos observados (Marsh, Balla y McDonald, 1988). No obstante, este índice depende fuertemente del tamaño de la muestra, de forma que conforme ésta aumenta, prácticamente ningún modelo de análisis factorial confirmatorio puede mantenerse (Bentler y Bonnett, 1980; Bentler, 1988; Mulaik, James, Van Alstine, Bennett, Lind y Stilwell, 1989). Así, resulta conveniente llevar a cabo un análisis global de los índices de bondad de ajuste estimados para comprobar la adecuación o no del modelo. Por ejemplo, la función penalizadora χ^2/gl —que evalúa conjuntamente el ajuste y la parsimonia del modelo— alcanza un valor de 2.35, que resulta adecuado, de acuerdo incluso con los criterios más restrictivos que señalan un buen ajuste con valores de χ^2/gl inferiores a 5 (Carmines y McIver, 1981). El resto de índices —NFI, NNFI y CFI—, cuyo rango oscila entre 0 y 1, y cuyo valor de buen ajuste se sitúa en la literatura en 0.90 (Bentler y Bonnett, 1980), se encuentran claramente por encima de 0.98, dando muestras de buena adecuación. Por último, en cuanto al índice de ajuste generado a partir de los residuales de la matriz de covarianzas de las variables observables del modelo (RMSR en Lisrel; Average Absolute Standardized Residuals en EQS), que señala un buen ajuste para valores inferiores a 0.05, el valor obtenido (0.0532) se encuentra cercano al valor límite que expresa la adecuación del modelo a

los datos observados. En síntesis, y desde una consideración global de los resultados obtenidos podemos concluir que la estructura trifactorial hipotetizada representa razonablemente los datos observados.

Análisis de la fiabilidad y descriptivos de la escala.

Los estadísticos de síntesis para la escala se presentan en la Tabla 3. La media de puntuaciones totales en el Cuestionario C3/15 —con un rango de 0 a 20— es de 9.3944 con una desviación típica de 4.8016, indicando un nivel medio de Clima de Seguridad. Este hecho también se hace patente en el valor de la Media de las medias de los ítems (0.6263). La media de las varianzas de los ítems alcanza un valor de 0.2804, y la media de las correlaciones entre los ítems alcanza un valor de 0.3267.

El coeficiente alpha para el Cuestionario C3/15 presenta un valor de 0.8760, que resulta adecuado con relación a las escalas existentes en la literatura sobre el campo. El alpha estandarizado alcanza un valor de 0.8792. En síntesis, el cuestionario de Clima organizacional de seguridad presenta valores de fiabilidad y consistencia interna adecuados.

Por último, se han obtenido los valores de alpha para cada una de las dimensiones de la estructura trifactorial del cuestionario, que en general resultan adecuados: I) Estructuras de seguridad, 0.8029 ($n=5$); II) Política de seguridad, 0.6489 ($n=4$); y III) Acciones de seguridad, 0.7857 ($n=6$).

Tabla 3: Estadísticos de síntesis para la escala.

Media	Varianza	Desviación Típica	Media de las medias de los ítems	Media de las varianzas de los ítems	Media de las correlaciones entre los ítems	ALPHA	ALPHA estandarizado
9.3944	23.0558	4.8016	0.6263	0.2804	0.3267	0.8760	0.8792

Análisis de homogeneidad y validez predictiva de los ítems.

La homogeneidad corregida se muestra en general adecuada, con el 80% de los ítems por encima de 0.50. Por otra parte, si nos atenemos a los valores de los coeficientes alpha que son calculados excluyendo cada uno de los 4 ítems anteriores (alpha excluido el ítem), todos ellos representan una pequeña ganancia —inferior a 0.0025— con respecto al valor del alpha calculado para la totalidad de la escala (0.8760). Este hecho deberá ser tenido en cuenta en posterior-

res trabajos por tal de mantener estos ítems en la composición del cuestionario C3/15. La Tabla 4 muestra todos estos valores. La media de las puntuaciones en cada ítem oscila entre el valor más bajo, correspondiente al ítem 11 (0.1076; ¿Su empresa tiene algún sistema para recompensar, incentivar o premiar el trabajar en forma segura? Rango 0-1), y el valor más alto del ítem 2 (0.6813; ¿Considera Ud. que los aspectos de seguridad son una prioridad dentro de los objetivos de su empresa? Rango 0-1), obteniéndose en general niveles medios (0.50) de Clima hacia la Seguridad.

Tabla 4: Estadísticos de fiabilidad, consistencia y validez criterial de los ítems del C3/15.

	Media	DT	Hom. Corr.	Alpha excluido el ítem	Correlaciones con los criterios externos		
					RS	RC	CHS
Ítem 1	,4940	,5010	,5459	,8675	,2791 (P< ,0001)	,1503 (P= ,008)	,1503 (P= ,008)
Ítem 2	,6813	,4669	,3239	,8766	,4311 (P< ,0001)	,2337 (P< ,0001)	,2143 (P< ,0001)
Ítem 3	,5378	,4996	,3394	,8764	,1541 (P= ,007)	,1933 (P= ,001)	,1153 (P= ,042)
Ítem 4	,5179	,5007	,6444	,8631	,2433 (P< ,0001)	,2616 (P< ,0001)	,2634 (P< ,0001)
Ítem 5	,3307	,4714	,6894	,8617	,3202 (P< ,0001)	,2569 (P< ,0001)	,2919 (P< ,0001)
Ítem 6	,5378	,4996	,2874	,8785	,4611 (P< ,0001)	,3524 (P< ,0001)	,4393 (P< ,0001)
Ítem 7	,2112	,4089	,6352	,8651	,4828 (P< ,0001)	,2737 (P< ,0001)	,3173 (P< ,0001)
Ítem 8	,4422	,4976	,6257	,8640	,4851 (P< ,0001)	,2869 (P< ,0001)	,2438 (P< ,0001)
Ítem 9	,4741	,5003	,6246	,8640	,2044 (P< ,0001)	,2139 (P< ,0001)	,1591 (P= ,005)
Ítem 10	,3347	,4728	,5575	,8672	,1444 (P= ,011)	,2273 (P< ,0001)	,1612 (P= ,004)
Ítem 11	,1076	,3105	,2939	,8767	,3329 (P< ,0001)	,1865 (P= ,001)	,1865 (P= ,001)
Ítem 12	2,2988	,9090	,6202	,8691	,7189 (P< ,0001)	,4856 (P< ,0001)	,4870 (P< ,0001)
Ítem 13	,3865	,4879	,6359	,8637	,5073 (P< ,0001)	,3430 (P< ,0001)	,3652 (P< ,0001)
Ítem 14	1,6773	,6953	,6913	,8596	,5153 (P< ,0001)	,3648 (P< ,0001)	,4801 (P< ,0001)
Ítem 15	,3625	,4817	,5398	,8679	,1641 (P= ,004)	,2014 (P< ,0001)	,1401 (P= ,014)

Todas las correlaciones de los ítems con los tres criterios considerados se han comportado conforme a hipótesis. En general, los ítems presentan correlaciones positivas con la variable Respuesta de los supervisores (RS), cuyo valor de correlación medio entre ítems es de 0.363, con la variable Respuesta de los compañeros (RC), obteniendo una media de 0.27, y respecto de la variable Conducta hacia la seguridad (CHS), con un valor de 0.268. Más específicamente, con respecto a las correlaciones de cada ítem con los principales criterios de la variable Clima, los ítems 12, 13 y 14 presentan

valores por encima de 0.50 con respecto a la variable Respuesta hacia la seguridad de los superiores, destacando la influencia del interés de la empresa en la seguridad, de la existencia de instrucciones o indicaciones —orales o escritas—, y del establecimiento de inspecciones en el aumento de la respuesta de los supervisores hacia la seguridad. Con respecto a la variable Respuesta de los compañeros hacia la seguridad, destacan los valores obtenidos por los tres ítems anteriores, a los que se suma el ítem 6, que hace referencia a la priorización de la seguridad sobre la rapidez. Finalmente, con relación

a la variable Conducta hacia la seguridad, encontramos que los ítems 6, 12 y 14 presentan las más altas correlaciones, significando la importancia que, la priorización seguridad/rapidez, el interés de la empresa por la seguridad, y la realización de inspecciones, poseen en la modelación de la conducta segura de los trabajadores.

Validez

La *validez de contenido* del Cuestionario C3/15 pretende fundamentarse en la revisión de la información contenida en las variables relativas al Clima de seguridad existentes en la literatura. La escala recoge tales contenidos, presentándose como una variable relevante en el marco de la construcción de un modelo global

explicativo de índole psicosocial de los accidentes laborales. Tres son los diferentes aspectos que entran a formar parte de la definición del constructo: las estructuras de seguridad de la empresa, su política e interés en el área de la seguridad y salud, y las acciones de intervención llevadas a cabo para mejorar el nivel de seguridad. Por otra parte, la *validez aparente* del cuestionario está basada en las formulaciones directas de sus ítems, orientados claramente hacia la medición del Clima de seguridad.

Por lo que respecta a la *validez criterial*, los coeficientes de correlación de las variables criterio consideradas por el estudio sobre el clima de seguridad y los factores de su estructura quedan reflejados en la Tabla 5, constituyendo el contraste empírico de las hipótesis esperadas sobre las relaciones con sus distintos criterios.

Tabla 5: Correlaciones de la variable Clima de seguridad, y los factores de su estructura con los indicadores considerados.

	Indicadores						
	A		B		C		D
	RS	RC	CHS	T	RB	RR	Indicador Accidentab.
Clima de seguridad	0.6379*	0.4765*	0.4671*	-0.3587*	0.036	-0.24*	-0.1157*
Factor I	0.2537*	0.2931*	0.2245*	-0.1963*	0.1496*	-0.0903	-0.0010
Factor II	0.7692*	0.5191*	0.4948*	-0.4285*	-0.0394	-0.2909*	-0.1466*
Factor III	0.5923*	0.3814*	0.4300*	-0.3073*	0.0238	-0.2011*	-0.1504*

* = p < 0.01

En primer lugar, respecto a los indicadores de naturaleza psicosocial relacionados a los colectivos de supervisión y compañeros, la correlación obtenida entre el clima de seguridad y la respuesta de los supervisores hacia la seguridad (RS) alcanza un valor de 0.6379 ($p < 0.01$) comportándose conforme a hipótesis. También con respecto a la respuesta de los compañeros hacia la seguridad (RC) se corrobora la hipótesis de

relación positiva significativa con respecto al clima de seguridad (0.4765; $p < 0.01$). Tal y como se hipotetizaba, la magnitud de la correlación con respecto a la respuesta de los supervisores es mayor que la obtenida por la respuesta de los compañeros, debido a que el Clima de seguridad puede ejercer efectos indirectos sobre la respuesta de los compañeros, a través de

la respuesta de los supervisores y mandos intermedios en seguridad.

En cuanto a los indicadores individuales de la conducta hacia la seguridad del trabajador (CHS) y la tensión experimentada por el desempeño de la tarea (T), los valores obtenidos satisfacen las hipótesis establecidas a priori (0.4765, $p < 0.01$; -0.3587, $p < 0.01$; respectivamente). Así, el Clima de seguridad ejerce una doble influencia sobre los patrones de comportamiento seguros de los trabajadores: indirectos, a través de los supervisores y compañeros, y directos sobre la propia conducta y actitud del trabajador. Con respecto a la tensión, niveles bajos de clima en seguridad generarán mayores posibilidades de experimentar en los trabajadores situaciones de tensión.

Referente a los indicadores de riesgo, el Riesgo Basal (RB) no obtiene un valor de correlación significativo (0.036; $p > 0.05$) con el Clima de seguridad, corroborando la no existencia teórica de relación entre ambas. No obtener una correlación significativa puede suponer que, independientemente del nivel de riesgo basal existente, las empresas dispongan 'de oficio' de una política de seguridad. Sin embargo sí resulta significativo y conforme a hipótesis el valor de la correlación obtenida por el clima de seguridad con relación al Riesgo Real (RR; -0.24; $p < 0.01$). De este modo, un clima de seguridad bajo puede colaborar en el aumento de la probabilidad real percibida de sufrir un accidente por parte de los trabajadores. Finalmente, con respecto al indicador de Accidentabilidad (AC) la correlación es estadísticamente significativa y negativa, con un valor de -0.1157 ($p < 0.01$), comportándose conforme a hipótesis.

En cuanto a la validez factorial, o las relaciones de los factores del cuestionario con las variables criterio establecidas, se han obtenido valores de correlación significativos; positivos con respecto a los indicadores psicosociales de respuesta de los supervisores y compañeros hacia la seguridad, y el indicador individual de conducta hacia la seguridad de los trabajadores, y negativo con respecto a la tensión experimentada en el desempeño de la tarea (media de co-

rrelaciones=0.41 en valores absolutos). Los valores obtenidos con relación a los indicadores de riesgo y accidentabilidad, o son no significativos, o su magnitud es muy baja, con un valor medio de 0.12 en valores absolutos. Ambos comportamientos de los estadísticos corroboran las hipótesis planteadas. A nivel analítico, el factor II (Política de seguridad) presenta los más altos valores de correlación con respecto a los indicadores considerados, verificando así la hipótesis de que las directrices u objetivos de la empresa en seguridad constituyen la dimensión más importante del clima en seguridad. El factor I (Estructuras de seguridad) presenta los valores más bajos (media de correlaciones=0.22 en valores absolutos); este hecho puede interpretarse de manera que la política de la empresa y las acciones específicas emprendidas por ésta tienen una mayor influencia en la actitud y conducta de los trabajadores que la existencia de estructuras de seguridad, puesto que su presencia no siempre asegura un buen desarrollo en materia de seguridad, higiene y salud laboral.

El paquete estadístico BMDP permite explorar sistemáticamente y seleccionar las mejores ecuaciones de predicción de los items de un cuestionario sobre una variable criterio externa. De este modo, podemos analizar aquellos conjuntos de items que consiguen explicar la mayor cantidad de varianza de la variable criterio. Con este tipo de análisis, el estudio de la validez predictiva puede ayudar además a determinar versiones reducidas que contengan los mejores items predictores, conformando escalas con estructuras dimensionales más parsimoniosas y económicas.

Los análisis de mejores predictores no pueden considerarse rigurosos desde el punto de vista del contraste de hipótesis sobre los parámetros de la ecuación debido a que capitalizan el azar y escogen la mejor solución de las hipotéticamente posibles. Por eso los niveles de significación asociados a los mismos son sospechosos y la magnitud de los parámetros estimados mayor que la esperable. Sin embargo, estos análisis tienen un interés exploratorio heurístico por cuanto ayudan a interpretar el significado de las relaciones entre las variables y a determi-

nar aquellos elementos máximamente implicados en el pronóstico de los mismos.

El primer análisis se realiza desde los ítems de Clima hacia la variable Respuesta de los Supervisores hacia la Seguridad. La mejor ecuación de regresión establecida por el programa contiene los ítems 1, 2, 6, 8, 9, 11 y 12, explicando un porcentaje de varianza del 0.6587% ($r_{xy}=0.8116$; $p<0.01$). Gran parte de estos ítems pertenecen al Componente II de la estructura factorial de Clima ("Interés de la em-

presa en seguridad"), indicando que los supervisores son percibidos como parte de la dirección, y sus conductas y actitudes hacia la seguridad —propia y de sus subordinados— estará en función del grado de interés que la empresa dedique a la seguridad e higiene en el entorno laboral. La Tabla 6 resume los parámetros de la ecuación de regresión de los ítems de Clima sobre la variable de Respuesta de los Supervisores hacia la Seguridad.

Tabla 6: Coeficientes de regresión estandarizados, valor de contraste t asociado, y coeficientes de correlación múltiple al cuadrado (normal y ajustada) de la mejor ecuación de regresión de los ítems de Clima sobre la variable RS.

VARIABLE	COEFICIENTE	ESTAD. T		
Ítem 1	0.86570	2.55	<i>Mejor ecuación de predicción de los ítems de Clima de seguridad sobre la variable RS.</i>	
Ítem 2	0.82302	2.49		
Ítem 6	1.49397	4.79		
Ítem 8	1.88530	5.31		
Ítem 9	-0.86755	-2.47		
Ítem 11	1.50805	3.20		
Ítem 12	1.90796	9.46		
INTERCEPT	6.87885		R cuadrado	R cuadrado ajustado
			0.668286	0.658730

La siguiente variable a considerar es la Respuesta de los Compañeros hacia la Seguridad, sobre la que se espera que el Clima influya de forma indirecta a través de RS. La mejor ecuación de regresión de los ítems de Clima sobre RC contiene los ítems 3, 6, 10 y 12, explicando un porcentaje de varianza del 30.36% ($r_{xy}=0.5510$; $p<0.01$). Existen dos ítems relativos a las estructuras de seguridad de la empresa (ítems 3 y 10) y dos ítems relativos al Interés de la empresa en la seguridad. La Respuesta de los Compañeros hacia la Seguridad está influida por la existencia de canales de comunicación trabajadores/dirección para informar de condiciones inseguras, el desempeño de los representantes de seguridad de la empresa —como mo-

delos de conducta segura—, por la priorización de la seguridad sobre la rapidez y finalmente, por el interés que la empresa muestre por la seguridad e higiene. La Tabla 7 presenta los principales parámetros de la ecuación de regresión.

La última variable considerada es la Conducta hacia la Seguridad de los propios trabajadores, sobre la que se espera que el Clima ejerza influencias indirectas a través de las variables RS y RC. La mejor ecuación de regresión de los ítems del Cuestionario de Clima sobre la variable CHS contiene sólo tres de sus quince ítems, explicando el 36.26% de la varianza ($r_{xy}=0.6021$; $p<0.01$). La Tabla 8 resume la información relativa a la ecuación de regresión.

Tabla 7: Coeficientes de regresión estandarizados, valor de contraste t asociado, y coeficientes de correlación múltiple al cuadrado (normal y ajustada) de la mejor ecuación de regresión de los ítems de Clima sobre la variable RC.

VARIABLE	COEFICIENTE	ESTAD. T	<i>Mejor ecuación de predicción de los ítems de Clima de seguridad sobre la variable RC.</i>	
Ítem 3	0.618175	1.47	R cuadrado	R cuadrado ajustado
Ítem 6	1.34756	3.00		
Ítem 10	1.06749	2.32		
Ítem 12	1.60065	6.30		
INTERCEPT	10.0135			

Tabla 8: Coeficientes de regresión estandarizados, valor de contraste t asociado, y coeficientes de correlación múltiple al cuadrado (normal y ajustada) de la mejor ecuación de regresión de los ítems de Clima sobre la variable CHS.

VARIABLE	COEFICIENTE	ESTAD. T	<i>Mejor ecuación de predicción de los ítems de Clima de seguridad sobre la variable CHS.</i>	
Ítem 6	5.3584	5.37	R cuadrado	R cuadrado ajustado
Ítem 12	2.4460	3.79		
Ítem 14	2.9545	3.67		
INTERCEPT	29.4359			

El ítem 6 hace referencia a la priorización de la seguridad sobre la rapidez, el ítem 12 se orienta a la medida del interés de la empresa por la seguridad, y el ítem 14 a la existencia de inspecciones en la empresa; la conducta hacia la seguridad de los trabajadores se ve influida por estos tres "pilares" en seguridad: (a) norma universal de priorización de la seguridad sobre la rapidez en la tarea, (b) el interés que la empresa se tome en los aspectos de seguridad e higiene como responsable primera y modelo de actuación, y (c) la existencia de sistemas de control de detección y mejora de las condiciones inseguras en el trabajo. Mediante estas tres variables de Clima podemos explicar casi un 40% de la varianza de CHS, con un importante apoyo empírico a las hipótesis postuladas sobre la relación entre ambas variables.

Discusión

El pionero trabajo de Zohar (1980) sobre el Clima de Seguridad, conceptualizaba éste como una percepción molar de aspectos del entorno

laboral que ofrecen significación y antecedentes de referencia para el desempeño seguro de la tarea por parte de los trabajadores. Desde un enfoque más restrictivo del concepto de Clima, el Cuestionario C3/15 operacionaliza una medida donde se establece una clara separación — a nivel de herramientas de medición psicosocial— de las acciones desarrolladas por la empresa hacia la seguridad (C), de las conductas hacia la seguridad de los supervisores y directivos (RS), de las conductas hacia la seguridad de los compañeros (RC) y de las dimensiones del riesgo —basal o real percibido—. Así, el constructo de clima de seguridad queda operacionalizado de forma más concreta, circunscrita a un enfoque de trabajo analítico que pretende obtener instrumentos con capacidad predictiva, útiles al diagnóstico preciso de las principales carencias y riquezas que, en seguridad y salud laboral, presentan las distintas políticas de gestión de las empresas.

Los contenidos sobre los que cuestionan en diversos modos los quince ítems del Cuestionario de Clima Organizacional de Seguridad

(C3/15) se estructuran en tres componentes principales o dimensiones: I) Estructuras de Seguridad de la Empresa, II) Política de la empresa en Seguridad, y III) Acciones de Intervención en Seguridad de la Empresa. La diferencia de enfoque de trabajo —teórico y metodológico— entre los cuestionarios de Clima revisados en la literatura (Brown y Holmes, 1986; Coyle et al., 1995; Dedobbeleer y Béland, 1991; Isla y Díaz, 1997; Zohar, 1980) y el cuestionario C3/15, impide llevar a cabo análisis comparativos sobre la dimensionalidad y operacionalización de la variable clima de seguridad por parte de los mismos. No obstante, puede resultar interesante comparar los contenidos del cuestionario C3/15 a la luz de los resultados previos mostrados por la literatura en los diferentes instrumentos orientados a la medición del clima de seguridad. La Tabla 9 presenta un cuadro que muestra las equiparaciones posibles existentes entre los tres componentes del C3/15 y los cuestionarios de clima revisados en la literatura (Brown y Holmes, 1986; Coyle et al., 1995; Dedobbeleer y Béland, 1991; Isla y Díaz, 1997; Zohar, 1980).

El Componente I del Cuestionario C3/15 —conceptualizado como *"Estructuras de Seguridad de la Empresa"*— se refiere a la existencia de comités de seguridad y salud, representantes de seguridad, y algunos sistemas de comunicación sobre aspectos de seguridad. En el modelo de Zohar esta dimensión se halla representada por el Factor 6 ("Estatus del encargado de seguridad") y por el Factor 8 ("Estatus del comité de seguridad"), si bien existen algunas diferencias de enfoque. Con respecto a los modelos de Brown y Holmes, Coyle et al., Dedobbeleer y Béland, e Isla y Díaz, no se encuentra una correspondencia clara, si bien sus contenidos pueden hallarse de modo parcial y fragmentado.

Con respecto al Componente II (*"Política de la empresa en Seguridad"*), muestrea contenidos relativos al interés percibido en seguridad y a la política en seguridad de la empresa. En el modelo de Zohar esta segunda dimensión tiene representación en sus Factores 2 ("Actitudes de la dirección hacia la seguridad"), y 5 ("Efectos

del ritmo de trabajo en la seguridad"). En términos del modelo de Brown y Holmes esta dimensión corresponde plenamente con los contenidos del Factor I ("Preocupación de la dirección por el bienestar de los empleados"). En el modelo bifactorial de Dedobbeleer y Béland esta dimensión quedaría englobada por el Factor I, "Compromiso de la Dirección". Por lo que respecta al modelo de Coyle et al. esta dimensión de política en seguridad se recoge de manera similar en los Factores 2 ("Política de la compañía en seguridad") y 3 ("Entrenamiento y actitudes de la dirección en seguridad"). En relación al cuestionario de Isla y Díaz, encontramos analogías de contenido en sus Factores 1 ("Política de la compañía en seguridad") y 3 ("Énfasis en la seguridad vs. productividad"), que intentan establecer una medida de la filosofía de la empresa hacia la consideración de la seguridad.

El Componente III, *"Acciones de Intervención en Seguridad de la empresa"*, contiene ítems orientados a la medición de las acciones específicas llevadas a cabo por la empresa para el mejoramiento de las condiciones de inseguridad, patrones de comportamiento seguro, y en general, de las situaciones de riesgo que se producen en su seno. En el modelo de Zohar esta dimensión abarca los contenidos del Factor 1 ("Importancia de los programas de entrenamiento") y del Factor 3 ("Efectos de la conducta segura en la promoción). En el modelo de Brown y Holmes, presenta grandes analogías con su Factor II ("Actividad de la Dirección para dar respuesta a su preocupación por el bienestar de los empleados"). Sin embargo, en el modelo de Dedobbeleer y Béland, sólo encontramos representada esta dimensión en su primer factor —"Compromiso de la dirección"—, pero de modo fragmentado y sin poner el énfasis en las acciones a llevar a cabo en seguridad. El modelo de Coyle et al. presenta analogías en sus Factores 6 ("Política/Procedimientos") y 1 ("Mantenimiento y entrenamiento en seguridad"). Por su parte, el modelo de Isla y Díaz presenta con su Factor 4 ("Estrategias específicas de intervención") una correspondencia plena con el Factor III del cuestionario C3/15.

Tabla 9: Cuadro sinóptico comparativo de los contenidos de los factores de diversos cuestionarios sobre de Seguridad con respecto a la escala C3/15.

Estructura dimensional del Cuestionario de Clima de Seguridad (C3/15).			
	Componente I 'Estructuras de Seguridad de la empresa'	Componente II 'Política de Seguridad de la empresa'	Componente III 'Acción de intervención en seguridad'
Cuestionario de Clima hacia la Seguridad <i>Zohar (1980)</i>	Factor 6 'Estatus del encargado de seguridad' Factor 8 'Estatus del Comité de Seguridad'	Factor 2 'Actitudes de la dirección hacia la seguridad' Factor 5 'Efectos del ritmo de trabajo en la seguridad'	Factor 1 'Importancia programas de entrenamiento' Factor 3 'Efectos de la conducta segura en la promoción'
Cuestionario de Clima hacia la Seguridad <i>Brown y Holmes (1986)</i>	(Sólo se hallan contenidos parciales)	Factor 1 'Preocupación de la dirección por el bienestar de los empleados'	Factor 2 'Actividad de la dirección para dar respuesta a la preocupación en seguridad'
Cuestionario de Clima hacia la Seguridad <i>Dedobbeleer y Béland (1988)</i>	(Sólo se hallan contenidos parciales)	Factor 1 'Compromiso de la Dirección'	
Cuestionario de Clima hacia la Seguridad <i>Coyle et. al (1995)</i>	(Sólo se hallan contenidos parciales)	Factor 2 'Política de la compañía en seguridad' Factor 3 'Entrenamiento y actitudes de la dirección en seguridad'	Factor 6 'Procedimientos en seguridad' Factor 1 'Mantenimiento de elementos de seguridad y Entrenamiento'
Cuestionario de Clima hacia la Seguridad <i>Isla y Díaz (1997)</i>	(Sólo se hallan contenidos parciales)	Factor 1 'Políticas de la compañía en seguridad' Factor 2 'Énfasis de la productividad vs. seguridad'	Factor 4 'Estrategias específicas de intervención'

Otros contenidos que muestrean los cuestionarios de Zohar, Brown y Holmes, o Isla y Díaz, como el nivel de riesgo en el lugar de trabajo —factores 4, 3, y 5 y 6, respectivamente—

, no están contemplados por la estructura del cuestionario C3/15, puesto que han sido separados por decisión teórica previa de modo que

son medidos por otros instrumentos específicos.

La dificultad para establecer una medida universal y útil del Clima de Seguridad se hace patente, en gran modo, desde las marcadas diferencias existentes entre las organizaciones, ambientes y tipos de riesgos a que están expuestos los patrones de comportamiento de los trabajadores en el desempeño de sus tareas. Definir el clima bajo un planteamiento holista o inclusivo, o restrictivamente, bajo el prisma analítico que ha guiado este trabajo, va a suponer una acción de posicionamiento en cuanto a qué conceptualización del constructo Clima de seguridad es la más adecuada, qué contenidos específicos deben muestrearse y mediante qué número de items. Un enfoque sintético de medida del clima de seguridad puede obtener un cuestionario con pocos items que abarquen aspectos muy diversos, ofreciendo un indicador excesivamente simple y global de la percepción del estado de seguridad de las empresas.

El cuestionario C3/15 supone un enfoque de trabajo que aporta un nuevo planteamiento donde los aspectos relativos al ambiente, a las estructuras, y a las conductas organizacionales implicados en la ocurrencia de accidentes laborales son analizados de forma separada, de manera que el concepto de clima de seguridad queda restringido al conocimiento sobre la estructura formal de seguridad (representantes, comités, canales de comunicación, inspectores, etc.), a la percepción del interés que ésta muestra hacia los aspectos de seguridad y salud en el trabajo, y a las acciones que se promueven desde la empresa para optimizar su estado general de seguridad. Esta dinámica de trabajo persigue la obtención de cuestionarios cuyas mediciones sirvan como indicadores fiables y válidos a la articulación de programas de intervención en seguridad y salud laboral, lo suficientemente específicos para adecuar con la máxima precisión las medidas correctoras a las carencias presentadas por las organizaciones en materia de seguridad y salud laboral.

Referencias

- Bentler, P. M. (1989). *EQS, Structural Equations Program Manual*. University of California, Los Angeles.
- Brown, R.L. y Holmes, H. (1986). The use of a factor-analytic procedure for assessing the validity of an employee safety climate model. *Accident Analysis and Prevention*, 18(6): pp. 455-470.
- Cox, S. y Cox, T. (1991). The structure of employee attitudes to safety: A European example. *Work & Stress*, vol. 5, No.2, pp.93-106.
- Coyle, I.R.; Sleeman, S.D. y Adams, N. (1995). Safety Climate. *Journal of Safety Research*, Vol. 26, nº4, pp.247-254.
- Chhokar, J.S. (1990). Behavioural safety Management. *Vikalpa, the Journal for Decision Making*, Vol.15, nº 1, pp.15-25.
- Dedobbeleer, N. y Béland, F. (1991). A Safety Climate Measure for Construction Sites. *Journal of Safety Research*, Vol. 22, pp. 97-103.
- DeJoy, D.M. (1994). Managing Safety in the Workplace: An Attribution Theory Analysis and Model. *Journal of Safety Research*, Vol. 25, Nº1, pp. 3-17.
- Denton, K. (1986). *Seguridad Industrial*. Mexico, McGraw-Hill.
- Dieterly, D.L. y Schneider, B. (1974). The effect of organizational power environment on perceived power and climate: A laboratory study. *Organizational Behaviour and Human Performance*, 11, pp. 316-337.
- Hansen, C.P. (1989). A causal model of the relationship among accidents, biodata, personality, and cognitive factors. *Journal of Applied Psychology*, 74, nº1, pp.81-90.
- Heinrich, H.W. (1931). *Industrial accident prevention*. McGraw Hill. New York.
- Isla, R. y Diaz, D. (1997). Safety climate and attitude as evaluation measures of organizational safety. *Accident Analysis and Prevention*, Vol.29, nº5, pp.643-650.
- Komaki, J.; Barwick, K. y Scott, L. (1978). A behavioral approach to occupational safety: pinpointing and reinforcing safe performance in a food manufacturing plant. *Journal of Applied Psychology*, 63(4): pp. 434-445.
- Leather, P.J. (1988). Attitudes towards safety performance on construction work: An investigation of public and private sector differences. *Work & Stress*, 2, pp.155-167.
- Meliá, J.L. e Islas, M.E. (1990). Bateria de cuestionarios de Seguridad Laboral V3 (ISBN: 84-604-0825-6).
- Peiró, J.M. (1984). *Psicología de la Organización*. Madrid. UNED.
- Sheehy, P.N. y Chapman, A.J. (1987). Industrial accidents. In *International Review of Ind. and Org. Psychology*, eds. C.L. Cooper and I.T. Robertson. Wiley, New York.
- Simonds, R.H. y Shafai-Sahrai, Y. (1977). Factors apparently affecting injury frequency in eleven matched pair of companies. *Journal of Safety Research*, 9(4), pp.120-127.

Sulzer-Azaroff, B. (1978). Behavioral Ecology and Accident Prevention. *Journal of Organizational Behavior Management*, 2, pp. 11-44.

Sulzer-Azaroff, B. (1982). Behavioral Approaches to occupational health and safety. In L. Frederiksen (Ed). *Handbook of Organizational Behavior Management* (pp.505-538). New York: John Wiley & Sons.

Sulzer-Azaroff, B. (1987). The modification of Occupational Safety Behavior. *Journal of Occupational Accidents*, 9, pp. 177-197.

Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65(1): pp. 96-102.

(Artículo recibido: 23-7-98, aceptado: 2-11-98)

ANEXO I: MATRIZ VARIANZAS/COVARIANZAS.

	It 1	It 2	It 3	It 4	It 5	It 6
It 1	0.251					
It 2	0.054	0.218				
It 3	0.065	0.012	0.250			
It 4	0.123	0.042	0.060	0.251		
It 5	0.104	0.026	0.065	0.128	0.222	
It 6	0.025	0.060	0.046	0.024	0.029	0.250
It 7	0.063	0.048	0.042	0.086	0.118	0.046
It 8	0.085	0.074	0.041	0.110	0.109	0.049
It 9	0.133	0.040	0.072	0.181	0.119	0.012
It10	0.102	0.007	0.063	0.138	0.113	-0.009
It11	0.011	0.018	0.010	0.024	0.040	0.018
It12	0.148	0.152	0.087	0.157	0.177	0.187
It13	0.096	0.068	0.047	0.083	0.116	0.071
It14	0.140	0.093	0.082	0.156	0.183	0.102
It15	0.084	0.008	0.088	0.127	0.124	0.004

	It 7	It 8	It 9	It10	It11	It12
It 7	0.167					
It 8	0.102	0.248				
It 9	0.067	0.109	0.250			
It 10	0.069	0.075	0.145	0.224		
It11	0.053	0.036	0.017	0.020	0.096	
It 12	0.169	0.231	0.142	0.124	0.076	0.826
It13	0.106	0.120	0.092	0.066	0.038	0.228
It 14	0.136	0.155	0.150	0.128	0.055	0.369
It15	0.071	0.095	0.119	0.150	0.013	0.115

	It13	It14	It15
It13	0.238		
It 14	0.197	0.483	
It15	0.059	0.117	0.232

N=251

