



## *Experiencias*

---

### **Efectos de un programa de formación sobre las actitudes y el clima de seguridad en una plataforma de aeropuerto**

**ROSA ISLA DIAZ, DOLORES D. CABRERA, LUIS DIAZ VILELA**

Universidad de La Laguna

---

#### **RESUMEN**

La seguridad en las organizaciones es un área de investigación cada vez más relevante en la intervención psicosocial en las organizaciones. El enfoque sociotécnico representa la orientación actual en el estudio de los sistemas de gestión de seguridad en las organizaciones. El desarrollo y evaluación de programas de formación, desde esta perspectiva, consiste en una estrategia central para la mejora del nivel de seguridad. Dentro de esta línea, el objeto de este trabajo consiste en presentar un programa de formación en seguridad desarrollado por un grupo internacional de empresas e investigadores. Además, se muestran resultados sobre dos de los criterios usados para la evaluación del programa: actitudes y clima relacionados con la seguridad. Se aplicó un diseño cuasi experimental de 3 (empresas), por 2 (grupos, experimental y control), por 2 medidas (antes y después), a un total de 131 sujetos. Los resultados indican una mejora significativa de las actitudes hacia la seguridad sólo en los grupos experimentales de las tres empresas, después del programa. Sin embargo, no se obtuvieron diferencias significativas en el criterio de clima. Aunque estos resultados muestran la adecuación de este programa para el cambio de actitudes, discutimos la falta de diferencias en clima, en función de su estabilidad temporal característica.

#### **ABSTRACT**

Organizational Safety is a growing research area in psychosocial intervention in organizations. The socio-technical perspective represents a current orientation for the study of organizational safety management systems. A principal strategy for enhancing safety levels is the development and evaluation of training programs from a socio-technical perspective. Specifically, the goal of this paper is to introduce a training program developed to improve safety on airport ramps in several European countries. We also present the results obtained in Tenerife for two of the evaluation criteria: safety attitudes and climate. We applied a 3 (enterprises) \* 2 (experimental and control) \* 2 repeated measures (before and after) quasi-experimental design. Subjects were 131 employees from three enterprises working on the Tenerife-South Airport ramp. Results show an improvement in safety attitudes for all the experimental groups after the program implementation. Nevertheless, climate measures did not show any significant change. These results show the adequacy of this program for attitude change. We also discuss the climate results in terms of the characteristic temporal stability of this variable.

### **PALABRAS CLAVE**

Sistemas de gestión de seguridad, seguridad organizacional, prevención de accidentes, clima de seguridad, actitudes hacia la seguridad, evaluación de programas de formación.

### **KEY WORDS**

Safety management systems, organizational safety, accident prevention, safety climate, safety attitudes, training evaluation.

### **INTRODUCCION**

La seguridad en las organizaciones se está convirtiendo en los últimos años, en un área cada vez más importante de investigación e intervención en el campo de la Psicología del Trabajo y de las Organizaciones en España. Varios factores han influido en esta situación, como es el impulso que ha supuesto la nueva Ley de Prevención de Riesgos Laborales, incentivando el estudio y control de la seguridad, como factor clave en las organizaciones. El desarrollo, tanto teórico como aplicado, que se está produciendo en el área de la Salud Laboral, y la incorporación de la Ergonomía en la formación de los profesionales de la Psicología, son aspectos que están jugando también un papel importante en el desarrollo en España del área de la Seguridad Organizacional desde una perspectiva psicosocial.

El objetivo de este artículo es presentar un programa de formación dirigido a mejorar el nivel de seguridad en empresas aeroportuarias de varios países, así como exponer algunos de los resultados obtenidos en el proceso de evaluación de este programa. Específicamente, nos centraremos en los resultados obtenidos, en la muestra española, en las variables de clima y actitudes relacionadas con la seguridad. El programa de formación

fue desarrollado en el marco del proyecto SCARF (Safety Courses for Airport Ramp Functions)<sup>1</sup>, formado por un consorcio europeo compuesto por varias universidades y compañías aeroportuarias de Alemania, España, Gran Bretaña, Holanda e Irlanda.

Tras las dos etapas históricas anteriores, centradas en la técnica y el error humano respectivamente, en los últimos años se ha entrado en una nueva etapa en el campo de la Seguridad Organizacional, la etapa sociotécnica. Ésta es, principalmente, el resultado de la investigación sobre una serie de grandes accidentes ocurridos en diversas compañías, con una amplia variedad de tecnologías complejas y de una supuesta alta fiabilidad: Bhopal, Chernobyl, King's Cross, etc. (Rasmussen, 1993; Reason, 1993). El concepto de "sistema" y su derivación en la noción de "sistema de gestión de la seguridad" representaría la filosofía básica de este acercamiento (p.e. Glendon y McKenna, 1995). Una de las principales implicaciones de la adopción de este concepto supone la ampliación del número de factores considerados, contemplando no sólo los del nivel individual, sino también los de

<sup>1</sup> Programa COMMETT de la Unión Europea: 92/1/7115/Cb/2.

nivel grupal y organizacional. Así, por ejemplo, el interés se ha ampliado desde el ajuste individuo-puesto y hombre-máquina, a incluir también los aspectos culturales y de clima organizacional relacionados con la seguridad (Brown y Holmes, 1986; Dedebbeleer y Beland, 1991; Isla y Cabrera, 1997; Niskanen, 1994; Oliver, Tomas, Islas y Meliá, 1992; Pidgeon y O'Leary, 1994; Zohar, 1980). En esta última etapa, por tanto, los factores organizacionales se han convertido en el centro de atención (p.e., Sheehy y Chapman, 1987).

Un aspecto relacionado es el papel que juega el nivel de dirección organizacional en la cadena de sucesos que contribuyen a los accidentes (v.g. Rasmussen, 1993). Un ejemplo de esta orientación sería la metáfora del "patógeno residente" planteada por Reason (1993), que distingue entre los fallos latentes, que surgen de la toma de decisiones en la dirección (base causal de los accidentes), y los fallos activos (los síntomas), relacionados con los anteriores, que son los que podrían resultar finalmente en accidentes.

Estamos inmersos, por tanto, en una etapa en la que se asume la necesidad de considerar la seguridad, como reconocimiento a la multicausalidad de los accidentes, desde una orientación más organizacional así como desde una perspectiva interdisciplinar. La nueva Ley de Prevención de los Riesgos Laborales supone un importante esfuerzo de reflejar estas nuevas orientaciones. Un aspecto relevante de esta Ley es la importancia asignada a los programas de formación, como estrategia de prevención de riesgos laborales. Concretamente, mediante los programas de nivel básico, medio y superior, en los que hay un reconocimiento explícito del papel de la ergonomía y los factores psicosocio-

lógicos en la prevención de los riesgos laborales (ver, por ejemplo, *La Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, Barcelona: Ediciones Gestión 2000, 1996. También *Papeles del Psicólogo*, 65 y 66, 1996).

El programa de formación SCARF, objeto de nuestra investigación, pretendió reflejar estas nuevas orientaciones sobre la seguridad organizacional, tanto en lo que respecta a asumir un enfoque organizacional sobre la gestión de la seguridad, como en lo referente a la colaboración interdisciplinar. Así, por ejemplo, enfatiza la idea de que cada nivel jerárquico en la organización, tiene un importante papel que jugar en la prevención de los accidentes, además de incluir la variable clima de seguridad, como medida de evaluación organizacional. El principal objetivo de este proyecto consistió en el diseño, aplicación y evaluación de una serie de cursos interactivos de formación, centrados en la mejora de diferentes aspectos relacionados con la seguridad, y dirigidos a diferentes niveles organizacionales (McDonald, White, Fuller, Walsh y Ryan, 1993). Específicamente, este programa de formación estaba compuesto por cuatro cursos, dirigidos a directivos, supervisores, operarios y formadores, pertenecientes a departamentos relacionados directamente con las actividades de *handling* en las plataformas de aeropuertos.

El desarrollo de un programa de formación implica una serie de fases centrales: detección de necesidades de formación, elección y elaboración de los objetivos de formación y de los criterios de evaluación, impartición de los cursos de formación, y evaluación de los resultados obtenidos (véase a Golstein, 1983, 1986, 1991, para una revisión de estas etapas). En esta línea y en el contexto específico del programa

de formación que aquí se presenta, un paso importante consistió en la selección de indicadores adecuados para el proceso de evaluación. Estos indicadores nos permitirían constatar la situación de partida, y el establecimiento de los objetivos organizacionales del programa, a la vez que, con una segunda medida, tras la implementación del programa, comprobar el impacto de éste, en función de los cambios observables en algunos aspectos relevantes de los sistemas de seguridad de las empresas participantes. De esta forma, las medidas de evaluación seleccionadas responderían a un doble objetivo, por un lado, como medidas de evaluación de las necesidades de formación, y, por otro lado, como medidas para la evaluación de los resultados obtenidos con los cursos de formación.

Las medidas seleccionadas para la evaluación del programa fueron: (a) clima de seguridad; (b) actitudes hacia la seguridad; (c) conductas seguras en el puesto; y (d) nivel de seguridad atribuido a las diferentes organizaciones participantes (Isla y Cabrera, 1997; Cabrera e Isla, en prensa). También se recogió, mediante entrevistas semiestructuradas, información sobre sistemas organizacionales vinculados a la seguridad, como son, los sistemas de motivación y sanción, el sistema de evaluación del rendimiento y de corrección de las conductas inseguras, los procedimientos de información sobre accidentes, etc. (Cabrera, Isla y Díaz-Vilela, 1997).

Dentro del programa se aplicó también un procedimiento de evaluación de la calidad del mismo, así como del nivel de conocimientos alcanzado por los miembros participantes. En primer lugar, se elaboró y aplicó un cuestionario sobre la opinión de los participantes en relación a los contenidos, material y desarrollo de los cursos,

relevancia de los contenidos para sus puestos, etc. Se elaboraron también varias pruebas de conocimientos sobre el contenido de la formación. Asimismo, los formadores cumplimentaron un cuestionario en que se recogía información sobre los aspectos positivos y negativos del material, contenido, secuencia de la formación, etc. Además, el programa contiene un módulo de enseñanza asistida por ordenador, que evalúa a cada participante de forma interactiva.

Los objetivos generales de este proceso de evaluación fueron: comprobar la adquisición de conocimientos, actitudes, destrezas y conductas consideradas relevantes en los objetivos de la formación; estudiar el impacto de la formación en variables organizacionales como el clima de seguridad, los sistemas de motivación, etc.; comprobar la adecuación de los materiales de formación, así como de la secuenciación de los contenidos, con el objeto de facilitar la utilización futura del material de formación por parte de los formadores.

En este artículo nos centraremos, concretamente, en los datos obtenidos, antes y después de la implementación del programa, en el clima y las actitudes hacia la seguridad. El concepto de clima de seguridad, dentro de la tendencia sistémica actual, comprende las percepciones compartidas por los miembros de la organización sobre su ambiente de trabajo, y más específicamente sobre el sistema de gestión de la seguridad (para una revisión del concepto de clima organizacional, vease Silva Vazquez, 1992). Estas percepciones compartidas, que implican a su vez, procesos complejos de interpretación y asignación de significados, pueden tener un impacto más fuerte sobre “la seguridad de conductas individuales” (conductas seguras), que

la política de seguridad considerada por sí sola, desarrollada por una organización (James, 1982; Poole y McPhee, 1983).

Nuestro interés se centraba principalmente en dos aspectos del clima de seguridad: (1) ¿podría ser el clima de seguridad un indicador adecuado del éxito de determinados programas orientados al cambio?; y (2) ¿es posible modificar el clima de seguridad mediante programas de formación? (p.e. Hand, Richards y Slocum, 1973). A este respecto, el clima de seguridad podría funcionar como una medida indirecta de la eficacia de los cursos de supervisores y directivos, a través de las repercusiones potenciales en la mejora de la política organizacional en materia de seguridad.

El segundo concepto desarrollado en este trabajo como medida de evaluación es el de las actitudes hacia la seguridad. Varios estudios han obtenido relaciones significativas entre actitudes hacia la seguridad y proporción de accidentes (p.e., Donald y Canter, 1992, 1993, 1994; Marcus, 1988; Murphy, 1981). Esta variable se incluyó en nuestro trabajo con dos objetivos: comprobar la capacidad del programa de formación de promover unas actitudes positivas hacia la seguridad; y estudiar su relación con el clima de seguridad, las conductas seguras y el nivel de seguridad (Cabrera e Isla, en prensa).

El presente artículo se centrará principalmente en presentar el programa SCARF, y en la comprobación de su validez como agente de cambio actitudinal y de clima. Así, nuestras hipótesis para el desarrollo del estudio empírico serían: H1) Este programa facilita la mejora de las actitudes de quienes lo reciben; y H2) La implantación del programa genera una

mejora general en la percepción del clima organizacional hacia la seguridad.

## LOS CURSOS DE FORMACION DEL PROGRAMA SCARF

### a) Características del entorno de trabajo

Las características específicas de las funciones de *handling* fueron cuidadosamente consideradas con el objeto de que los contenidos formativos reflejaran, lo más adecuadamente posible, las demandas y características propias de este contexto específico. Las actividades de *handling* abarcan todos aquellos servicios que se realizan al avión, desde que toma tierra hasta que queda preparado para un nuevo vuelo. Estos servicios incluyen actividades tales como la organización y señalización del aparcamiento del avión, la colocación de calzos de frenado, embarque y desembarque de pasajeros, servicios de limpieza y suministro de agua y comida, carga y descarga de equipaje y mercancías, mantenimiento técnico, suministro de combustible, etc.

La realización de estas actividades presenta una serie de características peculiares importantes que hay que considerar en cualquier intervención en el área de seguridad. Una de las características se refiere a la presencia de varias organizaciones desempeñando sus actividades específicas en un mismo ambiente de trabajo, con limitaciones importantes de espacio (alrededor de un avión), que imponen importantes demandas de coordinación entre las organizaciones implicadas. Una segunda característica está relacionada con la necesidad de realizar los servicios en un periodo corto de tiempo, especialmente durante los días y horas punta, lo que obliga frecuentemente a tomar decisiones en las que seguridad y rapidez

pueden aparecer como elementos antagónicos. Otro aspecto a considerar se refiere a la presencia de riesgos importantes en las plataformas, por ejemplo, la posibilidad de ser absorbido, empujado, o quemado por las turbinas, una cantidad significativa de equipos pesados en movimiento en un espacio limitado, peligros de incendios, condiciones climáticas extremas, etc. Una cuarta característica gira en torno a que cualquier mínimo incidente puede producir importantes consecuencias sociales y económicas (p.e. lesiones/daños en el personal, riesgos de accidentes aéreos, daños a los aviones, demoras en los vuelos, daños al equipo, etc. (Cabrera e Isla, en prensa; McDonald y Fuller, 1994).

#### **b) Desarrollo del programa**

Hay cuatro componentes importantes a considerar en cualquier programa de formación en seguridad, y que el programa SCARF pretendió reflejar: (a) concienciación de los peligros y riesgos existentes en el contexto de trabajo; (b) adquisición de conocimientos y destrezas de autoprotección; (c) la importancia del aprendizaje continuo, o más ampliamente, de una “*cultura de aprendizaje*” en las organizaciones; y (d) fomentar las destrezas específicas requeridas en cada puesto de trabajo para una gestión óptima de la seguridad en el puesto de trabajo.

En relación a este último componente, se desarrollaron contenidos de formación específicos para cada uno de los tres niveles organizacionales implicados en el programa de formación. Los contenidos específicos de los cursos orientados a directivos se centraron en la gestión organizacional del riesgo y la investigación de incidentes y accidentes; en los cursos impartidos a supervisores, los contenidos se relacionaron

con la dirección de equipos de trabajo, con énfasis en la seguridad de éstos; finalmente, los cursos orientados a operarios se centraron en las normas de seguridad en las operaciones de plataforma, conductas en situaciones de emergencia, consecuencias del desempeño inseguro del trabajo, etc.

Los cursos de formación se impartieron entre Enero y Mayo de 1995. A continuación se expone las principales características de cada uno de los cuatro cursos de formación.

#### **Curso dirigido a directivos**

Este curso estaba dirigido a los máximos responsables de las operaciones en plataforma. A diferencia del resto de los cursos, fue impartido por un equipo internacional de expertos coordinados por el proyecto SCARF y adaptado a las necesidades de las empresas participantes. La formación fue impartida conjuntamente a todos los participantes de las empresas implicadas en el proyecto en uno de los aeropuertos europeos participantes.

Sus principales objetivos eran: a) promover la comprensión del papel del programa SCARF en el logro de los objetivos de seguridad, y la importancia de la implicación y compromiso de los directivos en el éxito del programa; b) profundizar en el papel de la información sobre los accidentes en la gestión de riesgos; c) evaluar el papel del diseño de instalaciones y equipos en la prevención de accidentes; d) estudiar el marco legal y organizacional de los sistemas de gestión de la seguridad; y e) apoyar el desarrollo de iniciativas de seguridad en las empresas participantes.

El programa específico consistió en tres tipos de actividades: una serie de reuniones

locales preliminares en cada país; dos seminarios de 15 horas de duración cada uno, que tuvieron lugar con un intervalo de seis meses entre ambos; desarrollo de un Plan de Acción por parte de los participantes, que respondiera a prioridades de seguridad en su empresa y su posterior implementación en cada empresa.

### **Curso de formación para Supervisores**

Dirigido a los supervisores de primera línea, responsables directos de los equipos de trabajo en plataforma. Sus principales objetivos eran: a) concienciar de la importancia del papel de los supervisores en la gestión de la seguridad; b) introducir a los participantes en los aspectos psicosociales de la dirección de equipos y, en general, de la gestión de la seguridad; c) promover un enfoque “proactivo” en el desarrollo de iniciativas de gestión de seguridad; d) desarrollar las destrezas requeridas en la prevención, investigación y uso de los datos de incidentes/accidentes; y e) introducir a los participantes en un enfoque sistemático de planificación para abordar los problemas de seguridad.

Este curso se compone de seis módulos, referidos a estrategias de supervisión dirigidas a promover la seguridad en el trabajo (p.e. supervisión bajo presiones de tiempo, disciplina y “crítica positiva”, etc.), técnicas de comunicación, dirección de equipos de trabajo, gestión de roles, etc. La duración del curso fue de 21 horas, divididas en seis sesiones, y fue impartido por expertos en Recursos Humanos y en seguridad organizacional.

### **Curso de formación para Profesionales de Rampa**

Es un curso diseñado específicamente para trabajadores que desempeñan funciones

de handling en las plataformas de aeropuertos. El objetivo central de este curso consiste en promover una “*autoimagen de profesionalidad*” en las operaciones de plataforma.

Sus principales objetivos se refieren a: a) concienciar del papel de los profesionales de rampa en la prevención de accidentes e incidentes; b) identificar y potenciar los procedimientos seguros de trabajo; c) identificar los riesgos en el contexto de trabajo, así como las estrategias óptimas de intervención; y d) fomentar una autoimagen profesional del trabajo en plataforma.

Este curso está formado por un total de 13 unidades de formación de 28 horas de duración organizadas en seis módulos. Esas unidades giran en torno a: la profesionalidad del operario de rampa, los factores humanos en la seguridad operacional, la seguridad de las operaciones en plataforma, procesos sociales relevantes en la gestión de la seguridad, las conductas en situaciones de emergencias, la comunicación de los incidentes/accidentes, la manipulación de mercancías peligrosas, etc.

Se desarrollaron diferentes tipos de materiales de formación (video, diapositivas, transparencias, ejercicios, etc.) a utilizar en diferentes ambientes de entrenamiento. Asimismo algunos contenidos fueron impartidos con la asistencia de un programa multimedia de ordenador, de forma que los participantes pudieran tener un mayor control del ritmo y secuencia de la formación.

### **Curso de Formación de Formadores**

Dirigido a los supervisores y formadores responsables del desarrollo e impartición del curso para profesionales de

rampa. Sus objetivos principales eran: (a) desarrollar y fomentar las destrezas de formación adecuadas para preparar, impartir y evaluar los contenidos del curso dirigido a profesionales de rampa; (b) entrenar en el uso de los materiales multimedia; y (c) asesorar a los participantes en el desarrollo de los contenidos del curso de profesionales de rampa. La duración total de este curso fue de 21 horas organizado en seis sesiones diarias de tres horas y media.

## ESTUDIO EMPÍRICO

### Diseño

Se desarrolló un diseño cuasiexperimental de medidas repetidas, antes y después, sobre dos grupos, uno experimental y uno control, cuyos sujetos fueron seleccionados y asignados a los grupos por sus propias empresas.

### Muestra

La muestra de la presente investigación se compone de 131 sujetos pertenecientes a tres organizaciones que desarrollan actividades de *handling* en un mismo aeropuerto: 60 trabajadores del departamento de handling de una compañía aérea; 30 miembros de una compañía de suministro de carburante en el aeropuerto; y 41 trabajadores del Departamento de Coordinación de la Autoridad Aeroportuaria. El grupo experimental estuvo compuesto por 66 sujetos, y el control por 65, distribuidos igualitariamente en las tres compañías, en función de su número de casos. Con respecto al nivel jerárquico ocupado un 71.8% eran operarios de línea base, un 9.2% supervisores, un 16.8% mandos intermedios y un 2.3% directivos.

### Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la recogida de datos son una escala de clima de seguridad de 33 ítems y una escala de actitud hacia la seguridad de 27 ítems, desarrolladas al efecto (Isla y Cabrera, 1997).

### Procedimiento

Las escalas fueron cumplimentadas dos veces por los participantes en el estudio. El período de tiempo entre las dos medidas de evaluación antes y después de la formación fue aproximadamente de 18 meses. La recogida de datos del Tiempo 2 (después de la formación) se realizó entre dos y tres meses después de la impartición del programa de formación.

## RESULTADOS

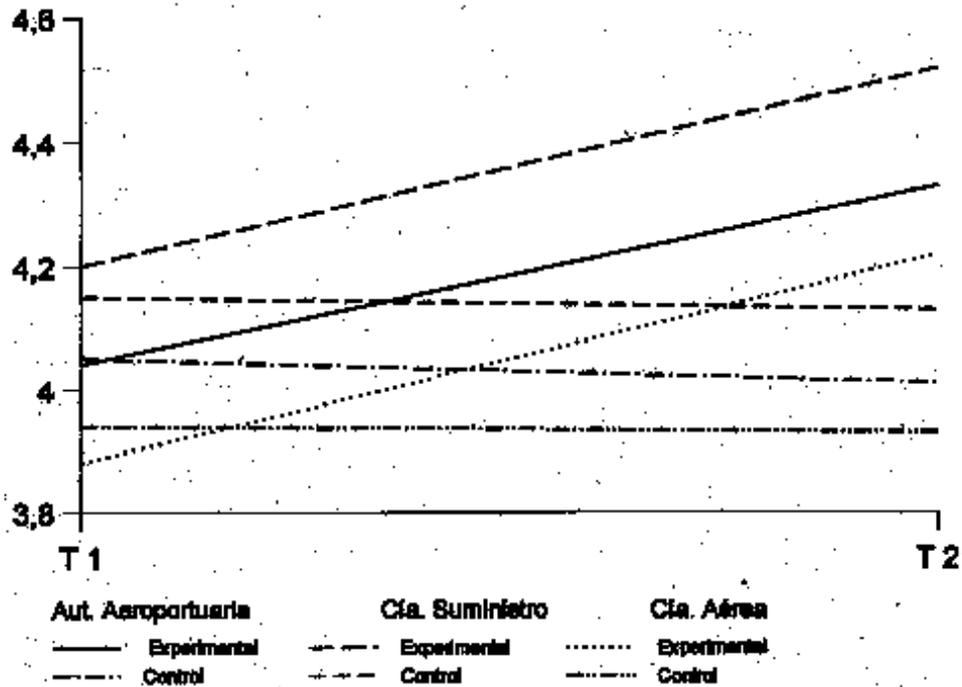
### a. Resultados relativos a las actitudes hacia la seguridad

Con el fin de comprobar los cambios de las actitudes hacia la seguridad, se realizó un análisis de covarianza de medidas repetidas, usando como variables independientes intergrupo, Compañía (tres empresas) y Grupo (experimental y control), y como covariables, Clima y Edad. En el mismo análisis se estudiaron los contrastes tanto transversales como longitudinales.

En la figura 1 se observan los cambios producidos en esta variable por grupo y tiempo, cuyas puntuaciones medias pueden observarse en la tabla 1.

Al analizar estas puntuaciones mediante un procedimiento de MANCOVA, se obtuvo una interacción significativa

*Figura 1*  
Medias en Actitud por empresas en ambos momentos de medida



Grupo por Tiempo ( $F_{(10,3)}=27.74$ ;  $p<001$ ), de tal manera, que los grupos experimentales de las tres organizaciones presentan una mejoría en sus actitudes hacia la seguridad en T2, mientras que los grupos control mantienen las actitudes mostradas en el T1. Esta mejoría se produce en todas las organizaciones estudiadas, de tal manera que todos los contrastes entre T1 y T2 de grupos experimentales para cada empresa resultaron significativos, indicando así que las mejoras apreciadas en la figura 1 son significativas. Los contrastes entre grupos experimentales y control para cada empresa, así como entre T1 y T2 para cada grupo control en cada

empresa, resultaron no significativos, lo que indica que la mejoría aparece sólo en los grupos experimentales.

Asímismo observamos que también las medias de los grupos experimental y control de cada empresa en T2, se mantienen significativamente diferentes.

#### **b. Resultados sobre clima de seguridad**

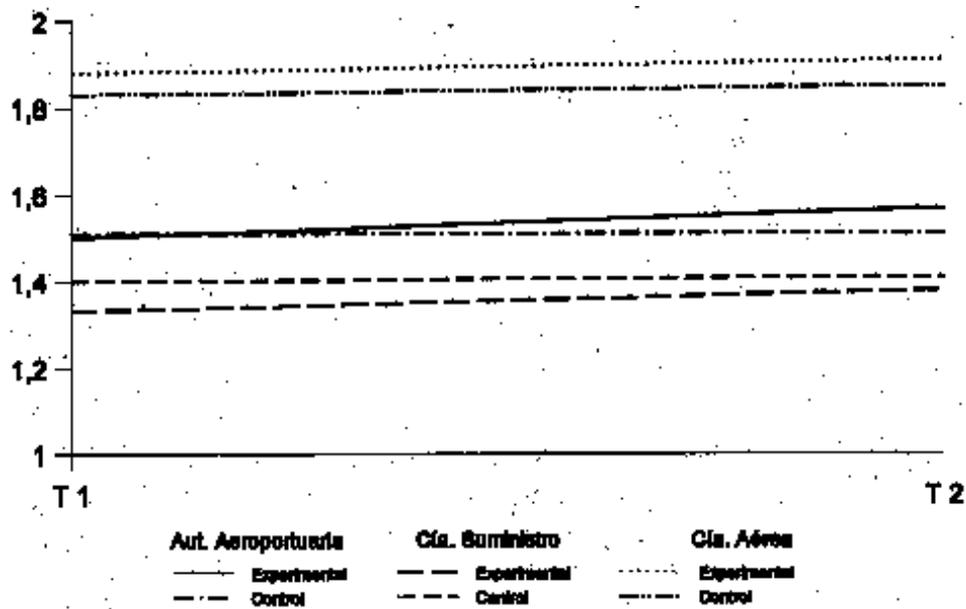
Realizamos un análisis de varianza para medidas repetidas tomando como variables independientes grupo, tiempo y empresa, con el fin de estudiar si la ten-

*Tabla 1*  
**Medias en Actitud de los grupos formados a partir de Empresa y Grupo en cada momento**

EMPRESA	GRUPO	N	TIEMPO 1	TIEMPO 2
Autoridad Aeroportuaria	Experimental	18	4.04 <sub>a</sub>	4.33 <sub>b</sub>
	Control	17	4.05 <sub>a</sub>	4.01 <sub>a</sub>
Compañía de Suministro	Experimental	16	4.20 <sub>c</sub>	4.52 <sub>d</sub>
	Control	13	4.15 <sub>c</sub>	4.13 <sub>c</sub>
Compañía Aérea	Experimental	29	3.88 <sub>e</sub>	4.22 <sub>f</sub>
	Control	26	3.94 <sub>e</sub>	3.93 <sub>e</sub>
TOTAL		120	4.02	4.18

Nota: Las letras en subíndice indican igualdad/diferencia estadística observada en los contrastes de las medias, para una significación de  $\alpha = 0.05$

*Figura 2*  
**Medias en Clima por empresa en ambos momentos de medida**



*Tabla 2*  
**Medias en Clima por Empresa y Grupo en cada momento**

EMPRESA	GRUPO	N	TIEMPO 1	TIEMPO 2
Autoridad Aeroportuaria	Experimental	18	1.50 <sub>a</sub>	1.57 <sub>a</sub>
	Control	19	1.51 <sub>a</sub>	1.51 <sub>a</sub>
Compañía de Suministro	Experimental	16	1.88 <sub>b</sub>	1.91 <sub>b</sub>
	Control	13	1.83 <sub>b</sub>	1.85 <sub>b</sub>
Compañía Aérea	Experimental	29	1.33 <sub>c</sub>	1.38 <sub>c</sub>
	Control	28	1.40 <sub>c</sub>	1.41 <sub>c</sub>
TOTAL		124	1.52	1.55

dencia a aumentar las puntuaciones de Clima en T2, y las diferencias de medias observadas entre las empresas, en la Figura 2, tenían alguna significación estadística.

Las puntuaciones medias obtenidas en esta variable para cada grupo formado por las variables Empresa y Grupo para Tiempo 1 y Tiempo 2, pueden observarse en la tabla 2. El análisis de varianza aplicado a los datos refleja como principal resultado la ausencia de interacción entre las variables independientes. Tampoco se encontraron efectos simples de las variables grupo o tiempo sobre la variable dependiente, es decir, no ha habido un cambio significativo en la medida de clima entre los dos momentos de medida para ninguno de los grupos, aunque sí se observa una tendencia general a mejorar las puntuaciones de clima en T2 ( $F_{(17,1)}=3.11$ ;  $p=0.08$ ).

Sin embargo, sí encontramos diferencias significativas al contrastar las medias entre empresas ( $F_{(17,2)}=70.04$ ;  $p<001$ ), diferencias que pueden apreciarse en la Figura 2. En la Tabla 2 puede observarse que las diferencias entre empresas se mantie-

nen significativas en T1 y en T2. De tal forma que la compañía de suministro de combustible muestra la media más alta en clima de seguridad, seguida de la autoridad aeroportuaria y, finalmente, de la compañía aérea.

## DISCUSION

El cambio en actitud que se produce en el grupo experimental frente al control en las tres organizaciones es el resultado más interesante de la evaluación del programa de formación. Este resultado indica el éxito del programa de formación en cuanto a concienciar a los participantes de la importancia de la seguridad en el contexto de trabajo. Además, hay que resaltar que la mejora en actitudes no parece depender del nivel de actitudes original, dado que se ha producido un efecto paralelo en los sujetos de las tres compañías estudiadas, partiendo de niveles de actitud significativamente diferentes. La relevancia para el programa de formación es evidente, pero también es importante porque refleja la utilidad de los programas de formación como estrategia de cambio actitudinal en el campo de la seguridad organizacional.

Respecto al clima de seguridad, aunque se observa una tendencia a aumentar la puntuación en todos los grupos y empresas en el Tiempo 2, ésta no es estadísticamente significativa. Así, los resultados obtenidos no nos permiten afirmar la existencia de diferencias en las puntuaciones en clima de seguridad antes y después de la formación. Este resultado se obtiene en las tres empresas evaluadas, a pesar de que había importantes diferencias entre ellas en cuanto a las puntuaciones obtenidas, que indicaban diferentes grados de ajuste al objetivo global de seguridad (Cabrera e Isla, en prensa).

Distintos aspectos, no contradictorios, podrían estar influyendo en este resultado. En primer lugar, habría que tener en cuenta que el clima parece ser un constructo relativamente estable en el tiempo, más resistente al cambio que las actitudes (Hand, Richards y Slocum, 1973; Jackofsky y Slocum, 1988). La posible modificación de los "esquemas colectivos de significado" no debe ser una tarea simple. Un posible cambio en el clima de seguridad, demandaría períodos de tiempo más amplios entre la fase de formación y la fase de evaluación, o un tercer tiempo de medida, de forma que se dé tiempo a que se produzcan las modificaciones en las estrategias organizacionales y en las percepciones de los miembros (Silva, 1992).

Un segundo aspecto a considerar se refiere a las características métricas del instrumento utilizado para la evaluación del clima organizacional. Aunque demostró un alto poder discriminatorio entre organizaciones, su escala de medida, dicotómica, puede haber influido en los resultados longitudinales. Dado que el constructo puede ser resistente al cambio, es probable que las modificaciones ocurridas a través del programa de

formación no hayan sido lo suficientemente considerables como para que se reflejen mediante este tipo de escala. Sería conveniente, pues, desarrollar escalas con intervalos superiores capaces de detectar variaciones menores.

Finalmente, un tercer aspecto sería el número reducido de directivos que tomaron parte en los cursos de formación. Dada la importancia de la jerarquía organizacional en la formación del clima y cultura organizacionales (Pfeffer, 1992), creemos que el estudio de cambios en el clima de seguridad demandaría una mayor participación de directivos con capacidad de toma de decisión en la gestión de la seguridad. Aunque hay cierta polémica sobre el grado de influencia de los procesos objetivos (vg. características organizacionales) frente los subjetivos (vg. asignación de significados compartidos), no hay actualmente mucha discrepancia acerca del papel jugado por ambos elementos en la formación del clima. En esta línea, un cambio en el clima de seguridad implicaría a su vez ciertas modificaciones en el sistema de gestión de seguridad que deben ser fomentadas, principalmente, por directivos con capacidad real de toma de decisión en el contexto organizacional.

Una cuestión pendiente sería por tanto el estudio de estrategias de cambio del clima de seguridad, y específicamente de los programas de formación. En gran medida, ello presupone avanzar en el desarrollo teórico de un modelo integrador del clima que nos permita profundizar en las relaciones, grado de influencia y objetivo de cada uno de los elementos relevantes de ese modelo (Cabrera e Isla, en prensa) así como en la relevancia de las demandas y presiones externas. En esta línea, nuestro estudio no puede aportar datos concluyen-

tes sobre la relaciones entre formación y clima de seguridad.

Por otro lado, sin embargo, los resultados obtenidos en este estudio apoyan el papel de la formación, no sólo como estrategia de adquisición de conocimientos y destrezas, sino también, y de forma muy importante para la seguridad organizacional, en el desarrollo de actitudes positivas hacia la seguridad.

## REFERENCIAS

- BROWN, R. 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): 455-470.
- CABRERA, D.D.; ISLA, R. y DÍAZ-VILELA, L. (1997). An evaluation of safety climate in ground handling activities. *International Aviation Safety Conference*, Rotterdam.
- CABRERA, D.D. e ISLA, R. (en prensa). The role of safety climate in safety management systems. In A. Hale y M. Baram (eds.): *Safety management and the challenge of organizational change*.
- DEDOBBELEER, N. y BELAND, F. (1991). A Safety Climate Measure for Construction Sites. *Journal of Safety Research*, 22: 97-103.
- DONALD, I. y CANTER, D. (1992). Intentionality and fatality during the King's Cross underground fire. *European Journal of Social Psychology*, 22: 203-218.
- DONALD, I. y CANTER, D. (1993). Psychological factors and the accident plateau. *Health and Safety Information Bulletin*, 215: 5-8.
- DONALD, I. y CANTER, D. (1994). Employee attitudes and safety in the chemical industry. *J. Loss Prev. Process Ind.*, 7 (3): 203-208.
- GLENDON, I. y MCKENNA, E. (1995). *Human safety and risk management*. London: Chapman & Hall.
- GOLDSTEIN, I.L. (1983). The Pursuit of Internal and External Validity in the Evaluation of Training Programs. En K. Pearlman, F. Schmidt, y W.C. Hamner (Eds.): *Contemporary Problems in Personnel*. New York: John Wiley & Sons.
- GOLDSTEIN, I.L. (1986). *Training in organizations: Needs Assessment, Development, and Evaluation* (2ª Edn). California: Brooks/Cole Publishing Company.
- GOLDSTEIN, I.L. (1991). Training in work organization. En M.D. Dunnette y L.M. Hough (Eds.): *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*, vol.2. California: Consulting Psychologists Press.
- HAND, H.; RICHARDS, M.K. y SLOCUM, J.M. (1973). Organizational climate: measures, research and contingencies. *Academy of Management Journal*, 17 (2): 255-288.
- ISLA, R. y CABRERA, D. D. (1997). Safety climate and attitude as evaluation measures of the organizational safety. *Accident Analysis and Prevention*, 29 (5).
- JACKOFSKY, E.F. y SLOCUM, J.W. (1988). A longitudinal study of climates. *Journal of Organizational Behaviour*, 9: 319-334.

- JAMES, L.R. (1982). Aggregation bias in estimates of perceptual agreement. *Journal of Applied Psychology*, 67 (2): 219-229.
- MARCUS, A. (1988). Implementing Externally induced innovations: a comparison of Rule- bound and autonomous Approaches. *Academy of Management Journal*, 31 (2): 235-256.
- MCDONALD, N.; WHITE, G.; FULLER, R.; WALSH, W. y RYAN, F. (1993). Safety in airport ground handling. *Seventh Aviation Psychology Symposium*, Columbus, OH.
- MCDONALD, N. y FULLER, R. (1994). The Management of safety on the Airport Ramp. En J. Johnston, N. McDonald y R. Fuller (Eds.) *Aviation Psychology in Practice*. England: Avebury Technical.
- MURPHY, D.J. (1981). Farm safety Attitudes and accident Involvement. *Accident Analysis and Prevention*, 13 (4): 331-337.
- NISKANNEN, T. (1994). Safety climate in the road administration. *Safety Science*, 17: 237-255.
- OLIVER, A.; TOMAS, J.; ISLAS, E. y MELIÁ, J. (1992). El Cuestionario de Clima Organizacional hacia la Seguridad C3/15: Resultados exploratorios. *Psicología*, 13: 161-172.
- PFEFFER, J. (1992). *Organizaciones y Teoría de las Organizaciones*. México: Fondo de Cultura Económica.
- PIDGEON, N.F. y O'LEARY, M. (1994). Organizational safety culture: implications for aviation practice. En N. Johnston, N. McDonald y R. Fuller (eds): *Aviation Psychology in practice*. England: Avebury Technical.
- POOLE, M.S. y MCPHEE, R.D. (1983). A structural analysis of organizational climate. En L. Putman y M. Pacanowsky (Eds.): *Communication and organizations: An interpretative approach*. Beverly Hills: Sage.
- RASSMUSSEN, J. (1993). Learning from experience? How? Some research issues in industrial risk management. En B. Wilpert y T. Qvale (eds.): *Reliability and safety in hazardous work systems*. Hove: Lawrence Earlbaum Associates.
- REASON, J. (1993). Managing the management risk: New approaches to organizational safety. En B. Wilpert y T. Qvale (eds.): *Reliability and safety in hazardous work systems*. Hove: Lawrence Earlbaum Associates.
- ZOHAR, D. (1980). Safety Climate in Industrial Organizations: Theoretical and applied Implications. *Journal of Applied Psychology*, 65 (1): 96-102
- SHEEHY, P.N. y CHAPMAN, A.J. (1987). Industrial accidents. En C.L. Cooper e I.T. Robertson (eds.): *International Review of Industrial and Organizational Psychology* New York: Wiley.
- SILVA VÁZQUEZ, M. (1992). *El clima en las organizaciones*. Barcelona: PPU.