



En busca de la sinergia: integrando calidad y seguridad en la gestión

SUMARIO

Desde sus inicios, las funciones de calidad y la seguridad tuvieron un desarrollo independiente, aun cuando los objetos de trabajo eran los mismos. Desde hace varias décadas se han venido introduciendo técnicas y métodos en la gestión de la calidad que, una vez generalizadas, han constituido parte de los fundamentos de la dirección moderna, evolucionando desde el clásico control de la calidad hasta el aseguramiento total de la calidad moderna.

En los últimos años se ha enfatizado la posibilidad de aplicar los conceptos, filosofías, técnicas y métodos que se están empleando en el aseguramiento de la calidad para mejorar la gestión de la seguridad, función que denotaba un cierto estancamiento. La fusión práctica de ambas funciones en un sistema de gestión integral no ofrece los resultados de una adición aritmética, sino que es previsible un efecto sinérgico de los mismos.

En el artículo que presentamos se comentan las ideas anteriores y se ejemplifica, a partir de un modelo general de gestión construido sobre los pasos del método general de solución de problemas, cómo ambas funciones pueden utilizar una serie de técnicas comunes para operativizar la gestión.

Palabras clave: Gestión de la prevención, calidad y seguridad.

SILVIO VIÑA

Doctor en Ciencias Técnicas y profesor de Seguridad y Ergonomía, Facultad de Ingeniería Industrial, Instituto Superior Politécnico «José A. Echeverría» (Cuba)

RICARDO MONTERO

Doctor en Ciencias Técnicas y Profesor de Seguridad y Ergonomía, Facultad de Ingeniería Industrial, Instituto Superior Politécnico «José A. Echeverría». Director de Recursos Humanos, Instituto Finlay (Cuba)

EDUARDO CONCEPCIÓN

Ingeniero industrial y profesor de Seguridad y Ergonomía, facultad de Ingeniería Industrial, Instituto Superior Politécnico «José A. Echeverría» e Instituto Finlay (Cuba)

MARIO MHO

Ingeniero industrial, Jefe del Departamento de Bioseguridad, División de Calidad, Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (Cuba)

INTRODUCCIÓN

Hasta hace muy poco tiempo las funciones de calidad y de seguridad han seguido un desarrollo independiente y paralelo en el mundo industrial. Ejemplo de ello es que pueden encontrarse ubicadas en subdivisiones administrativas diferentes dentro de una estructura organizativa dada: la seguridad, típicamente en subdivisiones de recursos humanos, mientras que la calidad se ubicaba en áreas técnicas.

También sus fuerzas motrices tuvieron un origen diferente, la calidad se ha desarrollado impulsada fuertemente por la competencia, mientras que la seguridad ha sido impulsada mas por regulaciones gubernamentales y por la presión de las uniones obreras. Aun así, ambas funciones tenían una filosofía común de gestión: la retrospectiva, basada en el análisis de indicadores que

mostraban lo que ya había ocurrido.

En la actualidad estas mismas fuerzas continúan impulsando a ambas funciones, pero las empresas han encontrado que el desarrollo de su gestión provoca la aparición de convergencias entre ellas, tanto a nivel ejecutivo como hasta los niveles regulatorios; por ejemplo, el modelo de gestión de la calidad que plantea la ISO 9004 es aplicable en un alto grado a la gestión de la seguridad.

El presente trabajo trata de comentar algunos elementos de esta convergencia y discute el hecho de que el efecto es mayor, más que una simple convergencia, y la integración de ambas funciones ofrece beneficios sinérgicos a las organizaciones.

ELEMENTOS DE CONVERGENCIA

La gestión de la calidad ha evolucionado desde el clásico control al fi-

nal del proceso y eliminación de los artículos defectuosos de los resultados finales, pasando al control estadístico de los procesos basados en especificaciones prescritas que debían cumplir los operarios y el equipamiento, donde la responsabilidad por la calidad no estaba realmente distribuida a todos los ejecutores prácticos de la misma, hasta llegar a los sistemas de gestión participativa de la calidad, llamados «Círculos de calidad», «Control total de la calidad», «Mejoramiento total de la calidad» o «Dirección total de la calidad» (Ishikawa, 1988; Juran y Gryna, 1993).

Una vez mas, la competencia ha sido el motor fundamental en esta evolución de la gestión.

Los rasgos más sobresalientes de la filosofía de la dirección total de la calidad son:

- El reconocimiento y tratamiento de la calidad como un problema de dirección y no como un problema solamente técnico, lo cual era la tendencia clásica.

- El cambio de una gestión basada en información retrospectiva hacia una nueva basada en información prospectiva, que permitiese asegurar la calidad.

- Los recursos humanos son colocados en el plano principal, garantizando que la participación de todos los implicados permita alcanzar el estilo del mejoramiento continuo.

En los últimos años se ha enfatizado la posibilidad de aplicar los conceptos, filosofías, técnicas y métodos que se están empleando en el establecimiento de la calidad para mejorar la gestión de la seguridad, función que denotaba un cierto estancamiento. Una breve revisión bibliográfica sobre el tema (Chávez, 1994; HMSO, 1993; MAPFRE, 1992; Mitchell, 1993; Monteau, 1992; Roughton, 1993; Rouhiainen, 1993; Ortega y Gómez, 1992) nos ha permitido resumir estas posibilidades de la forma siguiente:

Compromiso de la alta dirección: Es imprescindible, porque es la alta dirección la que define las políticas y las misiones de las corporaciones y porque cualquier otro elemento de una organización que trate de fijar o definir una política corre el riesgo de ser desatendido o padecer de falta de continuidad, lo cual es muy frecuente en la práctica de la seguridad y la calidad.

Necesidad de un marco corporativo: La expresión de la misión de una corporación debe incorporar el compromiso hacia la calidad y la seguridad para que quede claro, a todos los niveles de la organización, la prioridad



Hay que monitorear continuamente la calidad y la seguridad para identificar las áreas con posibilidades de mejoramiento.

que se les da a estas funciones, y, por tanto, su incorporación en todas las actividades.

Transformación de la cultura corporativa: Es necesario considerar la seguridad y la calidad como un único elemento (y aun también la conservación del medio ambiente). Para ello se necesita algo más que voluntad: sólo un planteamiento de esta transformación puede garantizar un resultado, donde, por ejemplo, encontrar problemas de seguridad y/o calidad se vea como una oportunidad de perfeccionamiento y no como un medio de culpar a alguien.

Capacitación: Partiendo de la base de que sólo cuando se tiene dominio de lo que hay que hacer se puede empezar a asegurar algo, en relación con la integración de la calidad y la seguridad es imprescindible garantizar la capacitación continua para mantener al personal actualizado y, lo que es más importante, para crear una base común de entendimiento de todos en la organización.

Mejoramiento continuo: La única manera de alcanzar realmente mayor competitividad es que la organización se proponga metas cada vez más altas. No basta con cero defectos o cero accidentes, deben desarrollarse nuevas características que mejoren la calidad de los productos o de los servicios, así como mejores condiciones de trabajo que permitan garantizar esos aumentos de calidad.

Enfoque de mejorar el sistema: Adicionalmente al trabajo con el hombre, hay que continuar enfatizando la mejoría del resto de los elementos del sistema: equipamiento, ambiente y tarea, así como sus interrelaciones. El enfoque ergonómico de la mejoría debe basarse en la detección sistemática de las causas de las desviaciones del sistema, tanto positivas como negativas, con el objetivo de tomar las medidas adecuadas. Una de las formas de acometer esta tarea es mediante la creación de los conocidos grupos/comités/círculos de perfeccionamiento.

Medición y experimentación: Hay que insistir continuamente sobre la calidad y la seguridad para identificar las áreas con posibilidades de mejoría. Pueden utilizarse herramientas simples, tales como diagramas Pareto y análisis causa-efecto. Es muy importante que las mediciones se realicen sobre indicadores prospectivos. Basar la gestión de la calidad en el número final de artículos defectuosos, o la seguridad en el número de accidentes, o los índices de incidencia y de frecuencia, es como manejar un vehículo mirando por el espejo re-



Con la integración de la calidad y seguridad es imprescindible garantizar la capacitación continua para mantener al personal actualizado.

No basta con cero defectos o cero accidentes, deben desarrollarse nuevas características que mejoren la calidad de los productos o de los servicios, así como mejores condiciones de trabajo que permitan asegurar esos aumentos de calidad. El enfoque ergonómico de la mejoría debe basarse en la detección sistemática de las causas de las desviaciones del sistema, tanto positivas como negativas, con el objetivo de tomar las medidas adecuadas.

trovisor: uno sabe dónde estuvo, pero no dónde estará. Una experiencia concreta sobre cómo aplicar este enfoque a la seguridad puede consultarse en el trabajo de Favaro (1992).

Reconocimiento y comunicación: La comunicación dentro de la organización, el reconocimiento por los buenos resultados y, sobre todo, la posibilidad de intercambiar experiencias y de generalizar resultados –por ejemplo, el Movimiento del Fórum de Ciencia y Técnica en Cuba, el cual es un proceso de presentación y selección de las innovaciones que en todos los campos exponen los trabajadores de cualquier parte del país– es generalmente enfatizada como elemento clave.

Sistematización: El proceso rutinario de dirección, debe incluir entre sus funciones (plantear, organizar, enseñar, controlar) la seguridad y la calidad, tanto como, por ejemplo, incluye a los informes financieros.

Auditorías/investigación: Las auditorías deben ser enfocadas integralmente en el sistema. Los elementos relativos a las personas pueden dirigirse a la modificación de las conductas hacia la seguridad y la calidad. Excelentes análisis sobre el aporte de las auditorías en la gestión de la se-

guridad pueden encontrarse en la literatura (Lindsay, 1992; Martínez, 1993). La investigación de los accidentes debe centrarse en las causas de los mismos y en las medidas correctivas que deban implementarse, asegurando un seguimiento de acuerdo con un programa.

La investigación de los accidentes, más que una conclusión, debe ser considerada como una retroalimentación, un aprendizaje dentro del proceso de gestión continua. Una gestión más proactiva debe incluir la investigación de los incidentes críticos o «cuasi accidentes» que, pudiendo conllevar a una falta de seguridad, seguramente provocarán mala calidad.

Distribución del poder: Aumentar la participación significa que en la organización todos puedan, racionalmente, tomar decisiones, promover el trabajo en grupo, solucionar problemas, diseñar nuevos productos, métodos o servicios que garanticen mayor calidad y seguridad. Para ello hay que facilitar información a todos, eliminar barreras para la actuación efectiva, luchar siempre por la perfección.

Por todo lo anterior, se va evidenciando que la fusión en la práctica de ambas funciones en un sistema de gestión integral no ofrece los resulta-

Una gestión más proactiva debe incluir la investigación de los incidentes críticos o «cuasi accidentes» que, pudiendo conllevar a una falta de seguridad, seguramente provocarán mala calidad.

dos de una adición aritmética, sino que es previsible un efecto sinérgico en los mismos.

MODELO DE GESTIÓN

Un modelo de gestión que ha sido utilizado para representar las activi-

dades que se deben realizar en seguridad e higiene (Hale *et al.*, 1991), pero que tiene sus bases en su utilización para la calidad entre otras cosas, representa a las actividades dentro de un ciclo general de solución de problemas.

Este modelo contiene las ideas esenciales de los modelos considerados clásicos para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales (Heinrich, 1959; Blake, 1963), así como del desarrollo teórico de la gestión en la actividad industrial en su conjunto, especialmente en lo referido a la organización de la producción y al control de la calidad (Juran y Gryna, 1993; Ishikawa, 1988). La figura 1 muestra un esquema de este modelo.

(FIGURA 1)

A continuación podemos observar como pueden emplearse técnicas comunes para la gestión de la calidad y la seguridad en las diferentes etapas del modelo.

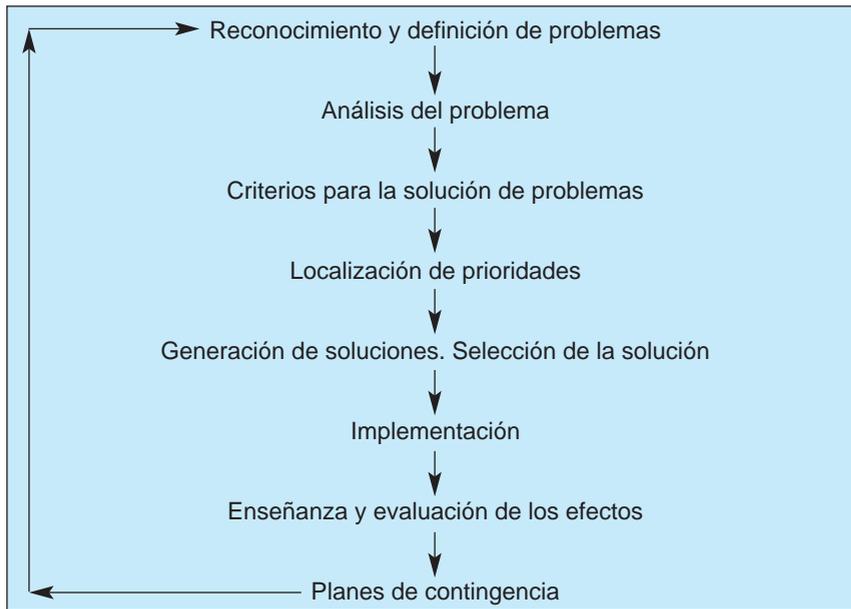
Reconocimiento y definición de problemas

- Uso de sistemas de advertencias sobre desviaciones de los procesos (por ejemplo: alarmas, indicadores).
- Inspecciones físicas al proceso.



El reconocimiento y tratamiento de la calidad debe ser tratado como un problema de dirección y no solamente técnico.

FIGURA 1. Ciclo general de solución de problemas utilizado por el modelo de gestión



- Encuestas sobre higiene ocupacional; por ejemplo, se debe sustituir en un proceso a un operario con síntomas de enfermedad, no sólo porque puede afectarse más, sino también porque podría contaminar el producto.

- Mantenimiento preventivo.
- Pruebas de laboratorio: por ejemplo, las de microbiología en las industrias biotecnológicas, las cuales permiten verificar tanto la no contaminación de los productos como los niveles de bioseguridad.
- Implementación de sistemas de detección e información primarios de accidentes, incidentes críticos, exposiciones a factores nocivos y averías.
- Resultados de auditorías internas y externas.
- Iniciación en la búsqueda de peligros/afectaciones a la calidad en un estudio de riesgos y operabilidad (conocidos por las siglas inglesas HAZOP, de *Hazard and Operability Studies*).

Análisis del problema

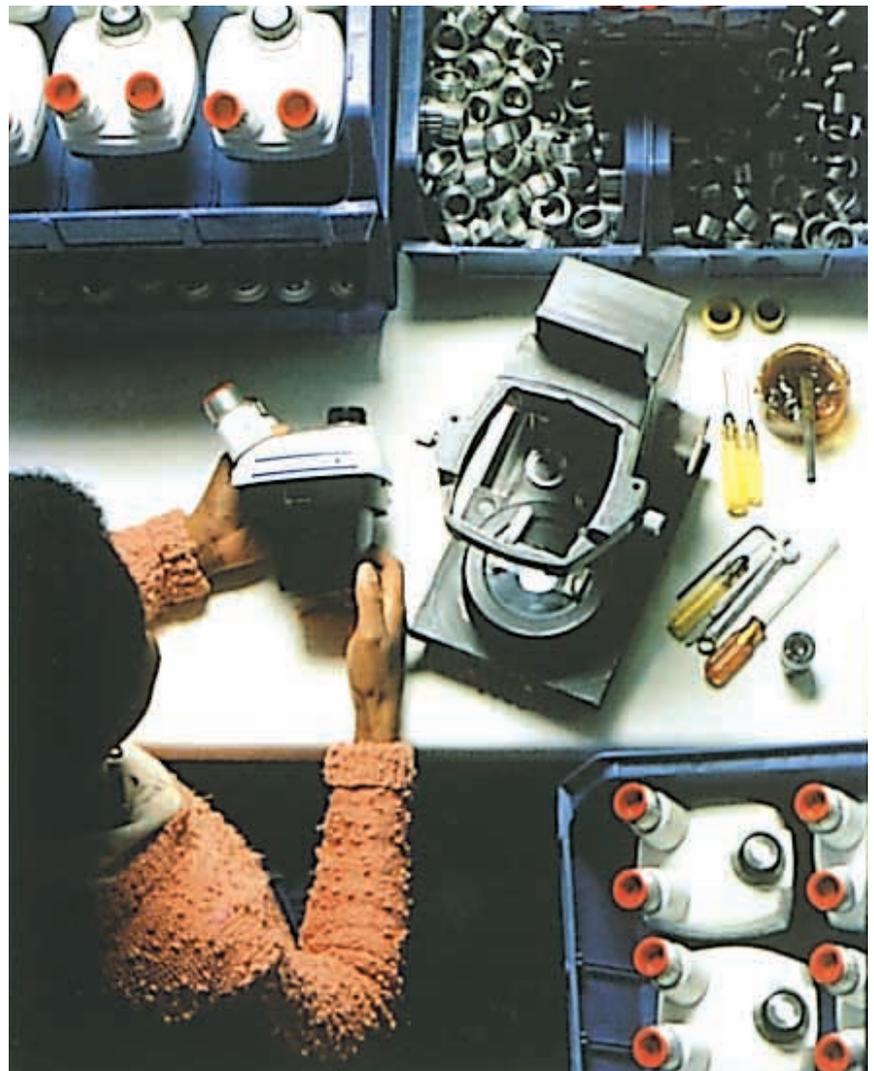
- Diagrama Pareto.
- Diagrama de análisis causa-efecto.
- Estudios de riesgos.
- Investigación de accidentes, incidentes críticos, exposiciones a factores nocivos y averías.
- Revisión de procedimientos normativos de los métodos de trabajo.
- Análisis del diseño de los puestos de trabajo de forma que se alcance un estado ergonómico satisfactorio;

por ejemplo, se da el caso de un equipamiento de un alto costo, donde el número de errores cometidos por los operarios en las lecturas de los indicadores estaba relacionado con las posturas incómodas que se tenían que adoptar, debido a la no consideración de los factores ergonómicos en el diseño del puesto de trabajo.

- Resultados de auditorías al sistema de gestión existente.
- Análisis de las causas de los peligros/afectaciones a la calidad, detectadas en la fase primaria de un estudio HAZOP.

Localización de prioridades

- Uso de las probabilidades para determinar la magnitud de los eventos indeseados.
- Uso de series cronológicas para pronosticar futuros escenarios.
- Estudios de los costos de los eventos indeseados.



Se deben desarrollar nuevas características que mejoren la calidad de los productos.

- Procesamiento de las encuestas/inspecciones internas y externas.
- Análisis costo-beneficios.
- Procesamiento de opiniones de expertos.

Criterios para la solución del problema

- Elaboración de procedimientos, normas, leyes, que integren o reflejen a la calidad y la seguridad en su conjunto. Generación de soluciones y selección de las mismas.
- En este punto, la similitud de técnicas es evidente; por ejemplo, el uso de técnicas de diseño, tanto generales como específicas. El conjunto de técnicas para generar y seleccionar soluciones pueden enfocarse desde una óptica tripartita: técnica organizativa y social. Un ejemplo típico es la generación de soluciones en grupo, muy mencionada en función de la calidad (Ishikawa, 1988) y recientemente validada en función de la seguridad (Montero *et al*, 1992; Montero, 1995).

Implementación de la solución

- Supervisión e incentivos.
- Reentrenamiento.
- Formalización de nuevos procedimientos.
- Empleo de consultores en cambios organizativos.
- Modernización de los procesos.

Enseñanza y evaluación

- Auditorias y certificaciones internas/externas.
- Retroalimentación hacia la primera etapa del ciclo.

Planes de emergencia

- En este aspecto, que es tan evidente desde el punto de vista de la seguridad, los efectos sobre la calidad también son muy tangibles. No sólo la pérdida de productos –por ejemplo, un derrame no controlado de una sustancia peligrosa, que es materia prima en un proceso–, sino también el efecto que puede producirse sobre el proceso y el resto de la producción. También el tener claramente establecidos los pasos a seguir ante la presencia de una emergencia contribuirá a la recuperación en el menor tiempo posible de los parámetros normales de operación, restableciéndose las condiciones que aseguren, a su vez, la calidad de la producción.

Como hemos podido comprobar, hay técnicas que pueden ser contempladas en varias o en todas las etapas del modelo de gestión que hemos presentado; éste es, por ejemplo, el caso del método HAZOP. Pudieran emplearse otros métodos que son normalmente utilizados en la gestión de la seguridad e higiene; por ejemplo, «Metodología finlandesa del análisis de la seguridad del trabajo» (Soukas, 1985), «Método del análisis de la acción errada» (Taylor, 1979), «Método del análisis de fallos y modos de error» (Monteau y Favero, 1990), entre otros, todos diseñados con el objetivo de detectar y analizar riesgos de accidentes, pero que no tienen que limitarse a estos objetivos, pudiendo ampliarse a otros, por ejemplo, desviaciones que puedan causar problemas de calidad. De hecho ya existen experiencias en el uso de algunos de estos métodos con estos objetivos más amplios (Montero *et al*, 1994).

Por supuesto, hay técnicas que se emplean comúnmente con objetivos de calidad que abarcan todos los pasos del modelo, específicamente puede mencionarse el programa de los círculos de calidad, que bien pudieran

llamarse «círculos de seguridad», obteniéndose resultados muy satisfactorios (Montero, 1995).

Un programa de círculos de calidad puede considerar desviaciones que tengan consecuencias de todo tipo: mala calidad, lesiones a algún elemento del sistema, deficiencias en la producción o baja productividad.

Pudiera utilizarse un símil entre el desarrollo de la salud pública y la seguridad, que es el siguiente: inicialmente, la función de la medicina era curar; la de la seguridad era reducir las consecuencias.

Un segundo paso consistió en la prevención médica, donde, por ejemplo, los programas de inmunización tienen un papel importante; en el caso de la seguridad, ésta se dirigió hacia el diseño; técnicas tales como la «seguridad intrínseca», con un peso esencialmente enfocado hacia el elemento técnico, adquirieron entonces su máximo esplendor.

En la actualidad, los programas de salud pública se dirigen hacia la orientación de estilos de vida sanos, tratando de educar y motivar a la población hacia hábitos que garanticen la salud; en cuanto a la seguridad, es éste precisamente su punto de desarrollo actual: educar y motivar a los miembros de la organización para que desarrollen hábitos seguros de trabajo.

Existen procedimientos basados en intervenciones organizativas que tienen el propósito anterior y que han demostrado su efectividad; por ejemplo, los programas de modificación de conductas basado en el conocido «Modelo de la retroalimentación» (Komaki *et al*, 1978; Montero, 1993a, 1993b; Saari y Nasanen, 1989).

Este desarrollo, que incluye en cada etapa posterior a los elementos positivos de las etapas precedentes, se ha cumplido también en el caso de la calidad, estando ya en la fase de una necesaria integración.

CONCLUSIONES

A criterio de los autores, algunos de los elementos sinérgicos que pueden resaltarse de todo lo anteriormente expuesto son:

- La atención simultánea y frecuente por los mismos individuos auditores-inspectores de los asuntos de calidad y seguridad hace evidentes problemas que de otra forma pasarían inadvertidos a unos u otros. En el caso de un funcionamiento separado se requeriría entonces de una acción adicional de comunicación, la cual,

Basar la gestión de la calidad en el número final de artículos defectuosos, o la seguridad en el número de accidentes, o los índices de incidencia y de frecuencia, es como manejar un vehículo mirando por el espejo retrovisor: uno sabe dónde estuvo, pero no dónde estará.

Las empresas están encontrando que el desarrollo de su gestión provoca la aparición de convergencias entre las funciones de calidad y de seguridad e higiene, desde los niveles ejecutivos hasta los regulatorios.

aun suponiendo que en el mejor de los casos exista, introduciría otras fuentes de demora, incertidumbres y riesgos.

– La subordinación común facilita la coordinación y la toma de decisiones, reduciendo los tiempos de respuesta y haciéndolas oportunas.

– La interacción de especialistas de diferentes orígenes enriquece los análisis y favorece la visión integradora.

– El equipamiento costoso es común, evitándose duplicaciones o coordinaciones complejas, sobre todo teniendo en cuenta el carácter del equipamiento cuyos responsables son renuentes a cederlos en préstamo.

– Se evita utilizar técnicas participativas que multipliquen la cantidad de iniciativas en tales sentidos hacia los miembros de la organización, lo cual reduce la motivación.

– La medición y realización de experimentos con el objetivo de enseñar o detectar áreas perspectivas de mejora es más eficiente si se realiza con ambos objetivos: calidad y seguridad.

REFERENCIAS

- (1) BLAKE, R.P. (1963): *Industrial Safety*, 3ra. Ed., Prentice-Hall, New York.
- (2) CHAVEZ, S. (1994): «Calidad y Seguridad: ¿Qué tienen en común?», *Seguridad*, 52(342):4-7.
- (3) FAVARO, M. (1992): «Safety management through the development and the implementation of safety indicators» en *Safety and Reliability92. Proceedings of The European Safety and Reliability Conference92*, pp 237-248, Elsevier, Amsterdam.
- (4) HALE, A.R.; GOOSENS, L.H.J., y OORTMAN-GELINGS, P.D. (1991): *Safety Management System: a model and some applications*, Delft University of technology, Delft, The Netherlands.
- (5) HEINRICH, H.W. (1959): *Industrial Accident Prevention*, 4th. Ed., Mc Graw-Hill, New York.
- (6) HMSO (1991): «Successful Health and Safety Management», *Health and Safety Executive*, U.K.
- (7) ISHIKAWA, K. (1988): «¿Qué es el control total de la calidad?». *La modalidad japonesa*, Editora Revolucionaria, La Habana.
- (8) JURAN, J.M., y GRINA, F.N. (1993): *Manual de Control de la Calidad*, 4ta. Ed., Mc Graw-Hill/Interamericana, S.A., España.
- (9) KOMAKI, J.L.; BARWICK, K.K., y SCOTT L.R. (1978): «A Behavioral Approach to Occupational Safety. Pinpointing and Reinforcing Safe Performance in a Food Manufacturing Plant», *Journal of Applied Psychology*, 63:434-445.
- (10) Lindsay, F.D. (1992): «Successful health and safety management. The con-



La investigación de los accidentes más que una conclusión debe ser considerada como una retroalimentación, un aprendizaje dentro del proceso de gestión continua.

- tribution of management audit», *Safety Science*, 15:387402.
- (11) MAPFRE (1992): *Manual de Seguridad en el Trabajo*, Cap. 15, pp 1199-1261, ed. MAPFRE, Madrid.
- (12) MARTINEZ, F. (1993): *Las auditorias de seguridad*, *Gerencia de Riesgos*, 43(3):25-36.
- (13) MITCHELL, M. (1993): «Total quality management - a strategy for the future of workplace health and safety», *Safeguard*, 22:3033.
- (14) MONTEAU, M. (1992): «La gestion de la securité du travail dans l'entreprise: du carter au plan qualité», *Performances Humaines & Techniques*, 61:29-34.
- (15) MONTEAU, M. et FAVARO, M. (1990): *Bilan des méthodes d'analyse a priori des risques*, *Cahiers de Notes Documentaires*, 138:91122.
- (16) MONTERO, R.; FRESNEDA, B. y LOPEZ, S.A. (1992): «Análisis prospectivo de riesgos de accidentes mediante el trabajo en grupo», *Ingeniería Industrial*, 12(2):71-81.
- (17) MONTERO, R.; BEJARANO, N.R. y TORRES, J.A. (1994): *Experiencias en la aplicación del método HAZOP en un complejo agroindustrial azucarero*, *Ingeniería Industrial*, (aceptado para publicar).
- (18) MONTERO, R. (1993a): «Reducción de accidentes de trabajo mediante el cambio de conducta hacia la seguridad», *MAPFRE Seguridad* (52):33-41.
- (19) MONTERO, R. (1993b): «Procedimiento para el perfeccionamiento de la Seguridad del Trabajo», *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, (21):18-24.
- (20) MONTERO, R. (1995): *Reducción de accidentes de trabajo utilizando una estrategia de gestión participativa en la seguridad*, ISPJAE, La Habana.
- (21) ORTEGA, L. y GOMEZ, L. (1992): «La participación y el trabajo en grupo», *MAPFRE Seguridad*, 48(4):11-17.
- (22) POMFRET, B. (1994): Developing a safety culture based on quality, *Safety Management*, March:39-40.
- (23) ROUHIANEN, V. (1993): «Importance of the quality management of safety analysis», *Reliability Engineering and System Safety*, (40):5-16.
- (24) ROUGHTON, J. (1993): «Integrating quality into safety and health management», *Industrial Engineering*, July:35-40.
- (25) SAARI, J y NASSANEN, M (1989): «The effect of positive feedback on industrial housekeeping and accidents; a long-term study at a shipyard», *International Journal of Industrial Ergonomics*, (4): 201-211.
- (26) SOUKAS, J. (1985): «On the reliability and validity of safety analysis, Technical Research Centre Finland», *Publications* 25.
- (27) TAYLOR, J.R. (1979): *A background to risk analysis*, Vol I-IV, Riso National Laboratory, Roskilde, an unnumbered report.