

Artículo de Fondo

*Este artículo fue publicado en el número 24-2003, páginas 27 a 38.
Siguiendo la línea de la página Web del INSHT se incluirán los textos íntegros de los artículos
prescindiendo de imágenes y gráficos no significativos.*

Análisis de eficiencia de la gestión de la prevención de riesgos laborales en el contexto de la gestión general de las PYMES en España: DIRECTRICES PARA SU MEJORA

Jesús Portillo García-Pintos

Centro Nacional de Medios de Protección. Sevilla. INSHT

El presente trabajo tiene por objetivo principal ofrecer una aportación de interés práctico y riguroso que sirva como soporte instrumental para optimizar la gestión, de la Prevención de Riesgos Laborales de las PYMES en toda empresa con suficiente capacidad de gestión moderna.

1. Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo principal ofrecer una aportación de interés práctico y riguroso que sirva como soporte instrumental para optimizar la gestión de la Prevención de Riesgos Laborales de las PYMES en toda empresa con suficiente capacidad de gestión moderna.

El referente de partida es la diagnosis de gestión obtenida bajo un criterio globalizador e integral de la actividad industrial desarrollada durante la realización del Proyecto Qualyman en el contexto de la iniciativa europea ADAPT, y aplicada sobre una muestra de 33 empresas de 7 sectores industriales en Galicia (Componentes de Automoción, Construcción Naval, Textil, Extracción y Transformación de Madera, Extracción y Transformación de Granito, Extracción y Transformación de Pizarra y Sector Auxiliar de la Construcción Naval) con un volumen de facturación referencia año 1996 de 80.000 millones de pesetas y que ocupan directamente a un colectivo de 5.000 personas e inducen empleo para un colectivo de unas 16.000 personas. Dichos sectores están calificados como de potencial positivo y de desarrollo sostenido, y el trabajo que ahora se propone, metodológicamente se desarrolla en tres fases:

- formulación y aplicación de un modelo matemático para el análisis de eficiencia
- interpretación de resultados
- proposición de actuaciones

Un detalle pormenorizado del análisis de gestión previo realizado puede encontrarse en la Tesis Doctoral referenciada en la introducción. A modo de resumen, puede sintetizarse el trabajo desarrollado en este sentido en los siguientes términos:

- Para cada una de las 33 empresas integrantes de la muestra se realizó un análisis de sus capacidades gerenciales, considerándose cinco áreas temáticas representativas de las mismas, a saber: organización y recursos humanos, calidad, innovación (incluye producción y tecnologías de la información / comunicación), prevención de riesgos laborales y medioambiente. Dentro de cada área se seleccionaron una serie de indicadores funcionales característicos de las mismas. Con carácter específico se indican a continuación los indicadores utilizados para la valoración del área funcional correspondiente a la Prevención de Riesgos Laborales:
 - Política de Seguridad (sistemática de actuación, servicio de prevención-tipología, plan de seguridad)
 - Indicadores (accidentalidad, enfermedades profesionales, coste de accidentes y enfermedades profesionales)
 - Evaluación de riesgos (metodología) Formación (metodología)
 - Investigación de accidentalidad (sistemática) Integración de la prevención (estrategia) Emergencias (plan de emergencia)
- Sobre la base de los resultados anteriores se construyó un indicador agregado (I_{GSN}) relativo a la situación general de cada una de las áreas temáticas analizadas, conforme a una escala ordinal de intervalo de cinco niveles.

A continuación, se incluyen los resultados obtenidos como resultado del análisis desarrollado en los términos descritos. Por evidentes razones de confidencialidad, las empresas se han denotado por un alias formado por un acrónimo indicativo del sector de actividad al cual pertenecen, y dentro de cada sector las empresas se han nominado correlativamente.

TABLA 1
Indicadores Globales de Situación

ALIAS EMPRESA	I_{GSN}				MEDIO AMBIENTE
	O+RRHH	CALIDAD	INNOVAC.	P.R.L.	
1AA	2,39	3,47	3,16	1,25	2,10
2AA	2,40	4,32	4,28	2,55	2,30
3AA	2,28	1,94	2,53	1,16	2,10
4AA	2,59	4,29	3,68	2,27	2,30
5AA	2,43	3,28	3,52	1,33	2,00
1AN	2,19	2,43	2,28	1,00	2,01
2AN	2,57	2,90	3,37	1,62	2,44
3AN	2,21	2,54	2,00	2,00	1,90
4AN	2,61	3,74	3,67	2,48	2,48
5AN	2,64	3,28	2,32	1,81	2,38
6AN	1,70	3,22	2,00	1,29	2,73

1G	2,33	2,15	3,21	1,25	2,34
2G	2,30	1,75	1,33	1,39	1,94
3G	2,81	2,43	3,39	1,45	2,34
4G	1,34	2,22	3,12	1,43	1,00
1 m	2,36	1,96	2,58	1,16	2,30
2M	2,09	2,32	3,10	2,49	1,46
3M	1,17	1,21	2,36	1,08	2,20
4M	1,00	1,00	2,00	1,16	1,00
5M	2,34	3,71	2,58	1,42	2,24
1N	2,32	2,43	1,99	1,98	2,10
2N	2,62	4,75	3,71	3,82	2,24
1P	2,08	2,47	3,29	1,44	2,10
2P	2,29	2,10	2,94	1,53	3,00
3P	2,29	2,75	2,94	1,53	1,14
4P	1,95	1,07	2,62	0,92	1,00
1T	1,34	3,57	2,37	1,16	2,04
2T	2,22	3,47	3,45	1,25	2,18
3T	2,28	3,35	3,16	1,66	2,06
4T	2,35	2,18	3,16	1,25	2,04
5T	2,54	3,47	3,41	1,25	1,97
6T	2,61	3,96	2,63	1,33	1,97
7T	2,17	2,96	2,70	1,31	1,97

Estos resultados constituyen la base sobre la cual formular y aplicar un modelo analítico que permita evaluar el grado de eficiencia de la gestión de la prevención de riesgos laborales en el contexto de la gestión general de la empresa, cuestión ésta que se aborda a continuación.

2. Análisis de eficiencia

La evaluación de la eficiencia en una muestra de las características de la analizada, presenta como uno de sus principales problemas la heterogeneidad de conceptos manejados para la evaluación de las diferentes áreas temáticas consideradas. Complementariamente, la evaluación del rendimiento de cada empresa para las diferentes áreas temáticas, no debe ser realizada de un modo individualizado, sino que es preciso contemplar la posición relativa de cada empresa respecto al global de la muestra, y sobre esta base estimar la potencial mejora que podría desarrollar la empresa para las variables analizadas.

Los enfoques paramétricos clásicos, en general se muestran insuficientes para la resolución del problema, estribando su principal debilidad en la necesidad de establecer una relación funcional específica que ligue las diferentes variables del modelo (las cuales tendrán que haber sido previamente clasificadas en "dependientes" e "independientes"). Un enfoque alternativo, que solventa en gran medida los

inconvenientes planteados, es la técnica de "análisis por envoltura de datos" (de aquí en adelante DEA, acrónimo de los vocablos ingleses Data Envelopment Analysis). De un modo general, se puede establecer que el DEA es una técnica encaminada a la evaluación de la eficiencia de una serie de elementos objeto de estudio (las empresas de la muestra en nuestro caso), habitualmente denominados "Unidades de Toma de Decisión" (de aquí en adelante DMU, acrónimo de los términos ingleses Decision Making Unit), siendo los elementos de juicio para dicha evaluación, múltiples variables de entrada y de salida para cada una de las DMU consideradas. En contraste con los tradicionales métodos paramétricos, cuyo propósito es optimizar un ajuste de regresión a los referidos datos, el DEA realiza una optimización para cada observación individual, con el objetivo de calcular una frontera constituida por intervalos graduales y delimitada por un conjunto de DMUs eficientes. En estas condiciones, el DEA produce una superficie de producción extrema de carácter empírico, la cual en términos económicos representa la que se muestra como la frontera de la mejor práctica productiva posible, es decir, la máxima salida empíricamente obtenible para cualquier DMU en la población observada, dado su nivel de entradas. Para cada DMU ineficiente (cualquiera que se encuentre bajo la frontera), el DEA identifica las fuentes y el nivel de ineficiencia para cada una de las salidas y de las entradas. El nivel de ineficiencia se determina por comparación respecto a una DMU de referencia o respecto a una combinación convexa de otras DMU de referencia situadas en la frontera eficiente, que utilicen el mismo nivel de entradas, y que produzcan el mismo o un mayor nivel de salidas.

1. Modelo matemático. Formulación

El cuerpo conceptual y metodológico del DEA encuentra su implementación práctica en una serie de modelizaciones, que en función de sus diferentes concepciones, arrojan resultados que dan pie a una variedad de posibilidades interpretativas. A la hora de decantarse por un modelo concreto es preciso fundamentalmente, considerar dos cuestiones. Por un lado definir la caracterización geométrica de la frontera empírica que determinará la práctica de mayor eficiencia. Ésta frontera puede ser convexa o no, lo cual es equivalente a decir que el modelo seleccionado permita la consideración de retornos de escala variables (en el caso de frontera convexa) o constantes (en el caso de frontera no convexa). La otra cuestión objeto de consideración es si se debe orientar la formulación del modelo hacia la consecución de una maximización de las salidas, una minimización de las entradas o bien otorgar el mismo énfasis al conjunto de entradas-salidas.

Para la construcción del modelo en el presente estudio, y sobre la base de estos condicionantes, se han tenido en consideración los siguientes particulares:

- Preferiblemente se construirán modelos con frontera convexa (retornos de escala variables) lo cual aumenta enormemente el abanico de variantes interpretativas.
- El objetivo esencial del estudio será contemplar la maximización de los indicadores globales de situación (IGSN) obtenidos para las distintas áreas funcionales analizadas, al objeto de evaluar para cada una de las empresas consideradas su mayor o menor proximidad a la frontera de eficiencia. En consecuencia, dichos indicadores actuarán como salidas del sistema (Y), y el modelo seleccionado tendrá o bien orientación de

salida o bien será de orientación neutra (misma importancia a las entradas y salidas del sistema).

- o Al objeto de reflejar la influencia de la situación productiva de cada empresa en el seno de su sector de actividad se va a introducir una nueva variable que se va a constituir en entrada del modelo para las distintas empresas (X). En este sentido, se ha utilizado un indicador económico de extendida utilización y sencilla interpretación como es la facturación por empleado, el cual se ha normalizando para una escala continua de rango [0,5]. Los valores de dicho indicador son los que se recogen a` continuación:

TABLA 2
Ratio normalizado facturación por empleado

ALIAS	PLANTILLA	FACTURACIÓN	FACTURACIÓN N EMPLEADO (MPTA/hombre)	RATIO PONDERADO
S	A	N (MPTA)		O
1AA	105	1100	10,5	3,50
2AA	49	450	9,2	3,07
3AA	60	550	9,2	3,07
4AA	200	3000	15	5,00
5AA	56	700	12,5	4,17
1AN	85	600	7,1	3,38
2AN	350	3000	8,6	4,10
3AN	32	335	10,5	5,00
4AN	65	400	6,2	2,95
SAN	30	200	6,7	2,23
6AN	300	1000	3,3	1,57
1 G	5	Nueva PYME	-	-
2G	29	400	13,8	0,65
3G	36	3800	105,6	5,00
4G	33	750	22,7	1,07
1 M	213	1600	7,5	0,87
2M	19	240	12,6	1,47
3M	499	21467	43	5,00
4M	12	160	13,3	1,55
5M	32	330	10,3	1,20
1 N	112	1300	11,6	1,74
2N	300	10000	33,3	5,00
1 P	60	800	13,3	0,36
2P	240	1600	6,7	0,18

3P	110	900	8,2	0,22
4P	25	4600	184	5,00
1T	400	8000	20	5,00
2T	53	600	11,3	2,83
3T	140	1050	7,5	1,88
4T	165	800	4,8	1,20
5T	95	500	5,3	1,33
6T	76	700	9,2	2,30
7T	80	1000	12,5	3,13

Desde el punto de vista analítico, los distintos modelos se presentan en la forma de problemas de programación lineal. En el presente estudio, sobre la base de las consideraciones previas, se ha considerado un modelo de frontera convexa sin orientación, cuya formulación es la que a continuación se introduce.

- a. Modelo aditivo, forma envolvente, de entrada no discrecional

$$\begin{aligned} \min_{\lambda, s^+, s^-} \quad & z_0 = -1 s^+ \\ \text{s.a.} \quad & Y\lambda - s^+ = Y_0 \\ & -X\lambda - s^- = -X_0 \\ & \mathbf{1} \lambda = \mathbf{1} \\ & \lambda, s^+, s^- \geq 0 \end{aligned}$$

Como puede observarse, el problema se presenta en términos de evaluar cada una de las DMUs en relación con una combinación lineal de las demás, al objeto de identificar si es posible obtener el mismo nivel de salida con una cantidad menor de entradas o alternativamente para un nivel fijo de entrada obtener valores mayores para las salidas. Es por tanto un modelo sin orientación preferente hacia las entradas o hacia las salidas. El papel de las variables de holgura (s) es el de cuantificar qué desviación existe respecto a los óptimos referenciados, y el problema de programación lineal lo que busca es minimizar la suma de dichas variables de holgura (es decir, que todas las DMU rindan al máximo nivel posible).

La aplicación del modelo, cuestión ésta que se aborda en el siguiente apartado del presente artículo, permitirá disponer de un conjunto de elementos de juicio que ayudarán a ponderar el peso de la función gerencial relativa a la Prevención de Riesgos

Laborales en el contexto de los demás subsistemas gerenciales, y en consecuencia, orientar las líneas de actuación tendentes a su optimización.

2. Aplicación y resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos para la resolución del modelo, así como su interpretación. Para la presentación de los resultados se va a utilizar una tabla en la que se recoja:

- Un indicador de eficiencia denominado genéricamente "sobre". Éste indicador es el valor de la función objetivo (suma de las variables de holgura - "slacks"-) y en consecuencia, una DMU será eficiente únicamente si este indicador vale cero. Cuanto mayor sea el indicador, mayor es la ineficiencia de la DMU.
- Los valores de las variables de holgura (slacks) obtenidos para cada una de las DMU. Un análisis particularizado de las mismas permitirá conocer en qué variables de salida (indicadores IGSN para las distintas áreas temáticas) se está concentrando fundamentalmente la ineficiencia.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

TABLA 3
Valores d las holguras para el modelo aditivo

Nº de orden	DMU	Score	SLACKS				
			ORRH	CALIDAD	INNOVACION	PRL	MEDIO AMBIENTE
1	1AA	3,77	0,06	0,95	0,99	1,58	0,19
2	2AA	0					
3	3AA	5,84	0,12	2,38	1,75	1,39	0,2
4	4AA	1,54	0	0,24	0	1,31	0
5	5AA	4,03	0,1	1,29	0,44	1,94	0,27
6	1AN	6,15	0,25	1,96	1,91	1,75	0,28
7	2AN	2,66	0	1,08	0,22	1,36	0
8	3AN	6,49	0,41	2,21	1,71	1,82	0,34
9	4AN	0					
10	SAN	0					
11	6AN	0					
12	2G	3,8	0,01	0,71	1,83	0,31	0,95
13	3G	0					
14	4G	3,98	0,98	0,56	0,23	0,41	1,78
15	1 m	2,31	0	0,57	0,57	0,61	0,56
16	2M	0					
17	3M	9,12	1,45	3,54	1,35	2,74	0,04

18	4M	7,59	1,34	2,15	1,58	0,85	1,67
19	5M	0					
20	1N	3,19	0,03	0,87	1,67	0,1	0,52
21	2N	0					
22	1P	0					
23	2P	0					
24	3P	0					
25	4P	9,58	0,67	3,68	1,09	2,9	1,24
26	1T	6,66	1,28	1,18	1,34	2,66	0,2
27	2T	2,95	0,17	0,67	0,72	1,22	0,18
28	3T	1,7	0,07	0,06	0,57	0,47	0,53
29	4T	2,22	0	0,66	0,2	0,64	0,73
30	ST	0					
31	6T	0					
32	7T	4,78	0,24	1,37	1,56	1,28	0,33

Así por ejemplo, la DMU IAA resulta ineficiente según indicador de valor 3,77 unidades, de las cuales 0,06 corresponden al área de O+RRHH, 0,95 al área de calidad, 0,99 al área de innovación, 1,58 al área de PRL y 0,91 al área de medioambiente.

Esta disposición de los resultados, permite desarrollar una variante interpretativa consistente en analizar como se distribuye porcentualmente la ineficiencia entre las distintas salidas (áreas temáticas).

Sea S_j el indicador global deficiencia para la DMU "j" denotado como "score" en la tabla de presentación de resultados y sea s_{ij} el valor dula variable de holgura "i" para la DMU "j" En estas condiciones, el porcentaje de ineficiencia (IN_i) atribuible a cada una de las áreas temáticas vendrá dado por:

$$IN_i = \frac{\sum_{j=1}^{32} S_{ij}}{\sum_{j=1}^{32} S_j} \times 100(\text{global}) \wedge IN_i = \frac{\sum_{j=1}^{32} S_{ij}}{\sum_{j=1}^{32} S_j} \times 100(\text{sectorial})$$

donde:

$i=1, \dots, 5$ (1= O+RRHH, 2= Calidad, ..., 5= Medioambiente)

$k= n^\circ$ empresas del sector ($k=5$ auxiliar automoción, ..., $k=7$ textil)

Procediendo de esta manera, se obtienen los siguientes resultados para la distribución global de la ineficiencia:

TABLA 4
Distribución global de la ineficiencia entre las distintas áreas temáticas

	ORRHH	CALIDAD	INNOVACION	PRL	M. AMBIENTE
Ineficiencia (%)	8,1	29,6	22,3	28,7	11,3

A la vista de los resultados, puede observarse que las áreas más deficitarias (aquellas que podrían presentar unos I_{GSN} más elevados que los que están presentando en la actualidad dada su posición dentro del sector definida por el ratio normalizado facturación / empleado) son las de calidad y PRL. Por tanto, *el desarrollar herramientas prácticas de gestión para el área temática de PRL, fundamentadas esencialmente en los principios dimanados de los sistemas de gestión de la calidad, son acordes con las necesidades reales de las empresas componentes de la muestra.* Así, las áreas temáticas de PRL y calidad suelen presentar un estado evolutivo parejo en cada una de las empresas analizadas y su desarrollo conjunto se muestra como una necesidad cierta para un eficaz crecimiento de las empresas en sus respectivos sectores de actividad. En este sentido, en la tesis doctoral que ha servido como soporte para el presente artículo, se presentan las bases conceptuales y el desarrollo de un sistema de gestión de la PRL acorde con los principios generales de gestión de la calidad en la empresa, recogiendo a continuación a título orientativo una breve sinopsis de sus líneas directrices.

3. Directrices para la mejora de la eficiencia

En base a las conclusiones enunciadas en el apartado anterior, es preciso dotar al sistema de gestión de unas características de diseño que básicamente se pueden concretar en:

- consideración de los principios básicos de los sistemas de gestión de la calidad
- desarrollo de herramientas que faciliten la participación del trabajador y el flujo de la información.

En estas condiciones, el sistema se va articular sobre cuatro elementos básicos, a saber:

1. **Definición y organización de la política preventiva**

El punto de partida del sistema, será fijar de forma clara y consensuada con los trabajadores los elementos esenciales que regirán el funcionamiento y desarrollo del mismo.

2. **Implantación**

La implantación de la política debe llevarse a cabo de una forma planificada y sistemática. Para ello es preciso en primer lugar identificar cuáles van a ser los elementos sobre los que es preciso intensificar las actuaciones del sistema y establecer estándares y normas de desarrollo de actuaciones.

3. **Medición y revisión de actuaciones**

Una vez implantada la política preventiva, es preciso medir y evaluar el grado de desarrollo de las actuaciones y en caso necesario establecer las oportunas acciones de corrección y control. De esta forma se está en condiciones de definir cuándo y donde se necesita mejorar las actuaciones, con lo que se pueden "realimentar" los elementos anteriores del sistema en su evolución.

4. **Auditoría**

Un enfoque del sistema hacia una mejora continua requiere comparar las medidas de desempeño del sistema con parámetros de referencia, tanto internos como externos. Esta es la base del autocontrol y permite asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos en la política del sistema.

La interrelación de estos cuatro elementos, puede representarse de un modo esquemático en los siguientes términos:

FIGURA 1



La implantación sólida de una política preventiva eficaz en la línea de lo especificado, requiere un desarrollo secuencial de acciones en un horizonte temporal a medio-largo plazo. No obstante, en una primera fase de implantación de la política preventiva, es recomendable considerar una serie de factores clave que sirvan como base para el ulterior desarrollo del sistema en su conjunto y que permitan ejercer un control sobre las necesidades más perentorias en el terreno preventivo. En el presente trabajo, los factores clave propuestos son nueve y se han seleccionado en base a los siguientes fundamentos:

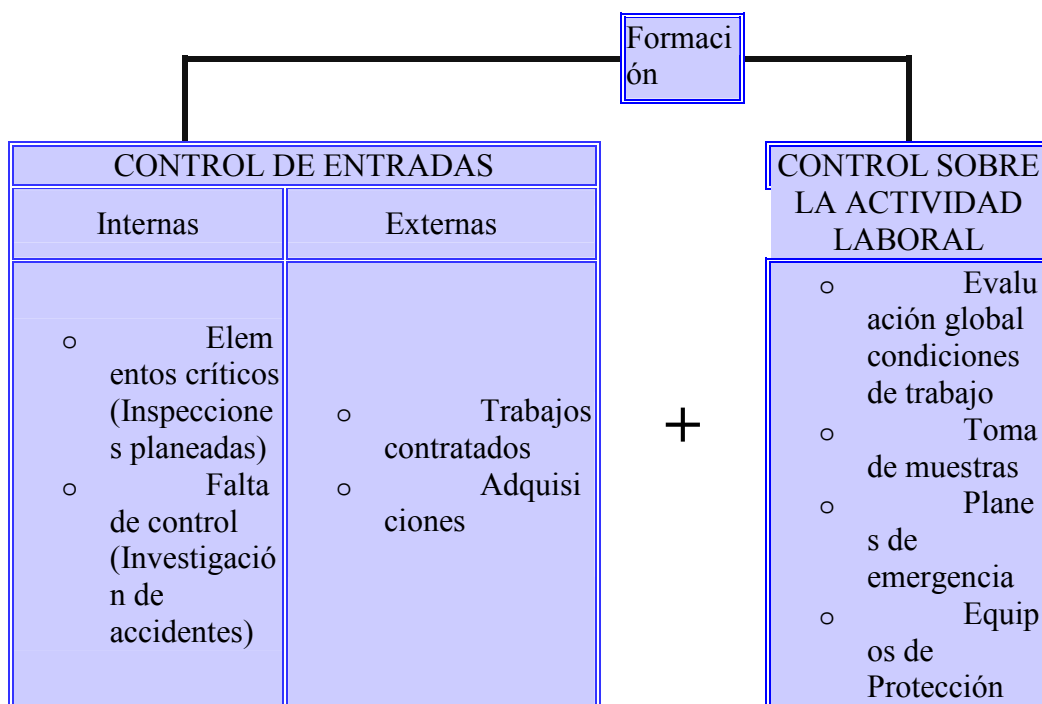
- en primer lugar es preciso controlar una serie de elementos que se pueden considerar como "entradas" del sistema, y que esencialmente se pueden subdividir en dos grandes grupos: entradas externas (trabajos realizados por personal externo a la empresa y adquisición de materiales y equipos) y entradas internas (elementos con un potencial de riesgo elevado y faltas de control en elementos básicos del sistema). Para su control se establece el desarrollo de las siguientes herramientas de gestión:
 - Procedimiento para la realización de trabajos contratados
 - Procedimiento para el control de adquisiciones
 - Procedimiento para el desarrollo de inspecciones planeadas (con el cual se ejercerá el control sobre los elementos con potencial de riesgo elevado, también denominados críticos)

- Procedimiento para la investigación de accidentes (con el cual se detectarán las faltas de control sobre los elementos básicos del sistema)
- en segundo lugar es preciso ejercer control sobre las tareas propias de la actividad laboral (potenciando el desarrollo de herramientas que ejercen una acción más activa sobre el arquetipo del subconsciente), para el cual se establece el desarrollo de las siguientes herramientas de gestión:
 - Procedimiento para la evaluación global de las condiciones de trabajo
 - Procedimiento para la toma de muestras ambientales (además de asegurar la fiabilidad de los resultados, el desarrollo de esta herramienta es muy interesante desde el plano formativo, al fomentar el desarrollo de prácticas de trabajo sistematizadas)
 - Procedimiento para el desarrollo y puesta en operatividad de planes de emergencia
 - Procedimiento para la selección y utilización de los equipos de protección individual (aparte de la importancia preventiva de esta modalidad de protección, su sistematización es muy importante pues presenta una serie de peculiaridades que pueden favorecer enormemente la participación activa del trabajador en el diseño y desarrollo de la política preventiva)
- -complementariamente, es preciso sistematizar el programa de formación del personal (mediante el desarrollo de un procedimiento para el desarrollo de las acciones formativas) al objeto de asegurar una adecuada capacitación para una eficaz puesta en práctica de las herramientas desarrolladas.

Esquemáticamente, se puede resumir el planteamiento presentado, en los siguientes términos:

FIGURA 2

Las nueve herramientas básicas en la implantación de la política preventiva





individual

Adicionalmente, se pueden considerar elementos complementarios que coadyuven a la integración del sistema en la estructura organizativa de la compañía y que refuercen su posicionamiento dentro de la formulación de la política estratégica de la misma, como pueden ser la habilitación de sistemas de retribución variable, dirección por objetivos, etc.. Debido a su extensión, su descripción excede el ámbito del presente artículo, pudiendo remitirse el lector interesado al ya referido trabajo de Tesis Doctoral.

4. Reflexión final

Las metodologías y herramientas de gestión esbozadas en este trabajo, dirigidas especialmente a medianas empresas dotadas de suficiente capacidad de gestión, así como a grandes compañías, pretenden ser una ayuda para modernizar la gestión de sus recursos humanos, dotándolas así de medios instrumentales que ayuden a incrementar su competitividad en el horizonte del siglo XXI.

En las pequeñas y medianas empresas la implantación de un programa de Prevención debe hacerse por fases tras examinar y objetivar sus puntos fuertes y débiles, y un esquema general de las fases de implantación debe responder a los siguientes criterios secuenciales:

- Análisis y evaluación del proceso productivo y de sus riesgos con carácter integral.
- Redacción de un Plan de Prevención específico con la participación de los agentes sociales, como resultado del análisis anterior y con carácter de herramienta preventiva de gestión en el medio-largo plazo. Como recomendación el plan debe abarcar un periodo para su total implantación entre los dos y cuatro años, en función de la complejidad y tamaño de la empresa.

La implantación debe hacerse por fases, asegurando la buena acogida y eficacia de cada una de ellas antes de pasar a la siguiente; de ahí la importancia de una motivada participación de todos desde el principio, por lo que una adecuada y personalizada difusión de los objetivos y fases de desarrollo del plan debe ser la primera acción a desarrollar. Esta fase divulgativa debe hacerse en pequeños grupos participativos, donde las sugerencias juegan un papel primordial para el ulterior éxito de la política a implantar, consiguiendo de esta manera la activa implicación y asunción por todos de la política preventiva a seguir.

En las empresas de las estudiadas donde se ha iniciado de esta forma el programa, se ha obtenido una excelente respuesta, que sin duda se reflejará en una clara disminución de la siniestralidad laboral, fruto de un mejor clima laboral, y una sustancial mejora de la competitividad empresarial como resultante de lo anterior.

En otras empresas de gestión más tradicional y que parten de una peor situación en materia preventiva, la acción primordial es la de conseguir una gestión participativa con carácter general como paso previo, siendo para ello adecuado el promover la participación en materia de calidad y de prevención, tanto de sus mandos

(particularmente los directos) como de sus trabajadores, para que la cultura empresarial vaya evolucionando hacia estilos modernos y eficaces de gestión.

Ulteriormente deben formularse programas específicos de evaluación y control del riesgo, así como para la buena práctica del trabajo, en función de la importancia y población expuesta al riesgo. Tras la fase anterior se debe pasar a una de mecanización de datos como herramienta de ayuda a la gestión y el mejor control del riesgo, como fin último del Plan de Prevención, siendo en esta fase fundamental la participación de la población expuesta, ya que sus sugerencias desde el profundo conocimiento del proceso productivo, y particularmente del trabajo que desarrollan, debe constituir una inestimable ayuda en el diseño y puesta en operación de las medidas de control del riesgo.

Si las empresas aceptan y adoptan esta política, deberán día a día mantener el adecuado nivel de tensión que haga que arraiguen en sus organizaciones y que pasen a formar parte de la cultura empresarial en su diario quehacer, tratando de trabajar permanentemente bajo criterios de calidad total y con la suficiente flexibilidad para que la activa y motivada participación de sus recursos humanos se mantenga como garantía de futuro. Sólo acciones sostenidas con tenacidad en el tiempo darán los frutos apetecidos, pues de lo contrario en un corto periodo de tiempo en el cambiante escenario en que hoy se desarrolla muy veloz la economía, se perdería cualquier ventaja competitiva obtenida, siendo estos supuestos bajo los que se ha realizado este trabajo que pretende ser de utilidad para su aplicación en las medianas empresas de nuestro país y en las de mayor dimensión.

Sin una eficaz e integral gestión de los recursos humanos en la empresa no es posible la creación de valor en la misma y por consiguiente sin este requisito no puede asegurarse su permanencia y desarrollo sostenido, por mucha tecnología que se ponga en juego. Este es el principal reto con el que se enfrentan los profesionales de la gestión hoy en día, cuestión ésta que exige la puesta en práctica y mantenimiento sostenido en el tiempo de políticas y herramientas integradoras en la línea de las presentadas en el trabajo.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a la dedicación conocimientos y orientaciones metodológicas de los Profesores del Departamento de Organización Industrial y Gestión de Empresas de la Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla, Doctores Bueno Lidon, Gutiérrez Fernández, Larrañeta Astola y Onieva Jiménez. Sea para ellos mi profundo y sincero agradecimiento.

Bibliografía

- BIRD F.E., GERMAN G.L. *Practical loss control leadership*. Longanville (Georgia): International Contorl Institute, 1986.
- BUENO LIDÓN J.M. "Soporte didáctico Planificación Estratégica". Programa de Doctorado "Organización Industrial". Universidad de Sevilla, 1997.
- CHARNES A., COOPER W.W. ET AL. *Data envelopment analysis: theory, methodology, and application*. Norwell, MA (USA): Kluwer Academic Publishers, 1996.

- HSE (Ed.) *Successful Health and Safety Management*. London, 1994.
- LARRAÑETA J. *Programación lineal y grafos*. Sevilla: Servicio de publicaciones de la UNiversidad de Sevilla, 1987.
- OUCHI W. *Los Círculos de Calidad y Productividad*. Barcelona: ODE Gestión de Planificación Integral S.A., 1982.
- PORTILLO GARCÍA-PINTOS J. *Diseño de modelos participativos e integrados de gestión de la prevención de riesgos laborales aplicables a poblaciones reales y representativas del tejido industrial de las PYMES en España*. Sevilla. Tesis Doctoral inédita, 2002.
- PORTILLO SOSA J. Problemas de competitividad en las PYMES: aporte de estrategias y soluciones. En Cursos de verano UIMP. Santander, 1994.
- SCHEEL H. *Efficiency Measurement System (EMS) v. 1.2. Documentation*. Dortmund: Universidad de Dortmund, 1999.