

Evaluación y benchmarking de pymes manufactureras: un estudio empírico utilizando QuickView

El trabajo presenta un estudio empírico sobre una muestra de empresas manufactureras de las Comunidades Autónomas del País Vasco y Navarra resultado de la aplicación de una herramienta homologada en USA de evaluación y *benchmarking* de empresas, *QuickView*. La muestra obtenida aunque pequeña es «representativa» de empresas con más de 50 y menos de 250 empleados de actividades «metálicas». El estudio incluye la valoración obtenida para los 13 indicadores de rendimiento general por funciones, así como los factores que determinan dichos valores positiva o negativamente, la utilización relativa de diferentes tecnologías y metodologías de producción y administración por todas las empresas de la muestra de forma agregada. Asimismo se presenta una discusión acerca del efecto en los resultados de la certificación ISO 9000, del sector de actividad o del destino de los bienes manufacturados por cada empresa.

Artikuluak Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako manufaktura-enpresen lagin bati buruzko azterlan enpiriko bat jasotzen du. Azterlan hori enpresen ebaluaziorako eta benchmarkingerako USAn homologatutako tresna bat, QuickView, aplikatzearen emaitza da. Lortutako lagina, txikia izanik ere, 50 eta 250 langile bitarteko «metalgintzako» enpresen «adierazgarri» da. Azterlanean, funtzioen araberako etekin orokorraren 13 adierazleentarako lortutako balorazioa barne hartzen da, eta balio horietan eragin onuragarria edo kaltegarria duten faktoreak ere jasotzen dira. Gainera, modu agregatuan, laginean sartutako enpresa guztiek produkzio eta administrazioko teknologiak eta metodologiak zein neurritaraino erabiltzen dituzten adierazten da. Era berean, eztabaida bat jasotzen da, inguruan ISO 9000 egiaztapenaren emaitzetan enpresa bakoitzak manufakturatutako ondasunen jarduera-sektoreak edo helburuak duen eraginaren.

The paper presents an empirical study on a sample of manufacturing SME's from the Autonomous Community of the Basque Country and Navarra that apply an USA homologated assessment and benchmarking tool, *QuickView*. The sample though small is somewhat representative of companies with more than 50 and less than 250 employees of «metallic» industries (SIC 30, 34, 35, 36). The study includes the evaluation of the 13 general performance indicators with its values and the positive and negative factors affecting that value and the relative utilization of production and management technologies and methodologies for all the companies in the sample. We also study with more detail the effect on the former of such items as the ISO 9000 certification, the industry sector, the destiny of the goods produced and the correlation between economic efficiency of the company measured as added value per employee and *QuickView* results.

ÍNDICE

1. Introducción: evaluación de empresas
 2. ¿Qué es *QuickView*?
 3. El proyecto
 4. Población y muestra
 5. Resultados de la encuesta *QuickView*. Resultados del conjunto agregado
 6. Una discusión sobre la correlación entre resultados de la evaluación *QuickView* y la eficiencia económica de la empresa
 7. Conclusión
- Referencias bibliográficas

Palabras clave: benchmarking, pymes manufactureras, quickview, gestión de calidad, ISO 9000, outsourcing

N.º de clasificación JEL: D24, M13, M14

1. INTRODUCCIÓN: EVALUACIÓN DE EMPRESAS

1.1. La evaluación de empresas: distintos agentes, distintos propósitos

La evaluación de empresas por alguna clase de evaluador es una práctica antigua en el mundo de la empresa industrial que puede tomar diferentes aspectos: evaluación de proveedores (evaluación de la calidad del producto, evaluación de los sistemas de producción y/o gestión, certificación del proveedor), autoevaluación y comparación con otras empresas «excelentes» bien sean competidores o no, «*best in class*».

Ya desde los años setenta con programas de certificación de proveedores

(*vendor certification programs*), las grandes compañías norteamericanas se centraron en seleccionar proveedores muy cualificados que pudieran suministrarles la mejor calidad al menor precio. La certificación de proveedores (*vendor certification*) se reemplazó en los años ochenta por los programas de desarrollo de proveedores al reconocer dichas grandes compañías la necesidad de mejorar las capacidades técnicas de sus proveedores. (Simons, 1991)

El problema de la reducción de la base de proveedores y, en consecuencia, de la necesidad de evaluación y certificación de los mismos se incrementó notablemente durante los años ochenta y noventa como consecuencia de dos tendencias

importantes: la «externalización» (*outsourcing*) de muchas operaciones de fabricación por parte de los grandes fabricantes de productos complejos (automóviles, electrodomésticos, maquinaria, etc.), la implantación de las técnicas derivadas de la «filosofía» *just in time* y, en concreto, de las políticas de calidad total.

Este problema se agudiza en la actualidad por efecto de la apertura de mercados mundiales (globalización). Empresas tradicionalmente proveedoras de grandes fabricantes de sectores «motor» de la economía como los mencionados (automóviles, electrodomésticos, maquinaria, etc.) se ven obligadas a competir con fabricantes de terceros países recién llegados a la economía de mercado (Este de Europa, Extremo Oriente). Dicha competencia se incrementa por el desarrollo de las TIC que facilitan actuaciones como el *e-commerce* y, por ejemplo, las «subastas en la red».

Es suficientemente conocido el fenómeno de la ISOmania (Casadesús *et al.* 2000, Merino 2001) que han acometido muchas empresas en los años noventa, precisamente como una consecuencia de los aspectos comentados en el párrafo anterior. Muchas empresas se ven obligadas a certificarse por exigencia de sus clientes que certificadas y todo seguirán evaluándolas. Otras empresas se certifican como acción de marketing, para diferenciarse de actuales o futuros competidores.

A la fiebre de los años noventa y 2000 de certificación según modelo ISO 9000, está siguiendo en la actualidad un interés por la evaluación según modelo EFQM. Tanto la norma ISO 9000:2000 como el

modelo EFQM hacen énfasis en que las empresas hagan *benchmarking* para compararse con empresas excelentes, competidoras o no. Desde la aparición en 1989 de la obra seminal de R. Camp se ha generado una importante literatura acerca de qué medir y cómo hacerlo para evaluar el rendimiento de la propia empresa (De Toni *et al.* (2001), Neely (1995, 1999), Gunasekaran *et al.* (2001)) y también acerca de qué, cómo y con quién comparar sistemas y prácticas de gestión, *performance* de producto, etc. (Forker *et al.* (2001), Mc Namee *et al.* (1999), Voss *et al.* (1997), Zairi (1996)). Sin embargo, parece que en la práctica las empresas son mucho más reticentes a «compararse» que a «certificarse».

1.2. La evaluación de empresas por parte de la administración pública (Simons, 1992)

En los años noventa en USA, los *programas de extensión de la fabricación manufacturera (Manufacturing Extension Programs)*, financiados conjuntamente por la administración y las empresas se convirtieron en la fuerza dominante en el apoyo y la mejora de las pymes. Los centros de tecnologías de fabricación (*Manufacturing Technology Centers*) de los primeros años noventa dieron paso a las asociaciones de extensión de la fabricación (*Manufacturing Extension Partnership o MEP*) que es un programa del Gobierno Federal de los Estados Unidos (ubicado en el Instituto Nacional para la Ciencia y la Tecnología, *National Institute for Science and Technology o NIST*) financiado tanto por el Gobierno Federal como por los Gobiernos de cada Estado de la Unión.

Este tipo de programas son comunes en todas las naciones industrializadas (Japón (Kohesetishi), Brasil (SABRAE), China, Italia, Reino Unido, etc.). Ofrecen asistencia en tecnología y/o financiación y/o marketing, pero tienen limitaciones en el sentido de que la determinación de las necesidades de estas pymes son generalmente una revisión anecdótica por parte del agente de campo que en general es un empleado de la agencia gubernamental correspondiente.

Las limitaciones en la evaluación de las necesidades de las empresas han conducido al desarrollo de metodologías de evaluación que intentan medir las capacidades de las pymes en áreas que van desde la tecnología de fabricación hasta el marketing y, por supuesto, la administración de la empresa. Las metodologías de evaluación están basadas principalmente en los antiguos programas de certificación de proveedores de las grandes compañías en los años setenta aunque se ha hecho necesario actualizar y mejorar dichas metodologías para establecer las prioridades de los programas gubernamentales de apoyo a empresas. Estas prioridades están tanto en la determinación de los servicios que el gobierno (los organismos y agencias públicas) debiera suministrar de forma general como en qué servicios necesita cada empresa en particular. Un resultado complementario es la creación de bases de datos con indicadores de rendimiento que pudieran servir a las pymes como referencia en sus acciones de mejora.

Ejemplos de este tipo de metodologías son *QuickView* del Manufacturing Extension Program de USA (Simons, 1993) o BI (*Benchmarking Index*) sistema nacido en el Reino Unido con pretensiones de ser

extendido al conjunto de la UE (Neely *et al.* 2002, UK-DTI 1998).

2. ¿QUÉ ES QUICKVIEW?

(Simons *et al.* 1997)

QuickView es una herramienta para la evaluación inicial de la empresa que fue desarrollada inicialmente en 1989 con una subvención del Departamento de Desarrollo Económico del Estado de Nueva York. Fue un proyecto del NEMTC (*North-east Manufacturing Technology Center*) en *Rensselaer Polytechnic Institute*, Nueva York, uno de los tres MEP (*Manufacturing Extension Partnership centers*) originales.

Se desarrolló con dos objetivos en mente. Primero, la necesidad de obtener información acerca de empresas pequeñas. Había muy poca información disponible que se refiriera a pequeñas empresas industriales y comparar estas empresas con las estadísticas generales de empresas grandes no tenía ningún sentido. En segundo lugar, el tiempo disponible de un empresario industrial es muy pequeño y los agentes de campo necesitaban un instrumento que permitiera recoger suficientes datos en una o dos horas de tiempo máximo de entrevista.

Quickview está siendo utilizado actualmente por más de 250 agentes de campo en 39 estados de USA y Puerto Rico. Existe una base de datos con resultados de más de 3.485 empresas manufactureras. Los agentes que utilizan *Quickview* son MEP (*Manufacturing Extension Partnership centers*), centros de desarrollo de pymes, centros de la NASA, departamentos estatales de desarrollo económico y centros de transferencia de tecnología de universidades.

Quickview tiene dos partes:

1) **Cuestionario:** Tiene 229 preguntas en 12 apartados (ver www.cnytdo.org):

1. Gestión/ dirección: El proceso por el que se definen y comunican a todos los componentes de la organización los objetivos y las estrategias de la empresa, así como su rendimiento.
2. Recursos humanos: El área de la empresa responsable de los temas relativos a los empleados: contratación, formación y entrenamiento, satisfacción en el trabajo, resolución de conflictos, etc.
3. Gestión comercial y satisfacción de clientes: La evaluación y la cumplimiento de las necesidades de los clientes.
4. Licitación-presentación de ofertas: La forma principal con la que se consiguen nuevos contratos
5. Compras: La compra y manipulación de los materiales necesarios para la producción a niveles de coste y calidad aceptables.
6. Ingeniería y diseño: El desarrollo de las especificaciones técnicas necesarias para la fabricación eficiente de productos y/o servicios.
7. Dirección de operaciones: La definición, gestión y puesta al día de los métodos por los que las operaciones/tareas/trabajo fluyen a través de la planta.
8. Tecnología de fabricación: La gestión eficiente del equipamiento necesario para la producción de bienes y servicios que la empresa suministra a sus clientes.
9. Mantenimiento.
10. Calidad: El envío de productos y servicios que cumplen las expectativas de los clientes

11. Gestión de riesgos medioambientales: El diseño e implementación de procedimientos de fabricación que maximicen el uso eficiente de materias primas y minimicen los efectos medioambientales.
12. Gestión de la información: Eficiencia y calidad de los métodos con que la empresa manipula la información. Se refiere tanto a temas de equipamiento como de gestión.

De las 229 preguntas: 191 requieren una valoración en una escala de Likert de 5 puntos (6 N.A.), 20 requieren una respuesta numérica, 18 requieren un SÍ o NO por respuesta.

2) Informe del perfil de la empresa:

QuickView tiene un sistema experto que suministra la siguiente información:

- Combina las 229 respuestas en 52 índices funcionales y éstos en 13 GPI, índices de rendimiento general. Una respuesta puede entrar en más de un índice y en cada índice entran diferentes respuestas.
- Con los 13 GPI se generan dos perfiles gráficos de la empresa. En primer lugar se compara con todas las empresas de la base de datos dando para cada indicador una posición (1.^{er} cuartil (25% superior), 50% medio, 4.^o cuartil (25% inferior). En segundo lugar se genera el perfil de la misma forma pero comparando la empresa con todas las de su mismo código SIC (Standard Industry Code).
- Se incluye también un informe escrito con las necesidades de mejora de la empresa en el que se indican los resultados de los valores cuantitativos comparados con los mejores resultados de la base de datos.

La base de datos tiene actualmente información de 3.500 empresas, de las cuales:

- 57% de empresas tiene entre 1 y 49 empleados.
- 21% de empresas tiene entre 50 y 99 empleados.
- 9% de empresas tiene entre 100 y 149 empleados.
- 4% de empresas tiene entre 150 y 199 empleados.
- 9% de empresas tiene más de 200 empleados.

En principio no se debería pasar el cuestionario a empresas con más de 250 empleados.

3. EL PROYECTO

En 2002 se inició un proyecto para determinar si esta herramienta y la base de datos existente (3.500 pymes de todo USA) se podían utilizar para evaluar y comparar empresas de fuera de USA. Se eligieron dos áreas geográficas con la cooperación de instituciones locales: las provincias chinas de Dalian y Tianjin y las comunidades del norte de España, el País Vasco y Navarra.

El Departamento de Organización de Empresas de la UPV-EHU (Universidad del País Vasco) que ha desarrollado la parte española del proyecto, también había estado implicado durante el año 2000 en el Proyecto CPD-BI (*Competitive Profile Diagnostic-Benchmarking Index*), dentro del Programa REACTE 1998-2001 (DTI 1998, Berchtold 1999, DRN-IAPMI 2001, Neely *et al.* 2002). En ambos casos (BI y QV) se encontró mucha reserva por parte de las empresas para entrar en este proceso de autoevaluación y comparación y se

tuvo relativamente poca colaboración, excepto por parte de empresas que estaban renovando sus certificaciones ISO 9000 o estaban en procesos de implantación del modelo EFQM.

A lo largo de 2003 se obtuvo una muestra de empresas de ambas comunidades y se concluyó que *QuickView* era perfectamente aplicable, los resultados obtenidos eran coherentes y significativos para la muestra española. Sin embargo, la comparación directa con los datos de empresas americanas ofrecía dudas. Es decir, *QuickView* es útil para crear una base de datos española pero para hacer una comparación con la base de datos americana hace falta una depuración de esta última. Los resultados de dicho proyecto se presentan en Ochoa (2003).

En las páginas que siguen se presenta una segunda fase del proyecto que consiste en analizar los datos de la muestra de empresas de las Comunidades Autónomas del País Vasco y Navarra.

El objetivo de *QuickView* es hacer una «radiografía» de una empresa y compararla con un «agregado», una base de datos. El objetivo de nuestro trabajo sin embargo, es utilizar *QuickView* para generar ese «agregado» de empresas de nuestro país y después estudiarlo. En concreto se pretende analizar de forma agregada:

- Los resultados de los 13 indicadores generales de rendimiento funcional:
 - Gestión de ofertas y licitación.
 - Gestión de la comunicación interna.
 - Gestión de la documentación.
 - Gestión del diseño.
 - Gestión de los recursos humanos.
 - Gestión de la información.
 - Dirección general.

- Tecnología de fabricación.
- Gestión comercial.
- Gestión medio ambiental.
- Gestión de la producción.
- Gestión de compras.
- Gestión de la calidad.

Se trata de determinar si hay un patrón generalizado de áreas fuertes o débiles.

—En la valoración obtenida para cada indicador, influyen positiva o negativamente diferentes factores: tecnología, estrategias de operaciones, políticas de organización y de recursos humanos y eficiencia productiva. Se pretende analizar la utilización de:

- Tecnologías de: producción (CAD, CAM, PLC, robots, antigüedad de la maquinaria...), administración (contabilidad, nóminas, MRP,...) o información (LAN, bases de datos, EDI, código de barras,...).
- Estrategias de operaciones: diseño propio, utilización de subcontratación, certificaciones de calidad, procedimientos y registros en las diversas funciones.
- Políticas de personal: empleo de mano de obra indirecta, turnos de trabajo, incentivos, rotación de puestos, formación y entrenamiento, reconocimiento, comunicaciones internas transversales y verticales, fijación y comunicación de objetivos,...

Indicadores de eficiencia: entregas a tiempo, rechazos de clientes, rechazos en control de calidad, ocupación de la planta, rechazos en compras,...

Además de un estudio del agregado total de empresas de la muestra se ha es-

tudiado la influencia en los anteriores resultados de aspectos como la certificación ISO 9000, el sector de actividad o el destino de los bienes producidos. También se ha estudiado la correlación entre los resultados de la evaluación *QuickView* y la eficiencia económica de la empresa.

El estudio es básicamente descriptivo y analiza medias y proporciones, diferencias de medias mediante los test T de Student o F de Fisher (ANOVA) y diferencias de proporciones mediante los test Z o Chi.

La aportación principal del trabajo radica, en nuestra opinión, además de en la utilización de una herramienta novedosa y en la defensa del *benchmarking* como técnica valiosa para las empresas y para la administración pública, en la determinación de la existencia de determinados patrones de comportamiento en las empresas: la existencia de fortalezas y debilidades en determinadas áreas de gestión que posteriormente clasificaremos como «técnicas», «comerciales» o «humanas», la mayor o menor utilización de determinados sistemas y técnicas que influyen en las anteriores como la utilización de TIC o la certificación ISO 9000 y si dicha utilización es complementaria o alternativa.

El trabajo también intenta establecer una tipología de empresas basada en el sector de actividad o el destino de los bienes producidos pero no se obtienen resultados concluyentes.

4. POBLACIÓN Y MUESTRA

El ámbito geográfico del estudio son las Comunidades Autónomas del País Vasco y Navarra. Incluimos alguna infor-

Cuadro n.º 1

Datos industriales del País Vasco y Navarra

	País Vasco	Navarra
Población total	2.082.587	569.628
V.A.B. (M€)	40,639	10,822
Industria (% VAB)	30%	33%
Industria (% empleo total)	28%	28,5%
Empresas industriales	15.718	5.218
Empleados totales en la industria	198.487	68.888

Fuente: (INE (www.ine.es), EUSTAT (www.eustat.es), IN (www.cfnavarra.es).

mación acerca del tamaño y composición de sus sectores manufactureros que conjuntamente representan cerca del 15% del valor añadido bruto español.

Ambas comunidades presentan un amplio espectro de actividades manufactureras, lo que conviene al desarrollo de este proyecto. En ambas tiene una presencia importante el sector de automoción (montaje de vehículos, y fabricación de componentes, herramientas y maquinaria), los electrodomésticos, los artículos metálicos para muchas aplicaciones diferentes y un conjunto de otras actividades «no metálicas» como el papel, el caucho y el plástico y, en Navarra, la industria alimentaria.

La aplicación de la encuesta fue más difícil de lo esperado. Las empresas fueron bastante resistentes a entrar en este proceso, incluso aunque se contó con la colaboración de alguna asociación sectorial como AFM (Asociación de Fabricantes de Máquina Herramienta). En general se contó con una respuesta positiva de menos del 10% de las empresas contactadas.

Actualmente tenemos una base de datos con los resultados de 32 empresas. Esto no es suficiente como para proyectar conclusiones universales, pero consideramos que la información obtenida es valiosa dado que la muestra es bastante consistente:

- Todas las empresas tienen más de 10 y menos de 250 empleados.
- El 32% de las empresas de la muestra pertenecen al sector SIC 34 (Artículos metálicos), otro 32% pertenece al SIC 35 y, el último 36% pertenece a un conjunto de otras actividades manufactureras.
- El 55% de las empresas tienen la certificación ISO 9000.
- El 20% de las empresas fabrica productos de consumo, el 30% bienes de equipo y el 50% bienes intermedios.

Es importante enfatizar que a pesar del tamaño relativamente pequeño de la muestra, las respuestas dan información valiosa porque el proceso de evaluación implica un contacto prolongado de los evaluadores con la empresa: di-

Cuadro n.º 2
Muestra de la encuesta
 (%)

	Muestra	Población
Empleo		
>10-49	30	78
50-99	36	12
100-199	27	7
200-499	7	2
>500	0	1
SIC		
30 Caucho y Plástico	11	5
34 Artículos Metálicos	32	38
35 Maquinaria Mecánica	32	14
36 Equipo eléctrico y electrónico	11	4
Otros	14	39
Empresas (n.º)	32	4.676

Fuente: SIC: Standard Industry Code.

versas cartas y llamadas telefónicas, una visita a la empresa para la contestación al cuestionario que implica unas dos horas más otra visita de otra hora para comentar los resultados y el informe de necesidades de mejora. Entre la toma de datos y el informe final discurre menos de una semana.

5. RESULTADOS DE LA ENCUESTA **QUICKVIEW PARA EL CONJUNTO AGREGADO DE LA MUESTRA**

5.1. **Indicadores generales de rendimiento por función**

En la cuadro n.º 3 se presentan los resultados de los 13 indicadores generales

de rendimiento por función con los factores positivos y negativos que afectan a dicho resultado

Los 13 indicadores que se mencionan son los que utiliza *QuickView*, no es función de este trabajo discutirlos, tanto en el sentido de si sería mejor utilizar otros o cómo se miden o cuál es su jerarquización. A este respecto simplemente haremos algunos comentarios.

Se trata de 13 indicadores de resultados (performance) de funciones que todas las empresas desempeñan, algunas de ellas pueden corresponder a departamentos «con existencia física» pero otras (documentación, gestión de residuos, tecnología de fabricación, gestión de la información) pueden estar difuminadas en di-

Cuadro n.º 3

Indicadores de rendimiento general por funciones

	Media	Desv (%)	Factores positivos	Factores negativos
Gestión de la información	82,4	14,13%	Amplio uso de las TIC para la gestión Existencia de procedimientos en la mayoría de áreas	
Ingeniería y diseño	75,1	22,83%	Uso de las TIC para el diseño (CAD) Procedimientos para diseño y dibujo	Falta de procedimientos y/o pocas comunicaciones interdepartamentales para cambios de diseño Pocas reuniones periódicas para proyectos
Presentación de ofertas	74,8	16,24%	Procedimientos Registros	Falta de información y documentación sobre ofertas-licitaciones fallidas
Documentación	72,5	29,39%	Registros de muchos temas (el efecto de ISO 9000)	Falta de registros para gestión de recursos humanos, gestión de residuos y contaminación o gestión comercial
Compras	70,2	19,07%	Procedimientos Registros Información sobre proveedores Relativamente pocas faltas de stock, retraso de proveedores o compras defectivas.	Poca integración de proveedores Procedimientos para licitaciones
Dirección general	69,6	23,17%	Líneas de autoridad y responsabilidad claramente definidas y documentadas Receptividad a la opinión de los empleados Desarrollo de nuevos proyectos e inversiones estratégicas en el último años	Mucho empleo indirecto 43% de las empresas solo tienen un turno de trabajo Baja comunicación de objetivos y rendimientos
Gestión de la producción	69,1	18,82%	Procedimientos para planificación y control Registros de órdenes	Cuellos de botella mientras se mantiene solo un turno Órdenes fuera de plazo Largos plazos de maduración

Cuadro n.º 3 (continuación)
Indicadores de rendimiento general por funciones

	Media	Desv (%)	Factores positivos	Factores negativos
Gestión comercial	66,1	18,91%	Relaciones con cliente e implicación de éstos en el diseño de productos	Falta de información y documentación en sobre competidores y % de mercado
Calidad	65,7	25,31%	57% de las empresas tienen certificados ISO o de clientes Relativamente buenos resultados de calidad en las empresas certificadas pero no tanto en las no certificadas	43% de las empresas no tienen certificación de clientes Falta de procedimientos para chatarra o recuperación Poco uso de SPC, inspección automática o CMM
Comunicaciones	65,7	27,24%	Receptividad a la opinión de los empleados	Comunicaciones Top-Down débiles: objetivos, resultados Falta de comunicaciones interdepartamentales: razón de ofertas fallidas, resultados de los competidores, cambios de diseño
Tecnología de fabricación	62,5	28,45%	Registros de tiempos de parada. Implicación de los trabajadores en la preparación de las máquinas pero no en el mantenimiento Responsabilidad de los empleados sobre herramientas y máquinas Mucha utilización de la subcontratación	Maquinaria antigua Poco uso de inspección automática o CMM Relativamente poco uso de SMED Poco uso de robots
Gestión de residuos y contaminación	59,5	30,95%		Falta de procedimientos y registros
Gestión de recursos humanos	57,1	23,14%	Muy poco absentismo o movilidad laboral Evidencia relativa de orgullo sobre la empresa	Poco reconocimiento de personas, empowerment, rotación de puestos de trabajo, entrenamiento. Poca información sobre resultados individuales o colectivos. Pocos sueldos variables con incentivos.

versos departamentos o en toda la organización. Es decir, se trata de indicadores de resultados globales de la empresa.

No están jerarquizados, unos no son más importantes que otros aunque, sin duda, los resultados de unos influyen en otros y en la competitividad general de la empresa.

Se pueden clasificar en las siguientes categorías:

- Funciones «comerciales»: porque implican negociaciones con agentes externos a la empresa, presentación de ofertas, compras, gestión comercial.
- Funciones «técnicas»: son las funciones básicas para el desempeño de las operaciones internas, ingeniería y diseño, gestión de la producción, gestión de la calidad, gestión de residuos.
- Funciones de «relaciones humanas»: gestión de los recursos humanos, comunicación, dirección general.
- Funciones de «apoyo»: documentación, gestión de la información, tecnología de fabricación.

Las funciones con mejores resultados son gestión de la información, ingeniería y diseño, documentación, licitaciones y compras, todas ellas obteniendo más de 70 puntos como valor medio sobre 100 posibles.

Las funciones más débiles son gestión de residuos y contaminación y gestión de recursos humanos, ambas con menos de 60 puntos como valor medio. Hay más de un 44% de diferencia en puntuación entre las funciones con mejor y peor resultado.

No se puede hacer una afirmación rigurosa, pero con la debida prudencia se

puede afirmar que obtienen mejores resultados las funciones de «apoyo», después las «comerciales», en tercer lugar las «técnicas» y, en último lugar, las de «relaciones humanas»

Es interesante remarcar los siguientes aspectos:

- Alta puntuación en gestión de la información o documentación pero baja puntuación en comunicación bien sea arriba-abajo o interdepartamental. Ello debido a falta de compartición de la información, pocas reuniones periódicas, falta de comunicación sobre resultados y rendimientos, etc.
- Aunque todas las empresas de la muestra son manufactureras los resultados de algunas funciones «técnicas» (gestión de la producción, gestión de calidad, tecnología de fabricación), están por debajo de la media. Las razones son los regulares índices de eficiencia (ver cuadro n.º 4) (cuellos de botella, baja tasa de utilización de la capacidad de taller, bajo porcentaje de órdenes en plazo), la relativa poca automatización de procesos de fabricación y la antigüedad de la maquinaria.
- Hay muchas empresas con la certificación ISO 9000 (57%) pero los resultados de la función gestión de calidad están por debajo de la media por las siguientes razones:
 - Hay un uso relativamente bajo de sistemas de control de procesos: control estadístico de calidad-SPC (53%), inspección automática (30%), máquinas de medir coordinadas-CMM (27%).
 - Indicadores de eficiencia relativamente bajos (ver cuadro n.º 4).

Cuadro n.º 4
Indicadores de eficiencia

	Total	ISO	No ISO	Test Z
Tasa de utilización de la capacidad de la planta				1,96
75% o más	63%	75%	45%	1,69
Menos del 75%	37%	25%	55%	-1,69
Órdenes en plazo (%)				
90% o más	40%	71%		3,93
Menos del 90%	60%	29%	100%	-3,93
Existen uno o más cuellos de botella en la planta				
Sí	70%	69%	74%	-0,3
No	30%	31%	26%	+0,3
Tasa de defectuosos en productos comprados				
Menos del 0,1%	29%	37%		2,21
>0,1% - <1%	38%	6%	37,5%	-1,76
>1%	33%	56%	62,5%	-0,38
Tasa de rechazo de clientes a productos entregados				
Menos del 0,1%	41%	47%	29%	0,99
>0,1% - <1%	32%	20%	57%	-2,15
>1%	27%	33%	14%	1,16
Tasa de rechazo interno a productos acabados				
Menos del 0,1%	25%	27%	14%	0,81
>0,1% - <1%	50%	27%	29%	-0,11
>1%	35%	46%	57%	-0,63

Tasa de utilización de la capacidad de taller, porcentaje de órdenes en plazo, tasa de defectuosos en compras, tasa de rechazo de clientes, tasa de rechazo interno en productos acabados.

—Baja puntuación en gestión de recursos humanos. Hay poco reconocimiento de las personas por resultados, apoderamiento, rotación de puestos de trabajo o entrenamiento

interno. Hay pocos salarios variables con incentivos. Pero también hay poco absentismo o cambio de empresa y una relativa sensación de orgullo de la empresa.

5.2. Factores que influyen en los resultados funcionales

QuickView valora cuatro tipos de factores: la utilización de tecnologías de in-

formación y comunicaciones, las políticas de personal, las estrategias y políticas organizativas y los indicadores de eficiencia funcional. Estos últimos deberían ser una consecuencia de los anteriores. En principio una alta utilización de TIC o determinadas políticas deberían conducir a mayor eficiencia, pero *QuickView* sólo valora el agregado. Esta actuación tiene sentido porque una empresa puede responder «optimistamente» a las preguntas sobre utilización de tecnologías y políticas pero tener malos índices de eficiencia. El sistema experto de *QuickView* introduciría este efecto con peso negativo en la valoración global del índice funcional.

En el estudio sobre la innovación organizativa y tecnológica de las empresas españolas (Huerta, 2002), se utilizan dimensiones muy parecidas para analizar la competitividad y la flexibilidad de las empresas españolas: la tecnología, los recursos humanos, la arquitectura organizativa y la calidad.

5.2.1. Utilización de tecnología (ver cuadro n.º 5)

—Hay uso muy extendido de tecnologías de información y comunicaciones. Prácticamente el 100% de empresas usan ordenadores personales, e-mail, bases de datos y redes locales. Más del 50% usan EDI (*Electronic Data Interchange*) y código de barras.

—También está muy difundido el uso de sistemas informatizados para administración y gestión (nóminas 97%, contabilidad 93%, ERP 90%).

—Hay un uso bastante extendido de algunas tecnologías de automatización

en producción o diseño (CAD 80%, CN 73%, PLC 67%, MRP 52%).

—Hay bastante menos utilización de tecnologías como: robots, inspección automática, máquinas de medir coordenadas, CAE, CAM. Todas ellas se usan en menos del 40% de las empresas.

—Sin embargo la edad de la maquinaria y las instalaciones es bastante alta. En el 60% de las empresas tiene más de 10 años.

5.2.2. Utilización de sistemas y políticas de gestión (ver cuadro n.º 6)

Estrategias de operaciones

—El 80% de las empresas subcontratan en alguna medida sus operaciones. La razón básica, no es la falta de *know how*, sino la falta de capacidad (de horas disponibles) y el coste.

—El 70% de las empresas de la muestra diseñan sus propios productos. Esto es resultado del sesgo de la muestra hacia empresas proveedoras del sector del automóvil bien de piezas y componentes, bien de maquinaria.

—El 57% de las empresas de la muestra tienen una certificación ISO 9000, un 23% una certificación ISO 14000 y un 7% un premio EFQM.

—Algo más del 60% señalan que la minimización de residuos es un tema estratégico y que hace seguimiento de materias tóxicas, un 56% tiene un sistema de logística inversa. Las razones de este interés, sin embargo, tienen más que ver con obligaciones legales que con la percepción de que la «fabricación verde» sea realmente una ventaja competitiva. No hay muchas empresas que mencionen la reciclabilidad

Cuadro n.º 5
Utilización de tecnologías de información y comunicaciones
 (%)

	Total		ISO		No ISO		Test Z 1,96
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Funciones administrativas							
Utilización de ordenadores personales (PC)	100	0	100	0	100	0	
E mail	100	0	100	0	100	0	
Bases de datos	97	3	100	0	92	8	1,16
LAN (Local Area Network)	93	7	100	0	85	15	1,67
EDI (Electronic Data Interchange)	73	27	82	18	62	38	1,28
Código de barras	57	40	71	24	38	62	1,76
<hr/>							
Nóminas	97	3	100	0	92	8	1,16
Contabilidad general	93	7	100	0	85	15	1,67
ERP	90	10	100	0	75	25	2,23
Gestión de la producción e inventarios (MRP)	52	3	65	0	33	8	1,70
Listas de materiales-bill of materials (BOM)	50	3	53	0	46	8	0,37
<hr/>							
Funciones de producción							
CAD	83	7	100	0	62	15	2,80
Máquinas CN o CNC	73	17	82	12	62	23	1,28
PLCs (Programable logic control)	67	27	82	18	46	38	2,08
CAM	43	40	47	35	38	46	0,47
Robots	40	43	47	41	31	46	0,90
CAE	37	43	53	29	15	62	2,12
Inspección automática	30	57	53	41	0	77	3,14
C.M.M. (Máquina de medir coordinada)	27	43	41	35	8	54	2,06
<hr/>							
Edad media de la maquinaria							
< 10 años	40		44		33		0,61
> 10 años	60		56		67		-0,61

de sus productos fabricados o de que compren más materiales reciclables.

Políticas organizativas y de personal

—Un 80% de las empresas tiene establecidos objetivos financieros, pero solo un 65% los tiene formalizados y un 43% los comunica a sus empleados.

—Un 80% de las empresas evalúa y comunica sus rendimientos a los opera-

rios con una periodicidad igual o inferior al mes, frente a un 20% que los comunica con una periodicidad superior o no los comunica.

—Un 77% de las empresas incentivan la formación permanente de los empleados, un 63% con programas de aprendizaje y entrenamiento internos.

—Un 60% de las empresas utilizan la rotación de empleados en puestos de tra-

Cuadro n.º 6
Políticas de gestión
 (%)

	Sí	No	N.A.
Estrategias de Operaciones			
Servicio interno de atención a reclamaciones de clientes	93	7	
Hay un programa de mantenimiento de equipos e instalaciones	80	17	3
Utiliza subcontratación	80	20	
Diseño de producto propio	70	30	
La minimización de residuos y contaminación es un tema estratégico	66	26	8
Hace seguimiento de materias tóxicas	63	36	
Tiene la certificación ISO 9000	57	43	
Es un proveedor certificado de algún cliente	57	30	13
Existe algún sistema de logística inversa	56	44	
Utiliza control estadístico de procesos (SPC)	53	33	
Tiene la certificación ISO 14000	23		
Tiene algún premio EFQM	7		
Relativas a la organización y el personal			
Comunica rendimiento a los empleados con periodicidad inferior al mes	80	20	
Incentivos a la formación	77	23	
Existen objetivos financieros formalizados	65	35	
Existen programas internos de aprendizaje y entrenamiento	63	37	
Rotación de puestos de trabajo	60	40	
Reuniones formales para seguimiento de proyectos con periodicidad inferior al mes	55	45	
Los empleados conocen los objetivos financieros	43	57	
Existen salarios variables ligados a rendimiento	40	57	3
Reconocimiento de meritos del personal	40	60	
Hay problema de absentismo	37	63	
Hay problema de movilidad-rotación de personas	13	87	
Hay evidencia de que están orgullosos de la empresa	35	25	40(=)
Turnos de trabajo			
	1	2	3
	43	13	43
MOD (% empleo total)			
	>70%	70-60%	<60%
	48	24	28
Técnicos (% empleo)			
	<5%	5-10%	>10%
	45	34	21

bajo, en un 40% existen salarios con incentivos ligados al rendimiento.

—Sólo un 40% de empresas hacen algún tipo de reconocimiento a los empleados.

—Hay problemas de absentismo en un 37% de empresas y de rotación de personas en un 13%.

—En un 35% de empresas los empleados se muestran bastante o muy orgullo-

sos de la misma frente a un 25% que lo están poco o nada. Un 40% están razonablemente orgullosos de la empresa.

5.3. El efecto de la certificación ISO 9000

Hay una fuerte evidencia de que las empresas con certificación ISO 9000 obtienen mejores indicadores y resultados:

- Obtienen mejores puntuaciones *QuickView* (ver cuadro n.º 7):
 - En todos los indicadores funcionales aunque la diferencia en licitaciones o gestión de la información no sea estadísticamente significativa.
 - El perfil de puntos fuertes y débiles es bastante similar entre empresas con y sin certificación excepto en

documentación, compras, dirección general en las que las no certificadas lo hacen significativamente peor.

Hemos utilizado el test T de Student para comparar los valores medios ($\alpha = 0,05$; $T = 2,04$).

- Utilizan más TIC (CAD, CN, PLC, SPC, MRP). Ver cuadro n.º 5.
- Utilizando el test Z de dos colas ($\alpha = 0,05$; $Z = 1,96$) se comprueba que es significativamente mayor en la compañías con certificación el uso de sistemas CAD, ERP, PLC, inspección automática, máquina de medir coordinada.
- Utilizan más diseño propio y más subcontratación pero la diferencia no es estadísticamente significativa. Sí lo es el mayor uso de control estadístico de procesos.

Cuadro n.º 7

La influencia de la certificación ISO 9000 en los resultados de *QuickView*

	Total		ISO		No ISO		Test t 2,04
	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.	
Gestión de la información	82,400	11,646	85,94	7,47	77,77	14,57	2,00
Ingeniería y diseño	75,067	17,138	81,06	11,32	67,23	20,53	2,36
Documentación	72,450	21,294	85,85	7,91	54,92	20,62	5,69
Presentación de ofertas	71,417	15,881	75,09	13,59	66,62	18,20	1,46
Compras	70,200	13,386	79,47	9,39	58,08	12,35	5,40
Dirección general	69,617	16,130	79,21	11,19	57,08	12,69	5,06
Gestión de la producción	69,100	13,008	76,06	10,49	60,00	10,19	4,21
Gestión comercial	66,083	12,496	71,32	9,86	59,23	12,56	2,96
Calidad	65,687	16,623	74,27	12,96	54,46	14,25	3,97
Comunicaciones	65,670	17,891	73,98	13,23	54,81	17,74	3,40
Tecnología de fabricación	62,467	17,771	70,59	15,22	51,85	18,28	3,06
Gestión de residuos y contaminación	59,533	18,424	66,06	13,75	51,00	20,71	2,39
Gestión de recursos humanos	57,083	13,209	61,41	10,95	51,42	14,16	2,18

—Tienen mejores índices de eficiencia y resultados de calidad (ver cuadro n.º 4). Tienen mayor utilización de la capacidad del taller aunque la diferencia no es concluyente, terminan mayor proporción de órdenes en plazo, tienen mejores tasas de defectuosos en compras o de rechazos de clientes.

5.4. Efecto del sector de actividad

Es mucho más difícil afirmar el efecto del sector de actividad. Hemos estudiado los resultados de dos sectores, SIC 34 y SIC 35+36. Todos ellos son actividades «metálicas». Están relacionados principalmente con la automoción, los electrodomésticos o la construcción. Ambos sectores tienen proporciones parecidas de empresas con certificación ISO 9000, los resultados *QuickView* son muy parecidos aunque no idénticos y tienen similares índices de eficiencia en calidad.

5.5. El efecto del destino de los bienes producidos.

La influencia del destino de los bienes producidos tampoco parece ser determinante, aunque los fabricantes de bienes intermedios parecen tener mejores resultados pero no hay evidencia concluyente.

6. UNA DISCUSIÓN SOBRE LA CORRELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN QUICKVIEW Y LA EFICIENCIA ECONÓMICA DE LA EMPRESA

En base a la información económica que las empresas están obligadas a de-

positar anualmente en el Registro Mercantil y de la que se ha podido disponer, se ha realizado un análisis de correlación entre resultados de la evaluación *QuickView* y:

- Eficiencia económica (productividad) medida en términos de valor añadido por empleado. Definimos valor añadido como ventas netas – gastos transferidos a la empresa desde el exterior (aprovisionamientos + trabajos y servicios exteriores).
- Rentabilidad económica medida en términos de BAIT/activo (BAIT = beneficio antes de intereses e impuestos).

Se han utilizado los datos del año 2001, últimos disponibles para todas las empresas de la muestra.

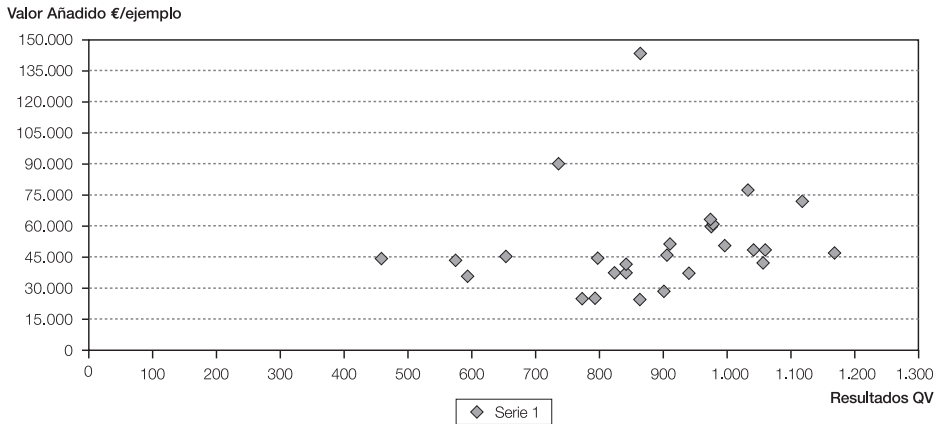
Hay una tenue correlación entre los resultados de la evaluación *QuickView* y la eficiencia (productividad) de la empresa medida en términos de valor añadido por empleado como se indica en el gráfico n.º 1. Aunque en términos generales las empresas con mayor valor añadido por empleado tienen mejores resultados y las empresas con menor valor añadido por empleado tienen peores resultados, no hay una correlación estrecha. Las empresas con los mejores o los peores resultados *QuickView* no son las empresas con el mayor o el menor valor añadido.

Un 38% de las empresas con menos de 40.000 €/empleado caen en el 4.º cuartil y ninguna en el 1.º pero un 17% de las empresas con más de 60.000 €/empleado también caen en el 4.º cuartil.

Como se ve en el gráfico hay una diversidad muy grande de resultados entre las empresas con valores de entre 40.000 y 60.000 €/empleado.

Gráfico n.º 1

Correlación entre eficiencia (valor añadido por empleado) y resultados de la evaluación QuickView



Correlation Coef. $r = 0,170$
 T Student (empirico) $t = 0,87$
 T Student ($\alpha = 0,05$) $t = 2,04$

Cuadro n.º 8

Eficiencia y resultados QuickView (%)

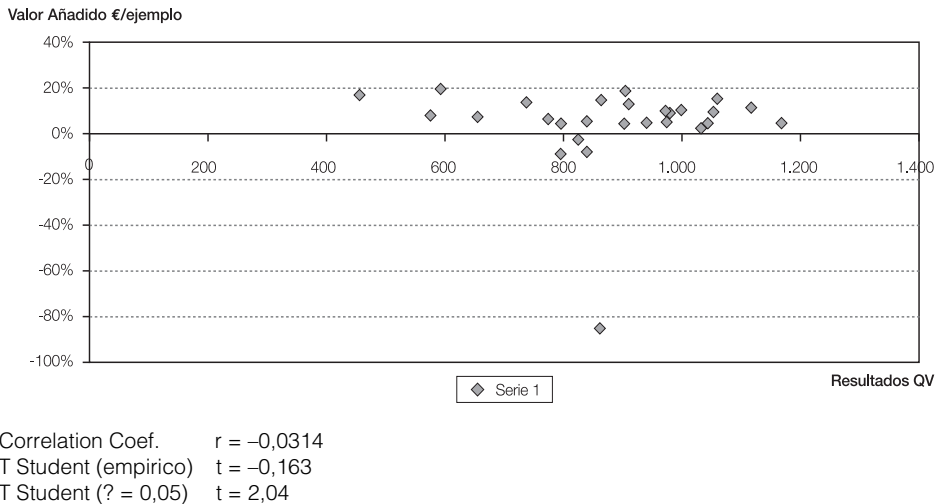
VA (€)/Empl.	Resultados QuickView			ISO 9000
	1 st Cuartil	2 - 3 rd Cuartil	4 th Cuartil	
<40.000	0	63	38	29
40.000-60.000	38	38	23	50
>60.000	33	50	17	21
N.º Empresas	7	16	7	14

Tampoco hay correlación entre certificación ISO 9000 y eficiencia económica en términos de valor añadido por emplea-

do. Las empresas con mayor VA tienen la proporción más baja de empresas certificadas.

Gráfico n.º 2

Correlación entre Rentabilidad Económica (BAIT/activo) y resultados de la evaluación



Donde verdaderamente no hay ninguna correlación es entre resultados *QuickView* y rentabilidad económica, como se indica en el gráfico n.º 2.

Se puede concluir que las empresas con certificación ISO 9000 tienen mejores resultados en la evaluación *QuickView* y esto significa que son más fiables y «trazables» como proveedores y quizás más productivas pero, probablemente, no significa que sean más rentables.

7. CONCLUSIÓN

Como se describió en Ochoa *et al.* (2003) *QuickView* es una herramienta valiosa para la evaluación y el asesoramiento

de empresas manufactureras. Conforme la base de datos tiene más elementos, mejora la referencia para que una empresa individual se pueda comparar pero sobre todo es una herramienta útil para ser utilizada por analistas externos.

La muestra actual no es grande, 32 empresas, pero podemos concluir que esta muestra es representativa de empresas con más de 50 y menos de 250 empleados de industrias «metálicas» SIC 30,34,35,36. En cualquier caso este es un proyecto en marcha que se continuará con la extensión del mismo a otras regiones y otros sectores de actividad.

Algunos resultados del estudio de la muestra de empresas de la CAE y Navarra son:

- Hay más empresas de la muestra que han invertido en TIC para administración que para producción. Y más empresas que han invertido en automatización de la producción (CN, PLC) que en gestión de la calidad (ISO 9000).
- Los temas relativos a «*relaciones humanas*» (comunicación, apoderamiento, entrenamiento, incentivos) son los más débiles de todos los aspectos de gestión mientras que los temas de «*apoyo burocrático*» (gestión de la información, documentación) son los más fuertes.
- Las empresas con certificación ISO 9000 dan mejores resultados que las no certificadas en casi todos los aspectos, incluyendo resultados de calidad, aunque también podría ser mejorado en ellas.
- No hay correlación estricta entre resultados *QuickView* o certificación ISO 9000 y eficiencia económica en términos de valor añadido por empleados o BAIT/activo. Pero las empresas con certificación obtienen mejores resultados *QuickView* y, en general, son más fiables como proveedores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTCHOLD, S. (1999): «Benchmarking in SMEs: A Benchmarking methodology and its application». *The Benchmarking Review*, September-October.
- CAMP, R. (1989): *Benchmarking: the search for industry best practices that lead to superior performance*. ASQ Quality Press.
- CASADESÚS, M., HERAS I., OCHOA LABURU, C. (2000): «Implantación de la normativa ISO 9000 en las comunidades autónomas de Cataluña y el País Vasco: conclusiones de dos estudios empíricos». *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, n.º 8.
- DTI (Department of Trade and Industry) (1998): *The United Kingdom Benchmarking Index. Closing the Gap*. DTI.
- DRN/Gabinete de Apoio ás PME-IAPMEI (2001): *BenchmarkIndex - Un estudo Europeu*. www.iapmei.pt.
- GUNASEKARAN, A., PATEL, C., TIRTIROGLU, E. (2001): «Performance measures and metrics in a supply chain environment». *Int Journal of Operations and Production Management*, Vol 21, n.º 1/2.
- FORKER, L.B., MENDEZ, D. (2001): «An analytical method for benchmarking best peer suppliers». *Int. Journal of Operations and Production Management*, Vol 21, n.º 1/2.
- HUERTA ARRIBAS, E. (2002): *Los desafíos de la competitividad: la innovación tecnológica y organizativa de la empresa española*. Fundación BBVA.
- MCNAMEE, P., GREENAN, K., MCFERRAN, B. (1999): «The Competitive Analysis Model (CAM)». *Benchmarking: an International Journal*, Vol 6, n.º 2.
- MERINO DIAZ DE CERIO, J. (2001): *La calidad en la Empresa Industrial española*. Fundación BBVA.
- NEELY, A., SZWEJCZEWSKI, M., FARRAR, Y.F. (2002): *Benchmarking Index. A European Study*. RE-ACTE. (www.benchmarking-in-europe.com/EBF).
- NEELY, A., GREGORY, M., PLATTS, K. (1995): «Performance measurement system design». *Int Journal of Operations and Production Management*, Vol 15, n.º 4.
- OCHOA-LABURU, C., SIMONS, G. R., TRACHTENBERG, R. (2003): *Cross-national evaluation and benchmarking of manufacturing SME'S using an expert system based assessment tool (Quickview)*. 1st Joint POMS-EUROMA Conference Proceedings, Como (Italy) 2003.
- SIMONS, G.R., (1992): *The Federal Manufacturing Technology Center Program: Success Models in Technology Transfer*, 1992 Pacific Conference on Manufacturing, Japan, November.
- SIMONS, G.R., (1993): «Industrial Extension and Innovation», *Chapter Six in Empowering Technology: Implementing U.S. Strategy*, edited by Lewis Branscomb, The MIT Press, Cambridge.
- SIMONS, G.R. (1995): *Development and Application of an Initial Assessment Procedure for Small Manufacturers (QuickView)*, Funded through ARPA/TRP, Final Project Report, submitted to the NYS Science and Technology Foundation, December.
- SIMONS, G.R., BRANDOW, R., CHANK, M. (1991): «Technology Transfer in Supplier Development Programs». *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 16, No. 4.
- DE TONI, A., TONCHIA, S. (2001): «Performance measurements systems». *Int. Journal of Operations and Production Management*, Vol 21, n.º 1/2.
- VOSS, C.A., AHLSTRÖM, P., BLACKMON, K. (1997): «Benchmarking and operational performance: some empirical results». *Int Journal of Operations and Production Management*, Vol 17, n.º 10.
- ZAIRI, M. (1996): *Benchmarking for Best Practice: Continuous Learning through Sustainable Innovation*. Butterworth-Heinemann.