

INCIDENCIA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL RENDIMIENTO ECONÓMICO EMPRESARIAL: UN ESTUDIO EMPÍRICO EN LAS EMPRESAS VASCAS

RESUMEN

Esta ponencia analiza la incidencia de la implantación y certificación de sistemas de aseguramiento de la calidad conforme a la ISO 9000 en las empresas. Una vez analizados los beneficios de la aplicación de esta normativa, la ponencia se centra en evaluar la necesidad de realizar estudios que traten de objetivar los resultados obtenidos al implantar dicha normativa. En concreto, se analiza la incidencia de la ISO 9000 en los resultados económicos de las empresas, a través de un estudio empírico con información relativa a dos muestras, una de 400 empresas certificadas y la otra de 400 empresas no certificadas.

Palabras Clave: Organización de empresas, Gestión de la Calidad, ISO 9000.

Abstract: in this contribution the authors try to analyse the effects of the implementation and certification according to ISO 9000 standard for the certificated companies. In the first place, the researchers try to synthesise the benefits that by the application of this standard has been achieved according to several researches that has been carried out in recent years, at both theoretical and empirical levels. The authors underline the need to focus on issues related to the standard' effects on companies performance, in order to objectivize the benefits they do achieve. Thus, to analyse some of the questions formulated above, an empirical investigation has been carried out. In short, the authors analyse the consequences of compliance with this standard for the companies' economic performance, by means of an empirical survey carried out by a business information data base, with two samples of 400 certificated companies and other not certificated 400 ones.

Key Words: Business Management , Quality Management, ISO 9000.

INCIDENCIA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL RENDIMIENTO ECONÓMICO EMPRESARIAL: UN ESTUDIO EMPÍRICO EN LAS EMPRESAS VASCAS

1. Introducción.

Durante los últimos años se ha podido observar con cada vez mayor claridad, cómo ha fraguado en el ámbito empresarial y académico, una nueva cultura, movimiento o *paradigma* de la calidad, que ha trascendido, de hecho, de los ámbitos citados a otros más amplios, de forma que en ocasiones el debate relativo a la calidad ha llegado incluso a popularizarse en exceso (Casadesús y Heras, 1999). Uno de los pilares fundamentales de este moderno *paradigma de la calidad* lo ha constituido, sin lugar a dudas, el Total Quality Management (Gestión de la Calidad Total), que goza, por lo que parece, de una saludable, fructífera y perdurable existencia. Asimismo, este nuevo paradigma o cultura de la calidad, se ha venido asociando, muy a menudo, a las siglas de la conocida normativa de aseguramiento de la calidad ISO 9000, que se erigiría, simplificando en exceso, en el otro pilar fundamental.

El proceso de certificación de la normativa de aseguramiento de la calidad ISO 9000 se inicia a mediados de la década de los ochenta como un fenómeno íntegramente europeo, originario del Reino Unido, que se extiende rápidamente por occidente, convirtiéndose en la década de los 90 en un fenómeno internacional. Así, según el informe publicado por el Organismo Internacional de Estandarización (ISO) correspondiente al año 2000 (ISO, 2000), a finales de diciembre de 1999, se habían concedido en el mundo más de 340.000 certificados ISO 9000 en más de 140 países.

En cuanto a la evolución del impacto de la certificación ISO 9000 en los últimos años en España, se ha de reseñar que el crecimiento experimentado ha sido espectacular. Se trata de uno de los países europeos donde la normativa ISO 9000 más ha crecido. Si en enero de 1991 existían tan sólo 53 certificados, actualmente ya son unos 9.000 los certificados que se han otorgado a las empresas españolas.

Este auge y difusión sin precedentes de la normativa ha generado la popularización, sobre todo en el ámbito empresarial, de todo un conjunto de ventajas que dicha

normativa acarrea, algunas de ellas contrastables y que se derivan de la implantación de un sistema de aseguramiento de la calidad, pero otras tantas, en cambio, que se derivan más de la opinión generalizada, aunque no se encuentre especialmente fundamentada, sobre la normativa en cuestión (por ejemplo, la sobrevaloración de la mejora la imagen de calidad que el certificado conlleva). De idéntica forma, se podría afirmar que cada vez se ha generalizado más la crítica a la normativa ISO 9000. Se suele culpar a esta normativa, entre otras cosas, de ser una moda, un factor de rigidez, una fuente de descalificación para el trabajador, un retorno al taylorismo, de no garantizar la calidad del producto, de tener un costo elevado y, fundamentalmente, de ser un factor que aumenta el papeleo y la burocracia (Casadesús y Heras, 1999).

Desde el ámbito académico, hay que reseñar que la literatura existente sobre temas relacionados con la gestión de la calidad se basa, principalmente, en artículos de carácter normativo, de modo que, por consiguiente, existe un importante desconocimiento sobre los efectos prácticos de la gestión de la calidad. En este sentido, Juran (1999), uno de los grandes *gurús* de la calidad, que como es bien sabido se muestra especialmente crítico con algunas cuestiones relacionadas con la normativa, criticaba la inexistencia de investigaciones capaces de arrojar un poco de luz sobre los efectos de la aplicación de la normativa ISO 9000 en las empresas. La crítica parece justificada, toda vez que existe un importante desconocimiento sobre los efectos prácticos de la gestión de la calidad.

No obstante, aunque el déficit relativo a investigaciones de carácter empírico es evidente, se constata que poco a poco se van realizando investigaciones empíricas nacionales e internacionales. Para el caso español, por ejemplo, en los últimos años se han llevado a cabo diversos estudios empíricos que han tratado de estudiar el proceso de implantación de la normativa (ver por ejemplo Casadesús y Heras, 1999; Escanciano, 2000; Martínez Fuentes *et al*, 2000). Estos estudios han tratado de analizar, fundamentalmente, cuál es el perfil de las empresas que implanta la normativa, por qué se implanta la normativa (la motivación), así como cuáles son los beneficios que se obtienen de la implantación de la normativa. Con todo, somos de la opinión de que queda mucho camino que recorrer, sobre todo en lo que respecta al

estudio de *los efectos prácticos* a los que Juran se refiere: los efectos, entre otros, sobre la mejora de la calidad de los productos y servicios, la productividad y la rentabilidad de la empresa.

2. Calidad y resultados empresariales.

Entre los especialistas del campo ha existido un intenso debate sobre si la aplicación de los modelos, sistemas o herramientas que se pueden englobar dentro de la gestión de la calidad se materializan en ganancias económicas reales y generalizadas, y si mejoran los resultados o el rendimiento (*performance*) de las empresas (eficiencia, productividad, calidad de los productos y servicios, incremento de ventas, rentabilidad económica, situación financiera, etcétera). Desde el punto de vista teórico, resulta conocido el esquema de Deming (1986) según el cual al mejorar la calidad, los costes se ven reducidos y, por consiguiente, mejoran los resultados, por ejemplo, los económico-financieros.

A nivel empírico, no existen, en la línea de lo criticado por Jurán, muchos estudios respecto a la repercusión de la gestión de la calidad en los resultados de la empresa. Además, la mayor parte de ellos se basan en estudios de casos muy limitados, con lo que resultan difíciles de generalizar las conclusiones que en ellos se obtienen (existe una excelente revisión de los estudios realizados en relación a la incidencia de la gestión de la calidad en Merino, 2000).

Según se desprende de la revisión de la literatura internacional realizada, se ha constatado la existencia de estudios que subrayan la incidencia de la gestión de la calidad en la mejora de productos y servicios (Schoefler, Buzzel y Heany 1974; Buzzel y Wiersema 1981; Craig y Douglas 1982; Phillips, Chang y Buzzel 1983; Jacobson y Aaker 1987; Capon, Farley y Hoening 1990; Rust, Zahorik y Keiningham 1994) y, en segundo lugar, se ha constatado también la existencia de estudios que recogen la relación existente entre la implantación de modelos y técnicas de gestión de la calidad (sobre todo, aseguramiento de la calidad) y la reducción de costes asociada a una mejora de los resultados empresariales de las empresas (Maani, Putterill y Sluti 1994, Flynn, Schroeder y Sakakibara 1995; Flynn *et al.* 1997; Forker, Vickery y Droge 1996; Caruana y Pitt 1997; Adam *et al.* 1997).

Aunque la mayoría de los estudios recogen la existencia de efectos positivos en los resultados, sin embargo de algunos de ellos se desprende también la limitación de tal efecto.

3. Certificación ISO 9000 y rendimiento empresarial.

En cuanto a la incidencia de la implantación de la normativa ISO 9000 en los resultados de las empresas, señalar que existe un gran número de estudios teóricos que establecen la hipotética relación entre la implantación de ISO 9000 y la mejora de la calidad de los productos y la cuota de mercado de las empresas (ver, por caso, Ebrahimpour, Withers e Hikmet 1997). Por contra, existen muchos menos estudios empíricos en relación a su incidencia en los resultados empresariales.

El estudio realizado en el Reino Unido por Mann y Kehoe (1994) señalaba que la implantación de ISO 9000 estaba asociada con la mejora de los resultados de la empresa a nivel operativo. De forma similar, del estudio de Buttle (1997) realizado en 1.220 empresas certificadas del Reino Unido se desprende que la mayoría de las empresas habían mejorado su rendimiento en relación a las tareas operativas, así como a cuestiones relacionadas con el marketing. En esta misma línea se podría mencionar el estudio realizado por Casadesús, Heras y Ochoa (2000) en 500 empresas españolas certificadas conforme a la normativa ISO 9000, así como el estudio realizado en Singapur por Quazi y Padidjo (1998) que constató, además, la mejora de los productos fabricados por las empresas.

De idéntica forma, resultan reseñables los extensos estudios realizados por el organismo de certificación Lloyd's Register of Quality Assurance (1993), el realizado por Institute of Quality Assurance (1993) y Breka (1994), que señalaban que los resultados de las empresas certificadas se ven mejorados pero, sobre todo, debido a la mejora que se produce en las oportunidades de poder acceder a nuevos mercados, más que debido a la mejora de la propia calidad del producto o servicio.

Por contra, según un riguroso estudio empírico realizado en 1.000 empresas en Australia y Nueva Zelanda (Terziovski, Samson y Dow 1997) no se constató la existencia de relación positiva entre la certificación y la mejora del rendimiento empresarial.

No obstante, también se ha constatado la existencia de resultados diferentes en función de la motivación de las empresas a la hora de implantar Sistemas de aseguramiento de la calidad (entre otros estudios interesantes). Algunos estudios (por ejemplo Gore 1994) sugieren que cuando las empresas están sometidas a presión para obtener el certificado, pueden contemplar el certificado ISO 9000 como su primer objetivo, y adoptar una perspectiva minimalista para conseguirlo. Así, estas empresas pueden poseer una certificación de calidad, pero, en líneas generales, no valoran de forma adecuada el sistema empresarial que requiere la certificación, por lo que ven limitados los beneficios que aportan estos sistemas de gestión de la calidad. En este sentido, el estudio realizado por Science and Engineering Policy Studies Unit tomando como base una investigación realizada en 28 empresas inglesas, obtiene unos resultados idénticos (SEPSU, 1994). De este estudio parece constatarse la existencia de una relación entre las motivaciones que llevan a la certificación y las ganancias obtenidas, ya que las empresas que señalan las presiones de los clientes como causa que les conduce a obtener la certificación tienen menor tendencia a obtener beneficios que las empresas que señalan otras causas. Por consiguiente, según estos estudios se puede predecir el grado de mejora obtenido en función de los motivos de la certificación.

En esta misma línea, Jones, Andt y Kustin (1997) realizaron un estudio empírico en 272 empresas australianas sobre sus motivaciones para la certificación en calidad. De este estudio también se desprende que las empresas que se han certificado porque se consideran obligadas a ello, han obtenido menores beneficios que las empresas que tenían una visión más desarrollada del concepto de calidad. Estas últimas han buscado en la certificación un método para mejorar sus procesos internos, y/o reducir los costes de calidad, y mejorar su enfoque al cliente. En relación con este punto, resulta reseñable un estudio realizado por Singels, Ruel y Van de Water (2001) a partir de una encuesta realizada en 192 empresas holandesas donde se señaló que existía una relación entre los beneficios financieros obtenidos y las razones internas de las empresas para certificarse. Otras perspectivas que han llevado a las organizaciones a buscar la certificación fueron investigadas por Abraham *et al* (2000), quienes llegaron a la conclusión de que la certificación ofrecía pocas

garantías de obtener una gran repercusión si no era acompañada con cambios importantes en el liderazgo, las comunicaciones y la estructura.

Por contra, y de otro estudio llevado a cabo por Terzovski, Samson y Down (1997) se concluyó que el desarrollo o la orientación estratégica era una variable de influencia moderada; es decir, que en la relación existente entre la certificación de calidad y el rendimiento del negocio la variable relativa a la perspectiva de la calidad de la empresa no ejercía una influencia significativa.

4. Certificación ISO 9000, ventas y rentabilidad.

En la línea de lo manifestado para el caso general de la incidencia de la implantación de la normativa ISO 9000 en el rendimiento empresarial, señalar que en la literatura se pueden encontrar un buen número de artículos que tratan de establecer la relación teórica entre la implantación de la ISO 9000 y la mejora de las ventas y la rentabilidad empresarial.

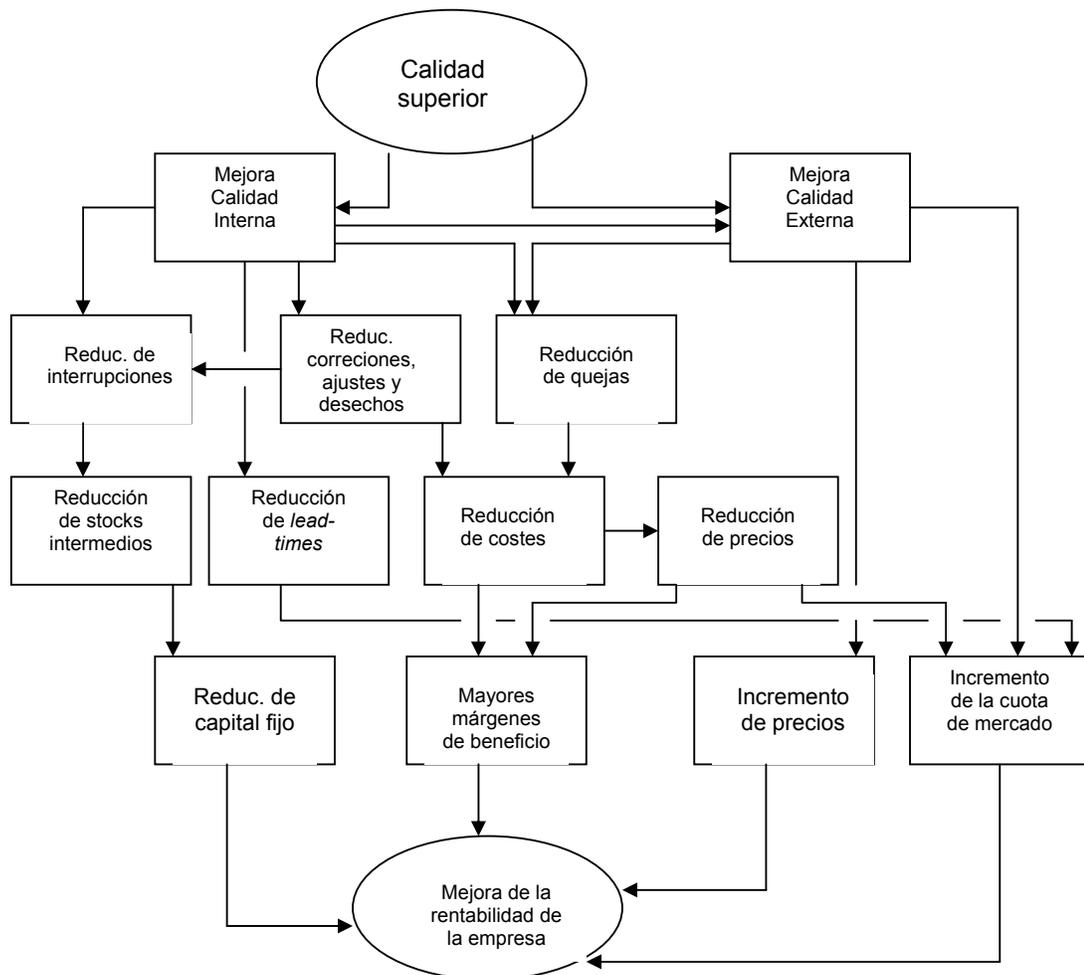
Así, para Adams (1999), desde el punto de vista de la teoría de la agencia, se puede prever una relación positiva entre la ISO 9000 y la rentabilidad, debido, al menos, a dos factores: en primer lugar porque las mejoras de calidad pueden ayudar a reducir los costes de agencia (como los derivados de la inspección y evaluación); y en segundo lugar porque las mejoras en los sistemas de calidad pueden reducir los costes de transacción de producto-mercado de las empresas (por ejemplo los costes de marketing).

Por otro lado, se afirma también que las empresas que cuentan con la ISO 9000 pueden ver incrementadas sus ventas y su cuota de mercado, y que debido a posibles economías de escala y otros factores relacionados la rentabilidad de la empresa, puede verse incrementada (Wayhan, Kirche y Khumawala, 2001).

En este sentido, y con el objetivo de clarificar la relación teórica existente entre las mejoras relativas a la calidad y la rentabilidad de la empresa, estimamos interesante traer a colación un modelo donde se recogen, en síntesis, dichas relaciones. Se trata de un modelo desarrollado por Bergman y Klefsjo (citado en Häversjö, 2000), que tiene por objeto tratar de establecer las relaciones existentes entre los requisitos y las

especificaciones del modelo ISO 9000 y la rentabilidad económica (el modelo se resume en la figura 1).

FIGURA 1



Como se puede observar, el modelo parte de la diferenciación de mejoras de calidad de carácter interno de las de carácter externo. El modelo no establece que la implantación de la normativa ISO 9000 tenga necesariamente que incidir positivamente en la rentabilidad de las empresas, sino que simplemente sugiere relaciones positivas pausibles que se pueden establecer entre la implantación del modelo y la materialización de mejoras que pueden redundar en la rentabilidad económica de la empresa (Häversjö, 2000).

En cuanto a los estudios de naturaleza empírica al respecto, cabe señalar que si bien existía un déficit importante respecto a este ámbito en la línea de lo afirmado por Juran, en los últimos años se están realizando aportaciones interesantes, tal y como sucedía para el estudio de la incidencia de los sistemas de calidad en el rendimiento empresarial.

Existen estudios en los que se ha constatado la mejora de las ventas y la rentabilidad económica de las empresas certificadas (por caso, Casadesús, Heras y Ochoa, 2000). Por contra, por ejemplo, en el estudio de Redman (1995) llevado a cabo en 880 empresas del Reino Unido se recogía que cerca de la mitad de las empresas afirmaban que la implantación de la gestión de la calidad influía de forma menor en la mejora de las ventas y la rentabilidad.

Con todo, se ha de dejar bien claro que los estudios anteriormente comentados se basan en valoraciones personales de los propios directivos de las empresas que han participado en el proceso de implantación de los sistemas de calidad a las encuestas de los investigadores. Ahora bien, el análisis de los efectos de la normativa ISO 9000 realizado de esta forma, cuenta, a nuestro entender, con una posible debilidad y distorsión metodológica: al tomar como base las opiniones de los directivos de las empresas involucradas en el proceso de implantación sobre los efectos del propio proceso, los resultados pueden tener cierto sesgo. En efecto, tal y como señalan con acierto Wayhan, Kirche y Khumawala (2001), estos estudios basados en opiniones o en datos aportados por las propias empresas (*self-reported data*), pueden estar sesgados debido a que quienes aportan la información pueden tener cierto interés en sobrevalorar los beneficios de la certificación. En este sentido, estimamos interesante tratar de analizar los efectos de la implantación de la ISO 9000 conforme a indicadores lo más *objetivos* posibles.

Debido a ello, muy recientemente se ha comenzado a estudiar la incidencia de la normativa ISO 9000 en relación a aspectos económico-financieros a través del uso de datos o indicadores procedentes de registros (por ejemplo, bases de datos comerciales de información económica y financiera).

Por todo ello, se va a pasar a analizar los pocos estudios empíricos que, de alguna forma evitan estos problemas de "subjetividad" de las investigaciones, mediante el

uso de indicadores más "objetivos" como los resultados económicos y financieros de los informes de cuentas anuales de las empresas implicadas.

En este sentido, resulta destacable el publicitado estudio realizado por un conocido organismo certificador internacional en el Reino Unido (Lloyds Register of Quality Assurance, 1996) que señalaba que las empresas certificadas habían visto aumentadas sus ventas, sus márgenes de beneficio y su rentabilidad económica en una proporción muy superior a la media de todas las empresas. No obstante, tal y como se ha reseñado desde el ámbito académico (Powell, 1995), este tipo de estudio ha de ser analizado con precaución, toda vez que sus resultados pueden ser tachados de interesados y poco rigurosos (entre otras cuestiones, el estudio no puede demostrar una relación de causalidad, debido a que, por ejemplo, no se contrasta estadísticamente la diferencia, o porque no se analiza la evolución comparativa de la rentabilidad antes y después de la certificación).

Así, desde el ámbito estrictamente académico, los profesores brasileños Lima, Resende y Hasenclever (2000) llevaron a cabo un estudio empírico utilizando datos procedentes de bases de información empresarial, para el caso de las empresas brasileñas, del que se desprende que no se obtuvieron diferencias significativas en los resultados al comparar una muestra de empresas certificadas y otra de empresas no certificadas conforme a la normativa ISO 9000. En la misma línea, Wayhan, Kirche y Khumawala (2001) de la Universidad de Houston, han llevado a cabo un estudio donde se han analizado los resultados financieros de 96 empresas americanas para el periodo 1990-1998, estudio que llegó a la conclusión de que la rentabilidad era ligeramente superior en las empresas certificadas. Simmons y White (1999) llegaron a la misma conclusión, que la rentabilidad de las empresas certificadas era superior a la de las no certificadas para el caso de la industria electrónica norteamericana.

Por último, existe un riguroso y completo estudio realizado por Häversjö (2000) en Dinamarca, que está en desacuerdo con que exista un aumento de rentabilidad a causa de la certificación, ya que al analizar los rendimientos de capital de 800 empresas entre 1989 y 1995, no se observó que tras la certificación éstas tuvieran una rentabilidad superior. La investigación muestra que las empresas certificadas tuvieron en los tres años posteriores a la certificación una rentabilidad media del 23,6

% superior a la de las empresas no certificadas, frente a una rentabilidad media de un 24,3% superior de aquellas empresas certificadas, antes de su certificación. En definitiva, que las empresas certificadas eran más rentables que las no certificadas antes y después de la certificación.

Debido al déficit existente reseñado sobre este ámbito de investigación, se estimó interesante llevar a cabo una investigación empírica que analizara la incidencia de la implantación de los sistemas de aseguramiento de la calidad conforme a la normativa ISO 9000 en la rentabilidad económica de las empresas, basada no en opiniones o en datos aportados por las propias empresas, sino en indicadores extraídos de bases de información económico-financiera.

5. Estudio empírico.

La presente investigación tiene por objeto estudiar la incidencia de la certificación de la normativa ISO 9000 en los resultados económicos de las empresas de la Comunidad Autónoma del País Vasco, que como es conocido, se trata de una de las comunidades autónomas donde la incidencia de la certificación tiene mayor peso.

Para ello, se estimó interesante contar con datos referidos a un número representativo de empresas certificadas y no certificadas de la Comunidad Autónoma del País Vasco según la normativa ISO 9000, de cara a realizar un estudio comparativo. Asimismo, se pensó que sería interesante contar con datos correspondientes a diferentes niveles de facturación y a más de un ejercicio económico para cada una de las empresas.

Los datos referidos a la situación económica de las empresas se obtuvieron en dos ocasiones en el periodo 1999-2000 de la base de datos ARDÁN. Se trata de un Servicio de Información Empresarial del Consorcio de la Zona Franca de Vigo. La base de datos de ARDÁN es una de las más completas a nivel nacional en información económico-financiera, ya que dispone de más de 100.000 datos de empresas y más de 500 datos anuales por empresa y año. Estos datos provienen, entre otras fuentes, de los estados económico-financieros presentados en los Registros Mercantiles (Ardán, 2000).

En concreto, para esta investigación se tuvo acceso a una muestra de 400 empresas que cuentan con la norma ISO 9001 ó 9002, y a otra muestra compuesta por un total de 400 empresas que no cuentan con la certificación.

Se contó con datos para los ejercicios 1994, 1995, 1996, 1997 y 1998. Se tuvo acceso a los datos correspondientes a la cifra de ventas de cada ejercicio así como el ratio de Rentabilidad Económica, (definida como el cociente entre los beneficios antes de intereses e impuestos y la cifra de activo de la empresa), e información relativa al sector de actividad (información basada en la clasificación CNAE). Del mismo modo, para las empresas certificadas se contó con el dato de la fecha de certificación, que se contrastó con los listados de los organismos certificadores y contactando con las propias empresas.

Antes de pasar a utilizar estas dos muestras, se depuraron los datos y se trató de localizar posibles sesgos, toda vez que han de tenerse en cuenta algunas de las características específicas de las empresas certificadas respecto a las empresas no certificadas son significativamente diferentes —dimensión, capacidad exportadora, distribución sectorial, distribución por el destino económico de los bienes producidos, etcétera (ver un análisis en profundidad de estas cuestiones en Heras, 2000). Así, se estudió su homogeneidad, toda vez que han de tenerse en cuenta algunas de las características específicas de las empresas certificadas respecto a las empresas no certificadas, dado que, de otra forma, se podría atribuir a esas diferencias la existencia de diferencias significativas en cuanto a una mayor o menor rentabilidad.

En cuanto a la dimensión de las empresas, por ejemplo, se constató que no existían diferencias estadísticas significativas (se utilizó el test de diferencias en proporciones, conocido como *z-test*, con un nivel de significación de $\alpha=0.05$; además, se calculó que la correlación entre ingresos y rentabilidad era extremadamente débil, cuestión que se constató en el gráfico de dispersión). Análogamente, se estudió la distribución sectorial de las dos muestras y se constató que existían diferencias significativas en cuanto a la distribución sectorial (tal y como ocurre para la población total de empresas certificadas). Debido a ello, y para

evitar distorsiones (se podría alegar que la mayor o menor rentabilidad de las empresas certificadas se pudiera deber a que éstas operaran en sectores con superiores tasas de rentabilidad), se calculó la rentabilidad media por sectores agregados (industria, construcción, comercio y servicios), y se constató que no existían diferencias significativas en cuanto a la rentabilidad entre los sectores industriales (se utilizó un test de diferencias en medias, conocido como *t-test*, que se detalla a continuación, con un nivel de significación de $\alpha=0.05$), de forma que el factor sectorial se descarta como posible distorsión de los resultados del estudio.

Una vez analizada esta posible fuente de distorsión, se analizaron los datos referidos a los dos indicadores fundamentales que se pretendían contrastar para analizar la incidencia de la normativa ISO 9000 en los resultados económicos de las empresas: las cifras de ventas y la Rentabilidad Económica media para el conjunto de las empresas certificadas y no certificadas de las dos muestras para los ejercicios económicos antes señalados, para tratar de explorar las diferencias entre las certificadas y no certificadas.

En la tabla 1 se recoge la evolución de las ventas para los ejercicios económicos considerados. Como se puede observar el crecimiento experimentado por las empresas certificadas en dicho periodo es superior al de las empresas no certificadas. Estas diferencias se contrastaron estadísticamente utilizando para ello un test de contraste de hipótesis de medias muestrales¹.

Tabla 1: Crecimiento medio de ventas en empresas certificadas y no certificadas

	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	Cto. Compuesto
certificadas	*21.86%	*9.55%	12.43%	10.16%	65%

¹ En este sentido, se ha optado por realizar un contraste de hipótesis. En síntesis, las hipótesis nula y alternativa se podrían enunciar de la forma siguiente:

$$H_0: (\mu_1 - \mu_2) \leq 0$$

$$H_1: (\mu_1 - \mu_2) > 0$$

Siendo μ_1 la media de las empresas certificadas y μ_2 la de las empresas no certificadas, y donde la hipótesis nula afirmara que la media poblacional de las empresas certificadas es menor o igual que la de las empresas no certificadas, y siendo la hipótesis alternativa la contraria, es decir, que la media poblacional de las empresas certificadas es mayor que la de las empresas no certificadas, es decir, la rentabilidad de las empresas que cuentan con la certificación ISO 9000 es más elevada (Hanke y Reitsch, 1997).

Para la prueba se ha optado por utilizar un nivel de significación del 5%, de forma que si la diferencia entre las medias de las dos muestras es mayor que 1,645 errores estándar por encima de la media hipotética de la distribución muestral, se rechaza la hipótesis nula.

no certificadas *13.88% *5.30% 11.77% 8.70% 46%

* test de diferencias en medias significativo a un nivel de $\alpha=0.05$

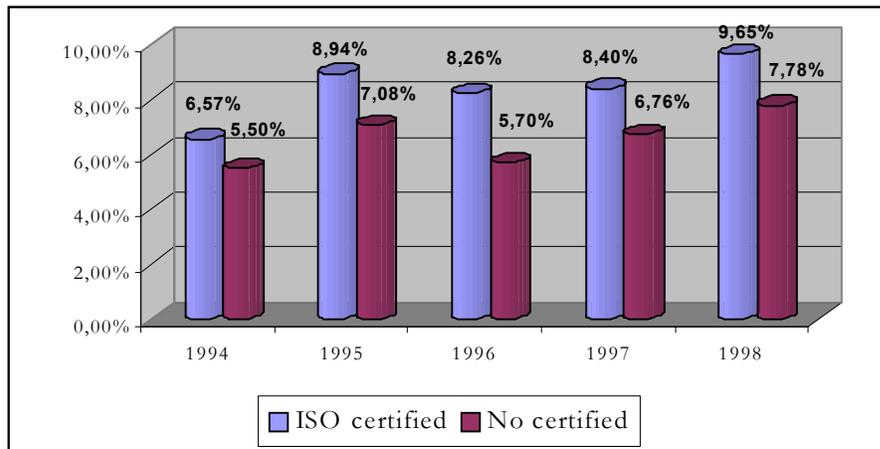
En cuanto a la evolución de la rentabilidad media, los datos se recogen en la tabla 2 y el gráfico 1 adjunto.

Tabla 2: Rentabilidad (ROA) de las empresas certificadas y no certificadas

	1994	1995	1996	1997	1998	Media del periodo
certificadas	6.57%	*8.98%	*8.26%	*8.40%	*9.65%	8.36%
no certificadas	5.50%	*7.08%	*5.70%	*6.76%	*7.78%	6.56%

* test de diferencias en medias significativo a un nivel de $\alpha=0.05$.

Gráfico 1: Rentabilidad económica media de las empresas certificadas y no certificadas



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la base ARDÁN

Tal y como se puede observar, las rentabilidades económicas medias de las empresas certificadas conforme a la normativa ISO 9000 son superiores a las de las empresas que no cuentan con este certificado. Del análisis realizado se constató que existen diferencias significativas entre las empresas que cuentan con el certificado ISO 9000 y las no certificadas, exceptuando el ejercicio económico de 1994. En principio, por consiguiente, se podría afirmar que las empresas certificadas según la normativa ISO 9000 son más rentables y tienen un mayor crecimiento medio de ventas que las empresas no certificadas.

Sin embargo, a la luz de los resultados obtenidos, cabe plantearse el problema de la relación causa-efecto: el que estadísticamente se pueda contrastar, por caso, que las empresas certificadas cuentan con unos ratio de rentabilidad económica superiores a los de las empresas que no cuentan con esta normativa, podría llevar a postular que las empresas certificadas según la normativa ISO 9000 son más rentables que las no certificadas; pero quizá, también se podría argumentar que la dirección de la relación causal es la contraria, y que son las empresas más rentables las que tienen una mayor propensión a certificarse.

Esta cuestión ha sido someramente analizada en la literatura. Así, Adams (1999) analizó en su estudio la hipótesis según la cual las empresas más rentables pueden tener una mayor tendencia a la certificación debido a los costes que se han de abordar para la implantación y certificación (hipótesis que no se confirmó en el estudio del autor). Por contra, como se ha constatado en el estudio realizado para el caso de las empresas danesas (Häversjö, 2000), se constató que las empresas certificadas conforme a la normativa ISO 9000 son más rentables, por término medio, que las no certificadas antes y después de la certificación

Por todo ello, se estimó interesante realizar un análisis destinado a calcular la evolución de las ventas y la rentabilidad de las empresas certificadas antes y después de la certificación ISO 9000.

En este sentido, en la tabla 3 se recoge la evolución de las ventas de las empresas certificadas, de las empresas en proceso de certificación dentro del periodo objeto de estudio y de las empresas no certificadas. Como se puede constatar, exceptuando el periodo 1996-1997, el crecimiento medio de las ventas de las empresas certificadas o en fase de certificación es superior al de las empresas no certificadas.

Tabla 3: Crecimiento medio de las ventas en las empresas certificadas, no certificadas y en fase de certificación

	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	Cto. compuesto
no certificadas	13,88%	5,30%	11,77%	8,70%	45%
certificadas	*25,69%	*10,40%	10,84%	9,31%	68%
en fase de certificación	*21,28%	*9,11%	*15,52%	*14,05%	74%

* test de diferencias en medias significativo a un nivel de $\alpha=0.05$.

De similar forma, en la tabla 4 se puede observar que las empresas certificadas según la normativa ISO 9000 eran más rentables que las no certificadas (excepto para el ejercicio 1995 donde la rentabilidad media era menor aunque la mediana mayor) antes y después de la fecha de certificación.

Tabla 4: Rentabilidades medias de las empresas certificadas y no certificadas antes y después de la certificación

	1994	1995	1996	1997	1998	Media del periodo
Certificadas		6,37%	*8,48%	*8,29%	*9,66%	8,20%
Antes de la certif.	*6,57%	*9,34%	*8,14%	*8,56%	*9,61%	8,44%
No certif.	5,50%	7,08%	5,70%	6,76%	7,78%	6,56%

Tabla 4: Rentabilidades medias de las empresas certificadas y no certificadas antes y después de la certificación.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la base ARDÁN; fecha de certificación contrastada con listados de los organismos certificadores y con las empresas. (*) Diferencias significativas según el test de diferencias a un nivel de $\alpha=0.05$

Por otra parte, de cara a profundizar en el análisis entre las dos muestras, y de acuerdo con la metodología utilizada por Häversjö (2000), se compararon las rentabilidades medias de las dos muestras, de forma que se calculó la desviación ponderada en porcentaje del ratio de rentabilidad de la muestra de empresas certificadas respecto a la muestra de control (empresas no certificadas). Los datos se calcularon para una serie de ejercicios ficticios que corresponden al "antes" y "después" de la certificación (donde el "año 0" corresponde al de la certificación).

Los resultados se recogen en la tabla 5 y el gráfico 2.

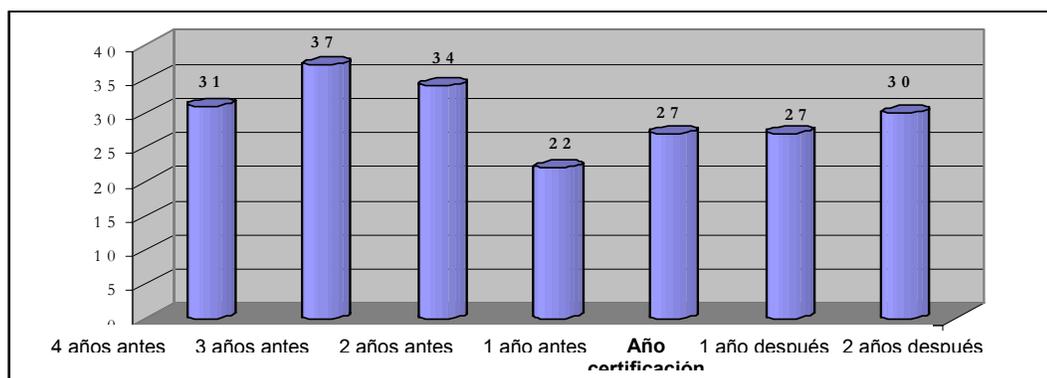
Tabla 5: La desviación ponderada en porcentaje del ratio de rentabilidad de la muestra de empresas certificadas respecto a la muestra de control para cada año antes y después de la certificación

<i>Fecha certif.</i>	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
1995					2	2	29	18	27
1996				24	41	45	32	37	
1997			20	30	15	3	23		
1998		48	66	67	23	55			
1999	14	11	28	13	22				
Desviación	14	31	37	34	22	27	27	30	27
Nº de datos	73	156	260	344	396	323	240	136	52

empresas ISO

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la base ARDÁN; fecha de certificación contrastada con listados de los organismos certificadores y con las empresas. Basado en Häversjö (2000).

Gráfico 2: Evolución de la desviación de la rentabilidad de las empresas certificadas respecto a las no certificadas



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la base ARDÁN; fecha de certificación contrastada con listados de los organismos certificadores y con las empresas. Basado en Häversjö (2000).

Se confirma, por consiguiente, en las líneas de lo evidenciado en el estudio danés (Häversjö, 2000) que las empresas certificadas analizadas tienen respecto a las empresas no certificadas un crecimiento medio de ventas y una rentabilidad superior a las no certificadas antes y después de la certificación.

Una posible interpretación podría basarse en la línea de la hipótesis enunciada por

Adams (1999) según la cual como la implantación y el mantenimiento de un sistema de calidad conforme a la normativa ISO resulta costosa las empresas más rentables pueden tener una mayor tendencia a la certificación. Otra interpretación se podría basar en un razonamiento no contrastado cuantitativamente, aunque defendible en función de la experiencia cualitativa: las empresas certificadas analizadas pertenecen a la primera *oleada* de implantación de sistemas ISO 9000 en la Comunidad Autónoma del País Vasco, y se podría sugerir, por ello, que estas empresas pioneras se caracterizan por ser empresas muy al día en relación a las necesidades que se establecen desde el mercado (por ejemplo la necesidad de cumplir con una serie de estándares para poder participar en determinados contratos), o en cuanto a las *nuevas tecnologías del management* (BPR, ISO 9000, TQM, 5S) o con una mayor apertura al exterior (mayor capacidad exportadora, cuestión esta verificada para el total de las empresas vascas); en definitiva, empresas de un grado de *excelencia* superior, más competitivas, con una mayor capacidad organizativa, formativa o económica para adentrarse, sobre todo en sus primeros pasos, en el costoso proceso de implantación y mantenimiento de la normativa ISO 9000.

6. Conclusiones.

Ya sea para exaltar las excelencias de las empresas certificadas (por ejemplo, publicitando sus resultados económicos excepcionales), como para denostarlas (por ejemplo, como queda dicho, divulgando las grandes debilidades y flaquezas de algunas compañías que después de haber obtenido el reconocimiento internacional a la excelencia en la calidad, han padecido periodos de crisis e incluso la quiebra), se ha de ser siempre consciente de la dificultad que entraña el contraste riguroso de estas relaciones.

Por un lado, existe el problema referido a la multitud de variables que influyen o pueden influir en la evolución de la empresa. En definitiva, suponer que un mejor resultado de la empresa se pueda deber única y directamente a la certificación ISO 9000, es mucho suponer, ya que pueden existir variables que aunque no se analicen jueguen un papel determinante que no se puede obviar.

Por otro lado, existe el problema de la limitación temporal. La implantación de

cualquier tipo de herramienta, sistema o medida relacionada con la calidad tiende a dar resultados, según se recoge en la literatura, a largo plazo. Así, por ejemplo, se constata que la normativa ISO 9000 tiende a dar sus frutos pasados varios ejercicios económicos desde su implantación. Se trata, en definitiva, de un proceso que toma su tiempo, y que no suele revertir de inmediato en los resultados, financieros, comerciales, culturales y de innovación (Hardjono, Ten Have y Ten Have, 1997). Además, en cuanto a la limitación temporal se podría alegar que la certificación del modelo ISO 9000 no equivale a la implantación, es decir, que la empresa puede obtener mejoras (fundamentalmente internas), que pueden afectar a la rentabilidad de la empresa, desde que comienza a implantar el sistema de calidad y no desde que lo certifica.

Por otro lado existe el problema de estudiar con mayor detalle la homogeneidad de la muestra, toda vez que han de tenerse en cuenta algunas de las características específicas de las empresas certificadas respecto a las empresas no certificadas son significativamente diferentes. Por todo ello, en la línea de lo planteado en el artículo, habría que tratar de contrastar si la mayor rentabilidad de las empresas certificadas se puede deber a este u otro tipo de distorsión.

Por último, existe también el problema de la relación causa-efecto citado en el artículo. En este sentido, se estima del todo interesante analizar series temporales más largas para estudiar en profundidad la evolución de las variables.

Con todo, y siendo conscientes de la posible existencia de éstas u otras limitaciones, estimamos que resulta interesante tratar de profundizar en la objetivación de los efectos de la implantación de la normativa ISO 9000, tratando de estudiar la incidencia de la certificación en los resultados económicos de las empresas, la productividad, así como en otros indicadores. Por todo ello, pensamos que de cara a realizar análisis comparativos de la incidencia de la normativa ISO 9000 o de programas de TQM en la *performance* de las empresas, puede resultar de interés la utilización, de forma sistemática, de bases de información económico-financiera sobre empresas, —como, por ejemplo, la base ARDÁN—, así como la utilización de otro tipo de bases orientadas a la comparación entre empresas o *benchmarking*.

NOTA

Quisiéramos agradecer la inestimable colaboración recibida por parte de ARDÁN, y en especial, de D. José Cabanelas Omil.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAHAM, M., J. CRAWFORD, D. CARTER, y F. MAZOTTA, (2000). Management decisions for effective ISO 9000 accreditation. *Management Decision*, 38, no. 3:182–193.
- ADAM, E. E., Jr., L. M. CORBETT, B. E. FLORES, N. J. HARRISON, T. S. LEE, B. RHO, J. RIBERA, D. SAMSON, y R. WESTBROOK. (1997). An international study of quality improvement approach and firm performance. *International Journal of Operations and Production Management* 17, no. 9:842–873.
- ADAMS, M. (1999): "Determinants of ISO accreditation in the New Zealand manufacturing sector", Omega, International Journal of Management Science, num. 27.
- ARDÁN (2000): Información institucional del servicio de información Ardán. Información disponible en la dirección de Internet www.ardan.es.
- BREKA, J. (1994), "Study finds gains with ISO 9000 registration increase over time", Quality Progress, mayo.
- BUTTLE, F (1997), "ISO 9000: marketing motivations and benefits", International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 14 N° 9.
- BUZZEL, R. D., y F. D. WIERSEMA. (1981). Modeling changes in market share: A cross sectional analysis. *Strategic Management Journal* 2, no. 1:27–42.
- CAPON, N., J. U. FARLEY, y S. HOENING. (1990). Determinates of financial performance: A meta analysis. *Management Science* (October): pp. 1143–1159.
- CARUANA, A., y L. PITT. (1997). Intqual—An internal measure for service quality and the link between service quality and business performance. *European Journal of Marketing* 31, no. 8:604–617.
- CASADESÚS, M. y HERAS, I. (1999): "ISO 9000 obstáculos y beneficios", Forum Calidad, No. 105. Madrid.
- CASADESÚS, M; HERAS, I y OCHOA, C. (2000): "The benefits of the implementation of the ISO 9000 normative. Empirical research in the Spanish companies". First World Conference on Production and Operations Management. POM, Sevilla.

- CRAIG, C. S., y S. P. DOUGLAS. (1982). Strategic factors associated with market share and financial performance. *Quarterly Review of Economics and Business* (Summer): 101–111.
- DEMING, W. E. (1986). *Out of the crisis*. Cambridge, Mass.: Center for Advanced Engineering Study.
- EBRAHIMPOUR, M., WITHERS, B.E. y HIKMET, N. (1997): "Experiences of US- and foreign-owned firms: a new perspective on ISO 9000 implementation", *International Journal of Production Research*, Vol. 35 N° 2.
- ESCANCIANO, C. (2000): "Beneficios de la certificación ISO 9000 en España". *Forum Calidad*, No. 111. Madrid.
- FLYNN, B. B., R. G. SCHROEDER, y S. SAKAKIBARA. (1995). The impact of quality management practices on performance and competitive advantage. *Decision Sciences* 26, no. 5:659–692.
- FLYNN, B. B., R. G. SCHROEDER, E. J. FLYNN, S. SAKAKIBARA, y K. A. BATES. (1997). World-class manufacturing project: Overview and selected results. *International Journal of Operations and Production Management* 17, no. 7:671–685.
- FORKER, L. B., S. K. VICKERY, y C. L. DROGE. (1996). The contribution of quality to business performance. *International Journal of Operations and Production Management* 16 no 8:44–62.
- GORE, M. (1994). The quality infrastructure. *Purchasing and Supply Management*. (February): 41–43.
- HARDJONO; TEN HAVE S., y TEN HAVE, W.D.(1997): *The European Way to Excellence. How 35 European manufacturing, public and service organisations make use of quality management*, Directorate-General III Industry, European commission. Bruselas.
- HÄVERSJÖ, T. (2000): "The financial effects of ISO 9000 registration for Danish companies", *Managerial Auditing Journal*, Vol 15 N°1.
- HERAS, I. (2000): *La gestión de la calidad en las empresas vascas: estudio de la aplicación de la ISO 9000 en las empresas de la CAPV*, Servicio de Publicaciones de la Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea, serie Tesis Doctorales, Leioa, Bizkaia.
- INSTITUTE OF QUALITY ASSURANCE. (1993). Survey on the use and implementation of BS5750. London: Institute of Quality Assurance.
- ISO (2000): The ISO Survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates. Ninth cycle. International Organization for Standardization. (Informe disponible vía Internet en la dirección www.iso.ch).

JACOBSON, R., y D. AAKER. (1987). The strategic role of product quality. *Journal of Marketing* 51, no. 4:31–44.

JONES, R., G. ARNDT, y R. KUSTIN. (1997). ISO 9000 Among Australian companies: Impact of time and reasons for seeking certification on perceptions of benefits received. *International Journal of quality and Reliability Management* 14, no. 7:650–660.

JURAN, J.M. (1999): "Juran Urges Research. What they're saying about standards", *Quality Progress*, Estados Unidos.

LIMA, M.A.M, RESENDE, M., HASENCLEVER, L. (2000): "Quality Certification and Performance of Brazilian Firms: An empirical Study". *International Journal of Production Economics*, Vol.66, Elsevier.

LLOYDS REGISTER QUALITY ASSURANCE LTD. (1994), BS 5750/ ISO 9000 - Setting Standards for Better Business, Lloyds Register Quality Assurance Services Ltd, Croydon.

LLOYDS REGISTER QUALITY ASSURANCE LTD. (1996), "Fitter Finance. The Effects of ISO 9000 on Business Performance", Croydon.

MAANI, K. E., M. S. PUTTERILL, y D. G. SLUTI. (1994). Empirical analysis of quality improvement in manufacturing. *International Journal of quality and Reliability Management* 11, no. 7:19–37.

MANN, R. y KEHOE, D. (1994), "An evaluation of the effects of quality improvement activity on business performance", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 11 N°. 4.

MARTÍNEZ FUENTES, C.; BALBASTRE, F.; ESCRIBÁ, M.A.; GONZÁLEZ, T. y MERINO, J. (2000): "Quality management practices and operational performance: empirical evidence for Spanish industry", documento de trabajo, Universidad Pública de Navarra.

PHILLIPS, L. W., D. R. CHANG, y R. D. BUZZEL. (1983). Product quality, cost position, and business performance: a test of key hypotheses. *Journal of Marketing* 37, no. 1:26–43.

POWELL, T.C. (1995), "Total Quality Management as Competitive Advantage: A Review and Empirical Study", *Strategic Management Journal*, Vol. 16.

QUAZI, H.A. y PADIBJO S.R.(1998): "A journey toward total quality management through ISO 9000 certification - a study on small- and medium-sized enterprises in Singapore", *International Journal of Quality & Reliability Management*, vol.15, núm.5.

- REDMAN, T., E. SNAPE y A. WILKINSON. (1995). Is quality management working in the UK? *Journal of General Management*, 20, no. 3:44–60.
- RUST, R. T., A. J. ZAHORIK, y T. I. KEININGHAM. (1994). Return on quality (ROQ): Making service quality financially accountable. *Journal of Marketing* 59, no. 2:58–70.
- SCHOEFLER, S., R. D. BUZZEL, y D. F. HEANY. (1974). Impact of strategic planning on profit performance. *Harvard Business Review* (March–April): 137–145.
- SEPSU (1994). Policy Study 10. London: Royal Society and Royal Academy of Engineering.
- SIMMONS, B.L. y WHITE, M.A. (1999): "The Relationship Between ISO 9000 and Business Performance: Does Registration Really Matter?", *Journal of Managerial Issues*. Vol. XI, núm. 9.
- SINGLES, J., G. RUEL, H. VAN DE WATER. (2001). ISO 9000 series - Certification and performance. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 18, no. 1: 62–75.
- TERZIOVSKI, M, SAMSON D. Y DOW D. (1997), "The business value of quality management systems certification: evidence from Australia and New Zealand", *Journal of Operations Management*, Vol. 15.
- WAYHAN, V.B.; KIRCHE, E.T.y KHUMAWALA, B.M. (2000): "ISO 9000 Certification. The Financial Performance Implications", University of Houston (en revisión para la revista TQM).