

# COMPARACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LOS MODELOS ACTUALES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

Leopoldo J. Gutiérrez Gutiérrez  
Ignacio Tamayo Torres

## RESUMEN

En la actualidad, la implantación de los principios de la Gestión de la Calidad en las empresas, se puede llevar a cabo a través de diferentes modelos como el EFQM, Seis Sigma, Normas ISO, o el Malcom Baldrige. Sin embargo estos modelos, se fundamentan en elementos de la GC, que pueden ser comunes, o específicos de cada uno de ellos. En la organización puede que ya se practiquen algunos de estos elementos. Así, parte de la dificultad de implantación del modelo, vendrá dada en función de que los elementos necesarios para su implantación fueran conocidos o no por la organización. En este artículo, descomponemos los modelos en los elementos sobre los que se apoyan, para concluir que existe una base común a todos, y elementos específicos de cada uno. Además, se puede construir una evolución de los modelos en función de su cercanía a la implantación máxima de la GC.

**PALABRAS CLAVE:** Gestión de la Calidad, modelos, elementos estructurales.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La gran evolución seguida por la GC, durante los últimos años, ha llevado a que en la actualidad existan diferentes modelos propuestos para implantar las prácticas que esta filosofía propone (García-Bernal, Gargalo-Castel, Pastor-Agustín, Ramírez; 2004). “En el movimiento de la calidad, existen varios métodos y herramientas, partiendo de una orientación del cliente o proceso hasta otra humana o del sistema, y finalmente un cambio cultural y de aprendizaje”. (Handfield, Ghosh y Fawcett; 1998). Ejemplos cercanos de ellos, pueden ser el Modelo Malcom Baldrige americano, el EFQM europeo, las Normas ISO 9000, y el más reciente modelo Seis Sigma.

Dentro de las empresas, se desarrollan múltiples y variados elementos relacionados con la GC. Si una empresa decide establecer un sistema de GC, como los que hemos citado anteriormente, es evidente que los elementos que cada uno requerirá, para su implantación, no son idénticos. Así, a la empresa le resultará más sencillo implantar un modelo cuyos elementos ya fueran conocidos e incluso practicados en la organización. Por esta razón, en este trabajo, vamos a tratar de analizar el contenido de estos modelos. En palabras de Samson y Terziovski (1999), “aunque siempre existe controversia sobre como categorizar los elementos de un proceso y estructura integral como la GCT, es necesario descomponerla para facilitar su análisis”.

El objetivo de este artículo es clarificar los elementos sobre los que se apoyan los modelos EFQM, Seis Sigma, Malcom Baldrige y las Normas ISO, comparándolos entre sí, buscando si existe una base común a todos ellos, en qué elementos se diferencian, y si es posible ordenarlos de acuerdo con algún criterio.

El artículo se estructura en cuatro partes. En primer lugar, una revisión de la literatura de los elementos estructurales de la GC, y de los elementos estructurales de los modelos citados, que se proponen para implantarla. La segunda parte, muestra la metodología seguida para realizar la revisión de la literatura anterior, y cómo se llevó a cabo el tratamiento de la misma. En la tercera parte, se analizan los resultados obtenidos y en la última, se presentan las conclusiones extraídas de ellos.

## 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. LA GC Y SUS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Los elementos de la Gestión de la Calidad, equivalen a las prácticas que se deben llevar a cabo, para alcanzar el éxito con esta iniciativa. Dean y Bowen (1994), los definen como el camino para implantar los principios de la GC. Evidentemente, es un aspecto de máxima importancia para las empresas, estableciéndose una relación directa entre los elementos implantados, la forma e intensidad con que se han implantado, y el desempeño de la organización. (Ahire, Golhar y Waller, 1996; Anderson, Rungtusanatham, Schroeder y Devaraj, 1995; Flynn, Schroeder y Sakakibara, 1994; Ho, Duffy y Shih; Powell, 1995; Ravichandran y Ray, 2000; Waldman, 1994). Como consecuencia, la literatura no permanece ajena a este hecho, dando como resultado una gran cantidad de trabajos e investigaciones, cuyo objetivo es enumerar y definir estos elementos, con el fin de guiar a las empresas en su proceso de implantación (Ahire, Golhar y Waller, 1996; Black y Porter, 1996; Dean y Bowen, 1994; Detert, Schroeder y Mauriel, 2000; Hackman y Wageman, 1995; Reger, Gustafson, Demaire y Mullane, 1994; Saraph, Benson y Schroeder, 1989).

Deming, Juran y Crosby, acompañan sus propuestas de implantación de gestión de la calidad, con diferentes elementos que se deben tener en cuenta a la hora de llevarla a cabo. Así, Deming (1989), nos propone sus catorce principios, Juran (1988), sus diez pasos y Crosby (1987), sus catorce puntos.

Sila y Ebrahimipour (2002), llevan a cabo una extensa revisión bibliográfica de las investigaciones referentes a la GC, siendo uno de sus principales objetivos, examinar y enumerar los distintos factores de GC. El resultado son 76 estudios que se centran en los elementos de la GC. Analizando estos estudios, proponen 25 elementos como los más comunes dentro de la literatura. (Véase Tabla 1). Estos 25 elementos, nos servirán posteriormente como base inicial, para comprobar si los modelos actuales los contienen entre aquellos que proponen, y para diferenciar estos modelos entre sí, según aconsejen unos elementos u otros.

**Tabla 1.- Los 25 factores más comunes en la literatura GC según Sila y Ebrahimipour (2002)**

Compromiso de la alta dirección.	Responsabilidad social (medioambiente, seguridad para los empleados,...)	Planificación estratégica.	Orientación hacia el cliente y su satisfacción.	Información sobre la calidad y el desempeño.
Benchmarking.	Gestión de RRHH.	Formación.	Involvement.	Empowerment.
Satisfacción del empleado.	Trabajo en equipos.	Reconocimiento a los empleados.	Gestión de procesos.	Control de procesos.
Diseño de producto y servicio.	Gestión de proveedores.	Mejora continua e innovación.	Aseguramiento de la calidad.	“0 defectos”.
Cultura de calidad.	Comunicación.	Sistemas de calidad.	“Just in time”.	Flexibilidad.

Fuente: Elaboración propia.

## 2.2. LOS MODELOS ACTUALES DE LA GC

Los elementos que propusieron los principales gurús de la gestión de la calidad, Deming, Juran y Crosby, y los posteriores elementos que han ido derivándose de ellos, constituyendo la gestión de la calidad, desembocan, en la actualidad, en unos modelos diferentes que se ofrecen a las empresas, bajo el argumento de una mejora en la competitividad y en el desempeño de la organización.

A continuación, vamos a analizar estos principales modelos que encontramos hoy en día, en el marco internacional, haciendo especial énfasis en los elementos que componen cada uno de ellos.

### 2.2.1. EL MODELO EFQM DE EXCELENCIA EMPRESARIAL

En 1988, bajo el auspicio de la Comisión Europea, se fundó la *European Foundation for Quality Management (EFQM)*, formada por 14 presidentes de las compañías más importantes de Europa, como Bosch, Fiat, Nestlé, Renault. Su labor consiste en fortalecer la posición competitiva de las empresas europeas en los mercados mundiales (García-Bernal, et al., 2004). Así, podemos distinguir entre su misión consistente en convertirse en una fuerza directora hacia la excelencia sostenible de las organizaciones europeas, y su visión, que se basa en que las organizaciones europeas destaquen en todo el mundo. (EFQM, 2004)

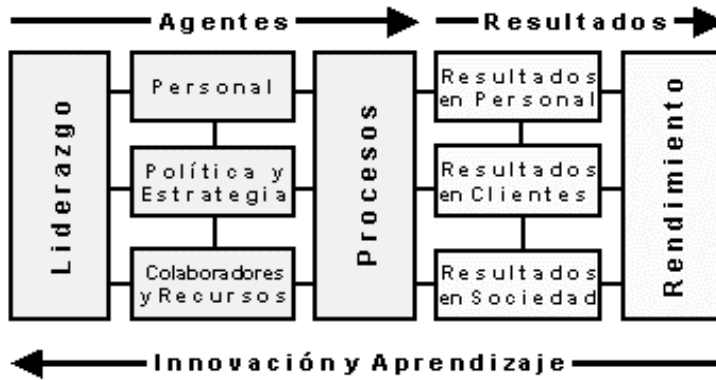
El primer modelo creado por la organización fue el “*European Model for Business Excellence*”, en 1991. Este modelo ha sufrido distintas modificaciones, hasta la versión vigente del año 1999, donde se enfatiza la importancia de los aspectos relacionados con la excelencia empresarial, pasando a llamarse *Modelo EFQM de excelencia*. Al igual, que otros modelos como el Malcom Baldrige americano, o el Premio Deming japonés, este modelo introduce criterios que permiten optar al denominado Premio Europeo de Calidad. Para optar a este Premio, las compañías deben demostrar que la excelencia en su gestión de la calidad, es su proceso fundamental de mejora continua. (Shergold y Reed, 1996; Wongrassamee, Gardiner y Simmons, 2003).

El modelo EFQM, se basa en nueve criterios que tratan de evaluar, la evolución de la empresa en su camino hacia la excelencia. Estos nueve criterios se dividen, por un lado, en *agentes facilitadores*, que representan la forma en que la empresa pone en práctica cada uno de los subcriterios, y por otro, en los resultados, que muestran lo que la empresa está obteniendo en los diferentes campos en los que influye. El modelo EFQM define y describe la GC, de una forma más fácil de comprender para los directivos. (Coleman y Douglas, 2003), constituye una estructura ideal de gestión y de mejora continua para las organizaciones (Sandbrook, 2001).

(Véase Figura 1).

**Figura 1. El modelo de excelencia EFQM.**

CITIES IN COMPETITION



FUENTE: EFQM

En la tabla 2, se reúnen los elementos incluidos en el modelo propuesto por la organización EFQM, y otros elementos citados por distintos autores, que tienen su fundamento en los elementos de la gestión de la calidad.

**Tabla 2.- Elementos del Modelo EFQM de excelencia**

FUENTE: Elaboración propia.

**2.2.2. MODELO SEIS SIGMA**

Modelo EFQM	EFQM (2004)	Ahmed, Yang, Dale (2003)	Eskildsen, Dahlgard (2000)	Oakland, Tanner, Gaad (2002)	Sandbrook (2001)	Samuelson Nilsson (2002)	Russell (2000)
Compromiso	x	x		x	x	x	
Liderazgo	x	x	x	x	x		x
Constancia de propósito	x						x
Responsabilidad social	x	x	x	x	x		x
Política y estrategia	x	x	x	x	x		
Enfoque en el cliente	x	x	x	x	x		x
Recursos, colaboraciones,...	x	x	x	x	x		x
Gestión de RRHH	x	x	x	x	x		x
Motivación	x						
Formación	x			x		x	
Aprendizaje continuo	x			x		x	x
Involvement	x	x	x	x	x		x
Trabajo en equipos				x			
Reconocimiento	x					x	
Comunicación abierta		x		x		x	
Infraestructura	x						
Gestión de procesos	x	x	x	x	x		x
Diseño de productos, servicios y procesos	x						
Innovación	x			x			x
Mejora continua	x		x	x		x	x
Gestión basada en hechos/ Datos, información.	x		x	x			x
Benchmarking			x			x	

El concepto de Seis Sigma nació en Motorola, en Estados Unidos, en torno a 1985. El aumento de competitividad de los productores japoneses amenazaba al resto de la industria electrónica, y surgió la necesidad de lograr mejoras drásticas en los niveles de calidad. (Harry y Schroeder, 2000). A partir del éxito de Motorola, numerosas empresas han puesto en práctica esta metodología buscando mejorar sus resultados. Algunos ejemplos pueden ser General Electric, Honeywell, Telefónica (Pande, Neuman y Cavanagh, 2003), IBM, American Express y Citibank (Kuei y Madu, 2003).

## CITIES IN COMPETITION

Linderman, Schroeder, Zaheer y Choo, (2003), nos ofrecen la siguiente definición: “Seis Sigma es un método sistemático y organizado para la mejora de procesos estratégicos, que se basa en una metodología estadística y científica, para lograr reducciones drásticas en las tasas de fallo definidas para los clientes”.

En la tabla 3, se incluyen los elementos necesarios para implantar el modelo Seis Sigma. Se incluyen tanto trabajos que tratan todos los elementos necesarios para la implantación, como otros que tratan la problemática específica de alguno de ellos como ocurre con Lowenthal (2002) y la formación específica de agentes Seis Sigma

**Tabla 3.- Elementos del Modelo Seis Sigma.**

Modelo Six Sigma	Bañuelas, Antony (2002)	Breyfogle (2003)	Pande, Neuman, Cavanagh (2002)	Wiklund, Wiklund (2002)	Sharma (2003)	Lowenthal (2002)	Wyper, Harrison (2000)	Chu-Hua, Madu; (2003)
Compromiso	x	x	x		X	x	x	x
Liderazgo		x	x	x	X	x		x
Planificación estratégica	x	x	x			x		x
Cultura organizacional		x	x					x
Orientación hacia el cliente	x	x	x					x
Relación proveedores	x	x						
Gestión de RRHH	x	x	x			x		
Motivación		x	x					
Formación	x	x	x	x	X	x		
Aprendizaje		x	x					
Empowerment		x	x			x		
Trabajo en equipo		x	x			x		
Equipo GC		x	x			x		
Reconocimiento		x						
Comunicación	x	x	x		X	x		
Cooperación interna externa		x	x					
Infraestructura	x							
Gestión de procesos		x	x				x	
Diseño producto/servicio		x	x				x	
Ciclo DMAIC		x		x				x
Innovación			x					
Mejora continua		x	x					
Proyectos específicos		x			X			
Resolución de problemas		x	x					
Control estadístico		x	x					
Gestión por hechos		x	x					
Información y análisis		x	x	x			x	
Herramientas específica	x	x	x					
Benchmarking		x	x					
Proactividad		x	x					

FUENTE: Elaboración propia.

### 2.2.3. LAS NORMAS ISO 9000

La necesidad de armonizar y normalizar los aspectos asociados a la calidad para facilitar el comercio de bienes y servicios por todo el mundo, motivó, que en 1987, la *International Organization for Standardization*, creara las normas ISO 9000 (Withers, Barbara y Ebrahimpour, 1996). Con estas Normas se pretendía construir una serie de reglas que fueran de aplicación internacional, a la vez que garantizaran unos niveles de calidad determinados. Desde entonces y hasta hoy, las normas ISO se están convirtiendo en una licencia para competir en el ámbito internacional (Thayler, 1993; Withers, Barbara y Ebrahimpour, 1999).

**Tabla 4.- Elementos de las Normas ISO 9000.** FUENTE: Elaboración propia.



Estas normas, suponen un paso inicial importante de las organizaciones manufactureras en su camino hacia la GC, ya que suponen un menor grado inicial de compromiso con sus principios. (Anderson, Daly y Johnson, 1999; Najmi y Kenoe, 2000; Rayner y Porter, 1991, Yung, 1997). Sin embargo, existe otra visión, no tan optimista, que defiende que las empresas al implantar las normas ISO, sólo buscan obtener una certificación, que les pueda beneficiar en sus negocios, sin comprometerse realmente con la GC. (Corrigan, 1994; Johannsen, 1995; Stephens, 1994).

Las normas ISO, desde su nacimiento, en 1987, han sufrido modificaciones en 1994 y en el 2000, siendo en esta última modificación en la que más cambios se produjeron. En nuestro caso, nos vamos a centrar directamente en

Normas ISO 9000	Davin, McCampbell (1996)	ISO 9000. 2000 Jensen (2001)	Gotzamani, Tsiortas (2001)	Yung (1997)	Spreha y Helms (1995)	Lloréns, Fuentes (2001)
Compromiso		x				x
Liderazgo		x	x		x	x
Política y planificación		x	x			x
Orientación hacia el cliente	x	x	x	x		x
Relación proveedores			x			
Gestión de RRHH			x			x
Motivación				x		
Seguridad al empleado	x					
Ambiente de trabajo		x				x
Formación		x		x		
Involvement		x			x	
Trabajo en equipo				x		
Organización como sistema		x			x	
Reconocimiento		x				
Comunicación interna		x				
Infraestructura		x		x		x
Gestión de procesos		x	x			x
Diseño producto/servicio		x				x
Mejora continua	x	x		x		x
Resolución de problemas	x					
Control estadístico		x	x			x
Inspección y prueba				x		x
Gestión por hechos	x	x				
Información y análisis		x		x		x
Aseguramiento de la calidad						x
Documentación		x				
Auditoría			x			x

esta última versión, ya que nuestro objetivo es observar cuáles son los elementos de la gestión de la calidad sobre los que se apoyan los *modelos actuales*, y al igual que ocurrirá con las modificaciones del modelo Malcom Baldrige, sólo buscaremos los elementos estructurales del modelo vigente.

#### **2.2.4. EL MODELO MALCOM BALDRIGE**

El aumento de la competitividad de la industria japonesa motivó, al igual que ocurrió, años más tarde en Europa con la creación del modelo EFQM, que en Estados Unidos en 1987, el gobierno creara el Premio Malcom Baldrige, con un triple objetivo: (1) mejorar las prácticas y capacidades, (2) facilitar la comunicación y la transferencia de las mejores prácticas entre las empresas americanas, y (3) servir como técnica para entender y gestionar el resultado, la planificación y la formación. La implantación de este modelo ofreció la posibilidad de unificar las prácticas de GC, a lo largo de todo el territorio americano (Dellana y Hauser, 1999), y de poseer un lenguaje y una filosofía común (Garvin, 1991; Hart, 1993). El propio Juran (1994), lo define como “el mayor conjunto integral de acciones,(...) para alcanzar calidad de nivel mundial”.

La primera versión del modelo salió a la luz en 1988, para ser revisada significativamente en 1992 y por último en 1997 (Véase Figura 2), orientándose hacia la excelencia en este último caso. Las principales modificaciones sufridas con el cambio de orientación, se centran en lo relativo a los resultados empresariales y al enfoque hacia los clientes y mercado. El modelo ha evolucionado de ser una manera de reconocer y promover prácticas ejemplares de calidad, a ser una estructura comprensiva para el desempeño a nivel internacional (Flynn y Saladin, 2001). Las versiones anteriores buscaban mejoras de prácticas específicas, sin embargo, la última versión, se centra en los procesos como conjunto, presentando una visión más global. (Wood, 1997). Bemowski y Stratton (1995), muestran que el principal uso del modelo es como una fuente de información para lograr la excelencia empresarial.

En la tabla 5, se recogen las prácticas incluidas en el modelo. En este caso, no hemos encontrado aportaciones novedosas a las prácticas ofertadas por el mismo, sino que los trabajos e investigaciones recogidos, que se han realizado sobre él, trabajan sobre los elementos que lo configuran (Bemowski y Stratton, 1995; Pannirselvam y Ferguson, 2001; Pannirselvam, Siferd y Ruch, 1998; Wilson y Collier, 2000; Winn y Cameron, 1998; Wood, 1997) Por lo tanto, sólo incluimos, las prácticas que estructuran el modelo Malcom Baldrige, y una mención al trabajo realizado por Flynn y Saladin (2001).

<b>Modelo Malcom Baldrige</b>	<b>NIST 2004</b>	<b>Flynn, Saladin (2001)</b>
<b>Compromiso</b>	X	
<b>Orientación hacia el cliente</b>	X	X
<b>Relación proveedores</b>	X	X
<b>Formación</b>	X	X
<b>Aprendizaje continuo</b>	X	X
<b>Liderazgo</b>	X	X
<b>RRHH</b>	X	X
<b>Motivación</b>	X	
<b>Satisfacción de los empleados</b>	X	
<b>Involvement</b>	X	
<b>Empowerment</b>	X	
<b>Trabajo en equipo</b>	X	
<b>Reconocimiento</b>	X	
<b>Benchmarking</b>	X	
<b>Gestión de procesos</b>	X	X
<b>Diseño</b>	X	
<b>Información y análisis</b>	X	X
<b>Comunicación</b>	X	
<b>Mejora continua</b>	X	
<b>Innovación</b>	X	
<b>Responsabilidad social</b>	X	
<b>Planificación estratégica</b>	X	X
<b>Agilidad/Flexibilidad</b>	X	

Tabla 5.- Elementos del Modelo Malcom Baldrige.

Fuente: elaboración propia

Figura 2. Modelo Malcom Baldrige



FUENTE: CNPC<sup>25</sup>

### 3. METODOLOGÍA

La primera parte del trabajo consiste en identificar los elementos estructurales más importantes de la GC. Para ello, en primer lugar, recurrimos a la revisión de la literatura realizada por Sila y Ebrahimpour, en 2002, en la que analizaron las investigaciones relacionadas con la GC, realizadas entre el año 1989 y el año 2000.

Los autores, para realizar su análisis, revisaron las siguientes bases de datos: *Elsevier Science*, *Emerald Database*, *Anbar International Management Database* y *ABI Inform Global (ProQuest Direct)*, introduciendo en su búsqueda palabras clave relacionadas con la problemática en cuestión: “total quality management”, “quality management”, “strategic quality management”, “business excellence”, “performance excellence”, “continuous improvement”,... Como resultado de la búsqueda, se obtuvieron 347 estudios. Sin embargo, de estos 347 estudios, sólo 76 analizaban, en concreto, los elementos que componen la GC, y es de ellos, de los que Sila y Ebrahimpour, extrajeron 25 factores comunes en la GC. (Véase Tabla 1; pág.4).

En nuestro trabajo, partíamos inicialmente con estos 25 factores para realizar un estudio de su presencia o ausencia en los modelos actuales de gestión de calidad. Sin embargo, de estos 25 elementos, eliminamos 3 de ellos. Las prácticas relacionadas con el “Just in Time”, y “0 defectos”, fueron suprimidas ya que no forman parte de los modelos estudiados. Los denominados “sistemas de calidad”, también se eliminaron, ya que es un término que los autores utilizan para referirse a los propios modelos que hemos estudiado.

En su lugar, introdujimos otros 3 elementos que tienen relevancia en los sistemas analizados y que no estaban incluidos dentro de los 25 iniciales enumerados por Sila y Ebrahimpour, como son la “infraestructura organizacional”, “la necesidad de la documentación”, y el “carácter proactivo” de la empresa.

<sup>25</sup> Centro Nacional de Productividad y Calidad-Chile Calidad (2004).

Por último, algunos elementos fueron readaptados en su contenido y denominación, para englobar prácticas muy similares a las que se refieren. Por ejemplo, se unieron el compromiso y el liderazgo directivo, la cooperación y la comunicación, la formación y el aprendizaje, el diseño se amplió a diseño de productos, servicios y procesos, y la “Gestión de RRHH”, pasó a englobar los aspectos relacionados con la satisfacción, la seguridad, la motivación del empleado y su ambiente de trabajo.

Como resultado de esta primera parte nos quedó un conjunto de 24 elementos para tomarlo como base de comparación de los modelos analizados:

- Compromiso/liderazgo directivo.
- Cultura organizacional.
- Gestión de proveedores.
- Involvement.
- Reconocimiento a empleados.
- Gestión de procesos.
- Mejora continua e innovación.
- Documentación y auditoria.
- Planificación y política estratégica.
- Proactividad.
- Gestión de RRHH.
- Empowerment.
- Comunicación/Cooperación.
- Control de procesos.
- Diseño de producto, servicio y proceso.
- Aseguramiento de la calidad.
- Orientación hacia el cliente y satisfacción.
- Responsabilidad social.
- Formación/Aprendizaje
- Trabajo en equipos.
- Infraestructura.
- Información y análisis.
- Benchmarking.
- Flexibilidad.

La segunda parte del trabajo, consistió en identificar los elementos estructurales de cada uno de los modelos analizados. Se pueden diferenciar en este momento, los modelos EFQM, Malcom Baldrige y las Normas ISO, del modelo Seis Sigma, puesto que los primeros tienen unos criterios preestablecidos, y más universales que este último. Así, recurrimos en primer lugar a las *fuentes originales* de cada uno de los primeros modelos. Para el EFQM de excelencia, recurrimos a la organización EFQM, para las Normas ISO 9000, recurrimos a la propia publicación de la norma, y para el Modelo Malcom Baldrige al *Nacional Institute of Standards and Technology (NIST)*<sup>1</sup>.

El caso del modelo Seis Sigma, al no ser un premio reconocido ni una norma preestablecida, la localización de sus elementos se realizó estudiando a los principales autores que tratan su metodología como Forrest W. Breyfogle, Peter S. Pande o Robert Neuman.

Para completar los elementos de cada uno de los cuatro modelos, se llevó a cabo una segunda búsqueda en las bases de datos *Business Source Premier*, *ABI Inform Global (ProQuest Direct)*, y *Emerald Database*, de publicaciones que contuvieran como palabras clave los términos: “elements”, “practices”, “constructs”, “factors” y “techniques”, relacionados con “EFQM model”, “Malcom Baldrige model”, “ISO 9000”, y “Six Sigma”.

De esta segunda revisión surgieron elementos, no incluidos en las fuentes originales de cada modelo, que vienen a complementar los propuestos por las mismas. Este segundo grupo de elementos, puede no formar parte del núcleo básico de cada modelo, sin embargo, el hecho de haber sido citados en algún otro trabajo de investigación, demuestra que tienen cierta relevancia al poner en práctica el modelo en cuestión. Todos estos elementos recogidos, se presentan en las tablas 2 a 5.

<sup>1</sup> El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología, (NIST) es la sección del departamento de Comercio de los EEUU, encargada de elaborar el Programa Nacional de Calidad Malcom.

## CITIES IN COMPETITION

La última parte del trabajo, anterior al análisis final, consistió en elaborar una tabla comparativa de la presencia o ausencia de los 24 elementos iniciales en cada uno de los modelos propuestos, según la revisión llevada a cabo. (Véase Tabla 6).

**Tab1a.6.- Comparación de los elementos estructurales presentes en los modelos de GC<sup>1</sup>.**

Elementos GC	EFQM	6 $\sigma$	ISO 9000	M.Baldrige
Compromiso/liderazgo directivo.	***	***	***	***
Responsabilidad social.	***	***	***	***
Planificación y política estratégica.	***	***	***	***
Cultura organizacional.		***		
Proactividad.		***		
Flexibilidad.				***
Orientación hacia el cliente y su satisfacción.	***	***	***	***
Gestión de proveedores.	*	**	Xx	**
Gestión de RRHH.	***	***	***	***
Formación/Aprendizaje.	***	***	***	***
Involvement.	***	***	***	***
Empowerment.		***		***
Trabajo en equipos.	xx	***	Xx	***
Reconocimiento a los empleados.	***	***	***	***
Comunicación/Cooperación.	***	***	***	***
Infraestructura.	***	xx	***	*
Gestión de procesos.	***	***	***	***
Control de procesos.		***	***	
Diseño de producto, servicio y proceso.	***	***	***	***
Mejora continua e innovación.	***	***	***	***
Información y análisis.	***	***	***	***
Benchmarking.	xx	***		***
Documentación y auditoría.			***	
Aseguramiento de la calidad			Xx	

FUENTE: Elaboración propia.

#### 4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La base de 25 elementos propuesta por Sila y Ebrahimpour, se adapta en su mayor parte a los elementos sobre los modelos actuales basan sus prácticas. Los únicos aspectos diferentes, son la ausencia, en los modelos, de las prácticas de “0 defectos” y “Just in Time”, y la presencia de la “infraestructura”, para todos ellos, del carácter “proactivo” en Seis Sigma, y de la necesidad de “documentación y auditoría” en las Normas ISO. Como consecuencia hemos obtenido una base de 24 elementos, que tras algunas agrupaciones de conceptos similares, y la introducción y eliminación de los elementos citados anteriormente, podemos decir, que son los elementos sobre los que los modelos actuales centran la mayor parte de su atención.

Tras el análisis de la presencia de esos 24 elementos en cada uno de los modelos analizados, podemos extraer una base común a todos ellos, formada por 16 de los elementos iniciales. (Véase Figura 3). Estos elementos son el compromiso/liderazgo directivo, la planificación y política estratégica, la responsabilidad social, la orientación hacia el cliente y su satisfacción, la gestión de proveedores, la gestión de RRHH, el reconocimiento a los empleados, la formación/aprendizaje, el involvement, la comunicación/cooperación, el trabajo en equipos, la

<sup>1</sup> Elaboración de la tabla: Los indicadores de tipo “\*”, hacen referencia a la presencia del elemento en cuestión, en las que hemos denominado fuentes principales de cada modelo. Los indicadores de tipo “x”, hacen referencia a la presencia del elemento en cuestión en la revisión posterior de otras publicaciones. La cantidad de indicadores asociada a cada elemento varía de 1 a 3, proporcionalmente a la importancia que se le atribuye en la literatura trabajada.

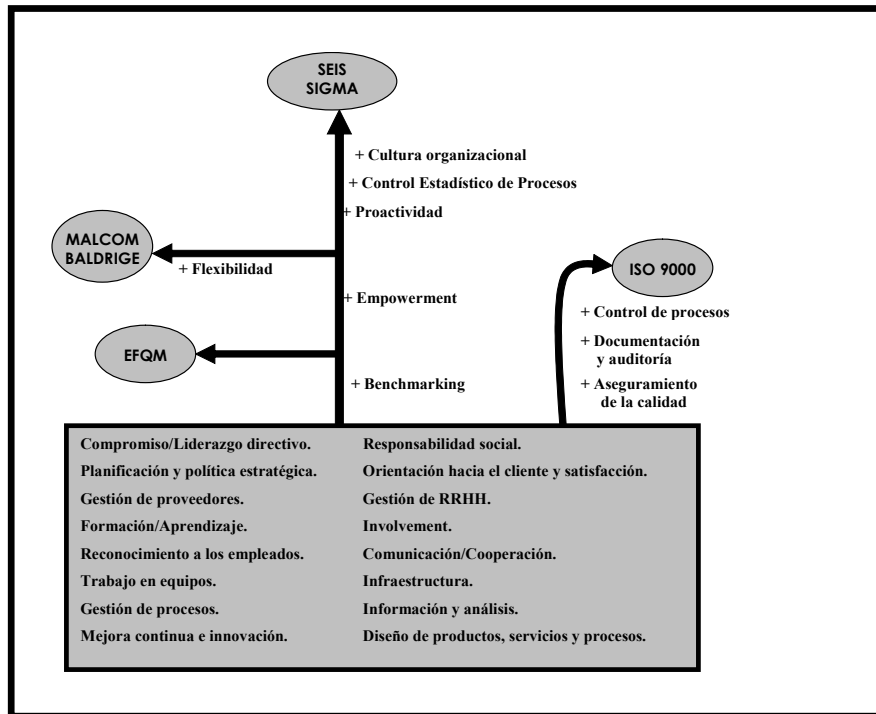
## CITIES IN COMPETITION

infraestructura, la gestión de procesos, la información y el análisis, la mejora continua e innovación, y el diseño de productos, servicios y procesos.

A partir de esta base común, podemos extraer elementos que incluye cada modelo, y que los hacen específicos a cada uno de ellos. Así, por ejemplo, las Normas ISO, se caracterizan por basarse en una política de aseguramiento de calidad, en la que el control de procesos juega un papel muy importante. La prueba e inspección son prácticas comunes, para lograr este control, cuando los otros modelos se pueden centrar más en la prevención. La otra característica específica de las Normas ISO, es la necesidad de documentar todos los procesos y actividades llevadas a cabo, para ser sometidas a auditoría y comprobar si la empresa está en condiciones de recibir la certificación. En este sentido algunos trabajos Algunos trabajos presentan críticas a las Normas por diversas razones, y entre ellas, el excesivo papeleo (Brown, 1998; Jaideep, Ashok, Cheng y Hung, 1996; Struebing, 1996).

El modelo EFQM, se caracteriza por añadir a las prácticas comunes, actividades de benchmarking o análisis de los mejores desempeños, y de la competencia. En cualquier caso, como podemos observar en la Tabla 6, estas prácticas no se incluyen en los criterios fundamentales del modelo, sino que son añadidas por trabajos de investigación posteriores (Eskildsen y Dahlggaard, 2000; Samuelson y Nilsson, 2002).

**Figura 3.- Elementos estructurales de modelos de GC.**



FUENTE: Elaboración propia.

El modelo Malcom Baldrige y el Seis Sigma, agrupan la base común, las prácticas de benchmarking, y el empowerment de los empleados. Este último elemento puede traer cierta confusión, ya que en todos los modelos



citados, se incluye la participación y la implicación de los empleados en la organización. Nosotros, hemos utilizado el término *involvement*, para referirnos a esa práctica, y por otro lado, el término *empowerment*, lo hemos referido a un grado mayor de implicación, de capacitación y de dotación de poder a los empleados para tomar decisiones importantes en la organización, y es precisamente en el modelo Malcom Baldrige y sobretodo, en el Seis Sigma, donde se deben llevar a cabo estas prácticas, construyéndose para ellos, puestos específicos<sup>1</sup> de dirección de proyectos, de grupos de trabajos,...

Por otro lado, el Modelo Malcom Baldrige, se caracteriza por buscar una flexibilidad<sup>2</sup>, basada en la simplificación de las unidades de trabajo y los procesos, y/o en la habilidad para pasar rápidamente de uno a otro. El entorno que demanda esta flexibilidad, motiva la formación y el *empowerment* de los empleados.

El modelo Seis Sigma, muestra como aspectos característicos propios, un uso muy fuerte de herramientas estadísticas para el control de procesos, ya que hasta su propia denominación hacer referencia a un término estadístico. Su filosofía se apoya en el uso de esta metodología y sus herramientas específicas. En segundo lugar, encontramos la necesidad de crear una cultura organizacional, en la que se logre la máxima aceptación y participación del personal de la empresa en el sistema. Muchos aspectos hasta entonces usados en la empresa, tendrán que cambiar, de ahí la importancia de una nueva cultura que motive e ilusione a sus participantes. Por último, el carácter proactivo, se presenta como un “punto de partida para la creatividad y el cambio efectivo” (Pande, Neuman y Cavanagh, 2002), se trata de prevenir problemas, revisar objetivos,...

## 5. CONCLUSIONES

Las implicaciones extraídas del trabajo son las tres siguientes. Primero, la base común de 16 elementos, nos presenta unos requisitos mínimos que debe cumplir una empresa que intenta implantar un modelo de GC. En segundo lugar, conocer las prácticas específicas de cada modelo, puede permitir a las empresas, compararlas con las que ya se tienen en práctica en su interior. Así, pueden coincidir muchas de ellas, facilitándose la implantación del modelo, o puede que todas sean novedosas, con lo que la implantación, puede ser más lenta. Incluso, puede que el modelo requiera de alguna práctica que ya se hubiera puesto en marcha dentro de la organización y que resultase un fracaso, por lo que se replantearía la posibilidad de establecer dicho modelo. Y tercero y último, si observamos la figura 3, podemos ver como puede existir un camino común, que pasa por los cuatro modelos. Comenzando por las Normas ISO más básicas, vemos como el contenido crece de ellas, al modelo EFQM, de éste al Malcom Baldrige, y de éste a su vez, al modelo Seis Sigma. Está claro, que una empresa no va a ir implantando un modelo tras otro, pero sí se puede tener una idea de donde se sitúa en su camino en busca de la GC. Un modelo Seis Sigma, es claramente más ambicioso que unas Normas ISO, pero a la vez más complejo, luego será cada empresa la decida dónde situarse y cómo ir evolucionando con el paso del tiempo.

Entre las futuras líneas de investigación, se puede tratar de (1) contrastar empíricamente, cuáles con las prácticas que se llevan a cabo al implantar cada uno de los modelos, comparándolas con la teoría, (2) conocer los cambios de las empresas en la implantación de un modelo a otro y las razones, y por último (3) ver qué elementos influyen positivamente en aspectos como la gestión del conocimiento, la flexibilidad, innovación,...y en qué

<sup>1</sup> Los denominados en la literatura “Black Belts”, “Master Black Belts”, “Green Belts”, “Champion”, en función de la relevancia de su tarea y de la formación que haya adquirido para desempeñarla.

<sup>2</sup> En los criterios del NIST 2004, viene contemplada con “agility”, definida como “la capacidad para el cambio rápido y la flexibilidad”.

modelos se favorece más su implantación. Con todo este conocimiento podríamos realizar un análisis de qué elementos estructuran cada modelo, cuáles se ponen en práctica en realidad, y sobre qué aspectos tienen una influencia positiva, de forma que pudiéramos conocer cuáles son los beneficios de cada modelo, y a través de que elemento los producen.

## BIBLIOGRAFÍA

- AHIRE, S.L., GOLHAR, D.Y. y WALLER, M.A. (1996): "Development and Validation of TQM Implementation Constructs". *Decision Sciences*. Vol.27, nº1, pp.23-56.
- AHMED, A.M., YANG, J.B. y DALE, B.G. (2003): "Self-assessment Methodology: The Route to Business Excellence". *The Quality Management Journal*. Vol.10, nº1, pp.43-57.
- ANDERSON, S.W., DALY, J.D. y JOHNSON, M.F. (1999): "Why firms seek ISO 9000 certification: regulatory compliance or competitive advantage?". *Production and Operations Management*. Vol.8, nº1, pp.28-43.
- ANDERSON, J.C., RUNGTUSANATHAM, M., SCHROEDER, R.G. y DEVARAJ, S. (1995): "A Path Analytic Model of a Theory of Quality Management Underlying the Deming Management Method: Preliminary Empirical Findings". *Decision Sciences*. Vol.26, nº5, pp.637-658.
- BAÑUELAS R. y ANTONY, F. (2003): "Going from six sigma to design for six sigma: an exploratory study using analytic hierarchy process". *The TQM Magazine*. Vol.15, nº5, pp.334-344.
- BEHARA, R.S., FONTENOT, G.F. y GRESHAM, A. (1995): "Customer satisfaction measurement and analysis using Six Sigma". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.12, nº3, pp.9-18.
- BEMOWSKI, K. y STRATTON, B. (1995): "How do people use the Baldrige Award criteria?". *Quality Progress*. Vol. 28, nº5, pp.43-47.
- BLACK, S. y PORTER, L. (1996): "Identification of the critical factors of TQM". *Decision Sciences*. Vol.27, nº1, pp.1-21.
- BREYFOGLE, F.W. (2003): "Implementing Six Sigma: Smarter Solutions Using Statistical Methods". *New Jersey: Ed. Wiley*.
- BROWN, A., WIEL, T. y LOUGHTON, K. (1998): "Smaller enterprises' experience with ISO 9000". *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 15, Nº.3.
- BRYDE, D.J. (2002): "Modelling project management performance". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.20, nº2, pp.228-253.
- CHOW-CHUA, C., GOH, M. y TAN BOON WAN (2003): "Does ISO 9000 certification improve business performance?". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.20, nº8/9, pp.936-953.
- CHU-HUA, K. y MADU, C. (2003): "Customer-centric six sigma quality and reliability management". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.20, nº8/9, pp.954-964.
- CNPC (2004): Centro Nacional de Productividad y Calidad-Chile Calidad (2004). [www.cnpc.cl](http://www.cnpc.cl)
- COLEMAN, S. y DOUGLAS, A. (2003): "Where next for ISO 9000 companies". *The TQM Magazine*. Vol.15, nº2, pp.88-92.
- CORRIGAN, J. (1994): "Is ISO 9000 the path to TQM?". *Quality Progress*. May, pp.33-36.
- CROSSBY, P.B. (1987): "Calidad sin lágrimas: El arte de Administrar sin Problemas". *México: Ed. Ceccsa*.
- CURRY, A. y KADASAH, N. (2002): "Focusing on key elements of TQM- evaluation for sustainability". *The TQM Magazine*. Vol.14, nº4, pp.207-217.
- DAHLGAARD, J.J. y NILSSON, L. (2002): "Focused Self Assessment: Diagnosing, Prioritising and Improvement". *Quality Congress*. pp.383-396.
- DASGUPTA, T. (2003): "Using the six-sigma metric to measure and improve the performance of a supply chain". *Total Quality Management*. Vol.14, nº3, pp.355-366.
- DAVIN, A.M. y McCAMPBELL, A.S. (1996): "Foxboro's ISO 9000 experience". *Production and Inventory Management Journal*. Third Quarter, 1996, pp.1-4.
- DEAN, J.W. Jr. y BOWEN, D.E. (1994): "Management Theory and Total Quality: Improving research and practice through theory development". *Academy of Management Review*. Vol.19, nº3, pp.392-418.
- DELLANA, S.A. y HAUSER, R.D. (1999): "Toward defining the quality culture". *Engineering Management Journal*. Vol.11, nº2, pp.11-15.
- DEMING, W.E. (1989). "Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis". *Madrid: Ed. Díaz de Santos*.
- DUMOND, E.J. (1995): "Learning from the quality improvements processes: experience from US manufacturing firms". *Production and Inventory Management Journal*. Fourth Quarter 1995. Vol.36, nº4, pp.7-13.
- EFQM (2004): European Foundation for Quality Management: [www.efqm.org](http://www.efqm.org)
- ELMUTI, D. y KATHAWALA, Y. (1997): "An investigation into the effects of ISO 9000 on participants' attitudes and job performance". *Production and Inventory Management Journal*. Second Quarter, 1997. pp.52-57.
- ESKILDSEN, J.K. y DAHLGAARD, J.J. (2000): "A causal model for employee satisfaction". *Total Quality Management*. Vol.11, nº8, pp.1081-1094.
- ESKILDSEN, J.K., KRISTENSEN, K. y JUHL, H.J. (2001): "The criterion weights of the EFQM excellence model". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.18, nº8/9, pp.783-795.

- EVANS, J.R. (1997): "Critical linkages in the Baldrige award criteria: research models and educational challenges". *Quality Management Journal*. Vol. 5, Nº1, pp.13-30.
- FORD, M.W. y EVANS, J.R. (2000): "Conceptual foundations of strategic planning in the Malcom Baldrige criteria for performance excellence". *Quality Management Journal*. Vol.7, nº1, pp.8-26.
- FLYNN, B.B., SAKAKIBARA, S. y SCHROEDER, R.G. (1995): "Relationship between JIT and Total Quality Management: practices and performance". *Academy of Management Journal*. Vol.38, nº5, pp.1325-1360.
- FLYNN, B.B. y SALADIN, B. (2001): "Further evidence on the validity of the theoretical models underlying the Baldrige criteria". *Journal of Operations Management*. Vol.19, pp.617-652.
- FLYNN, B.B., SCHROEDER, R.G. y SAKAKIBARA, S. (1994): "A Framework for Quality Management Research and a n Associated Measurement Instrument". *Journal of Operations Management*. Vol.11, nº4, pp.339-366.
- GARCÍA BERNAL, J., GARGALO CASTEL, A., PASTOR AGUSTÍN, G. y RAMÍREZ, M. (2004): "Total Quality Management in Firms: Evidence from Spain". *The Quality Management Journal*. Vol.11, nº3, pp.20-34.
- GARVIN, D.A. (1991): "How the Baldrige award really works". *Harvard Business Review*. Vol. 69 No. 6, pp.80-93.
- GEORGE, C., COOPER, F. y DOUGLAS, A. (2003): "Implementing the EFQM excellence model in a local authority". *Managerial Auditing Journal*. Vol.18, nº1/2, pp.122-127.
- GOH, T.N., LOW, P.C., TSUI,K.L. y XIE, M. (2003): "Impact of Six Sigma implementation on stock price performance". *Total Quality Management and Business Excellence*. Vol.14, nº7, pp.753-763.
- GRANDZOL, J.R. y GERSHON, M. (1998): "A Survey Instrument for Standardizing TQM Modeling Research". *International Journal of Quality Science*. Vol.3, nº1, pp.80-105.
- GOTZAMANI, K.D. y TSIOTRAS, G.D. (2001): "An empirical study of the ISO 9000 standards' contribution towards total quality management". *The International Journal of Quality & Reliability Management*. Vol.21, nº10, pp.1326-1342.
- HACKMAN, J.R. y WAGEMAN, R. (1995): "Total Quality Management: Empirical, Conceptual, and Practical Issues". *Administrative Science Quarterly*. Vol.40, nº2, pp.309-342.
- HANDFIELD, R.B. y GHOSH, S. (1995): "An empirical test of linkages between the Baldrige criteria and financial performance". *Proceedings of the Decision Sciences Institute*. Vol.3, pp.1713-1715.
- HANDFIELD, R.B., GHOSH, S. y FAWCETT, S. (1998): "Quality driven change and its effects on financial performance". *Quality Management Journal*. Vol.5, nº3, pp.13-30.
- HARETON, K.N., KEITH, CHANG, C.C. y LEE, T.Y. (1999): "Costs and benefits of ISO 9000 series: a practical study". *The International Journal of Quality & Reliability Management*. Vol.16, nº 7; pp. 675.
- HARRY, M.J. y SCHROEDER, R. (2000): "Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations". *Doubleday, New York*.
- HART, C.W. (1993): "What's wrong - and right - with the Baldrige awards". *Chief Executive*. November-December, pp 36-47.
- HO, D.C., DUFFY, V.G. y SHIH, H.M. (1999): "An Empirical Analysis of Effective TQM Implementation in the Hong Kong Electronics Manufacturing Industry". *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*. Vol.9, nº1, pp.1-25.
- JAIDEEP, M., ASHOK, K. y CHENG, C.H. (1996): "A roadmap to implementing ISO 9000". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.13, nº1, pp.72.
- JENSEN, P.B. (2001): "ISO 9000 Guía y comentarios". 3ªedición. *AENOR*.
- JOHANSEN, C.G. (1995): "Application of the ISO 9000 standars of quality management in professional services: an information sector case". *Total Quality Management*. Vol.6, nº3.
- JURAN, J.M. (1994): "The upcoming century of quality". *Quality Progress*. Vol.27, nº8, pp.29-37.
- JURAN, J.M. (1988): "Juran on Planning for Quality". *New York: The Free Press*.
- KHAN, M.K. y HAFIZ, N. (1999): "Development of an Expert System for implementation of ISO 9000 quality systems". *Total Quality Management*. Vol.10, nº1, pp.47-59.
- KRISTENSEN, K., JUHL, H.J. y ESKILDSEN, J.K. (2000): "The excellence index as a benchmarking tool". *MAAOE Conference Proceedings*, Estes Park, Colorado, USA.
- KUEI, C.H. y MADU, C.N. (2003): "'Customer-centric six sigma quality and reliability management". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.20, nº8, pp.954-964.
- LANYON, S. (2003): "At Raytheon Six Sigma works, too, to improve HR Management processes". *Journal of Organizational Excellence*. Autum 2003, pp.29-42.
- LEE, T.Y. (1998): "The development of ISO 9000 certification and the future of quality management A survey of certified firms in Hong Kong". *The International Journal of Quality & Reliability Management*. Vol.15, nº 2; pp.162.
- LI, M. y YANG, J.B. (2003): "A decision model for self-assessment of business process based on the EFQM excellence model". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.20, nº2/3, pp.163-187.
- LINDERMAN, K., SCHROEDER, R.G., ZAHEER, S. y CHOO, A.S. (2003): "Six Sigma: a goal-theoretic perspective". *Journal of Operations Management*. Vol.21, pp.193-203.

## CITIES IN COMPETITION

- LLORÉNS MONTES, F.J. (1996): "Procesos, Contenido y Efectividad de la Calidad Total: Una aproximación desde la Dirección de Empresas". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*. Vol.5, nº3, pp.163-180.
- LLORÉNS MONTES, F.J. y FUENTES, M.M. (2000): "Calidad Total: Fundamentos e implantación". *Madrid: Ediciones Pirámide*.
- LOWENTHAL, J.N. (2002): "Guía para la aplicación de un proyecto Seis Sigma". *Madrid: Ed. FC Editorial*.
- McTEER, M.M. y DALE, B.G. (1999): "The attitudes of small companies to the ISO 9000 series". *Proceedings of the Institute of Mechanical Engineers, Journal of Engineering Manufacture*. Part B, Vol.210, pp.397-403.
- NAJMI, M. y KEHOE, D.F. (2000): "An integrated framework for post-ISO 9000 quality development". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.17, nº3, pp.226.
- NIST (2004). National Institute of Standards and Technology. [www.quality.nist.gov](http://www.quality.nist.gov)
- OAKLAND, J.S. (1989): "Total Quality Management: The Route for Improving Performance". *Oxford: Butterworth-Heinemann*.
- OAKLAND, J., TANNER, S. y GAAD, K. (2002): "Best practice in business excellence". *Total Quality Management*. Vol.13, nº8, pp.1125-1139.
- PANDE, P.S., NEUMAN, R.P. y CAVANAGH, R.R. (2002): "Las claves de Seis Sigma: La implantación con éxito de una cultura que revoluciona el mundo empresarial". *Madrid: Ed. McGraw Hill*.
- PANNIRSELVAM, G.P. y FERGUSON, L.A. (2001): "A study of the relationships between the Baldrige categories". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.18, nº1, pp.14-34.
- PANNIRSELVAM, G.P., SIFERD, S.P. y RUCH, W.A. (1998): "Validation of the Arizona governor's quality award criteria: a test of the Baldrige". *Journal of Operations Management*. Vol.16, nº5, pp.529-550.
- POWELL, T.C. (1995): "Total Quality Management as Competitive Advantage: A review and empirical study". *Strategic Management Journal*. Vol.16, nº1, pp.15-37.
- PRICE, M.J. y CHEN, E.E. (1993): "Total Quality Management in a Small, High-technology company". *California Management Review*. Spring 1993. Vol.35, nº3, pp.96-118.
- RAO, S.S., RAGU-NATHAN, T.S. y SOLIS, L.E. (1997): "Does ISO 9000 have an effect on quality management practices? An international empirical study". *Total Quality Management*. Vol.8, nº6, pp. 335-346.
- RAO, S.S., SOLIS, L.E. y RAGHUNATHAM, T.S. (1999): "A framework for international quality management research: Development and validation of a measurement instrument". *Total Quality Management*. Vol.10, nº7, pp. 1047-1075.
- RAVICHANDRAN, T. y RAI, A. (2000): "Quality management in systems development: an organizational system perspective". *MIS Quarterly*. Vol.24, nº3, pp.381-415.
- RAYNER, PORTER (1991): "BS750/ISO9000- the experience of small and medium-sized firms". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.8, nº6, pp.16-28.
- RUSSELL, S. (2000): "ISO 9000: 2000 and EFQM Excellence Model: competition or co-operation?". *Total Quality Management*. Vol.11, nº4/5, pp.657-665.
- SAMSON, D. y TERZIOVSKI, M. (1999): "The relationship between total quality management practices and operational performance". *Journal of Operations Management*. Vol.17, nº4, pp.393-409.
- SAMUELSSON, P. y NILSSON, L.E. (2002): "Self assessment practices in large organizations: Experiences from using the EFQM excellence model". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.19, nº1, pp.10-23.
- SANDBROOK, M. (2001): "Using the EFQM Excellence Model as a framework for improvement and change". *Journal of Change Management*. Vol.2, nº1, pp.83-90.
- SARAPH, J.V., BENSON,P.G. y SCHROEDER, R.G. (1989): "An Instrument for Measuring the Critical Factors of Quality Management". *Decision Sciences*. Fall, 1989. Vol.20, nº4, pp.810-830.
- SENLE, A. (2001): "ISO 9000:2000 Calidad y Excelencia". *Barcelona: Ediciones Gestión2000*.
- SHARMA, U. (2003): "Implementing Lean Principles with the Six Sigma advantage: how a battery company realized significant improvements". *Journal of Organizational Excellence*. Autumn 2003, pp.43-52.
- SHERGOLD, K. y REED, D.M. (1996): "Striving for excellence: how self-assessment using the Business Excellence Model can result in step improvements in all areas of business activities". *The TQM Magazine*. Vol.8, nº6, pp.48-52.
- SILA, I. y EBRAHIMPOUR, M. (2002): "An investigation of the total quality management survey based research published between 1989 and 2000: A literature review". *International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.19, nº7, pp.902-970.
- SPREHA, S.A. y HELMS, M.M. (1995): "ISO 9000-a struggle well worth the effort". *Production and Inventory Management Journal*. Vol.36, nº4, pp.46-52.
- STEPHENS, K.S. (1994): "ISO 9000 and total quality". *Quality Management Journal*. Fall 1994, pp.57-71.
- STRUEBING, L. (1996): "9000 standards". *Quality Progress*. Vol.29, pp.23-28.
- SUH, H. (2000): "Total quality management, ISO 9000 certification and performance improvement". *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.17, nº2, pp.168.
- THAYLER, A.M. (1993): "Value of global standards becomes clear to chemical industry". *Chemical & Engineering News*. Vol. 71, Nº9, pp.12-17.
- THIAGARAJAN, T. y ZAIRI, M. (1997): "A review of total quality management in practice: understanding the fundamentals through examples of best practice applications". *The TQM Magazine*. Vol.9, nº6, pp.414-428.

- WALDMAN, D.A. (1994): “ The contributions of Total Quality Management to a theory of work performance”. *Academy of Management Review*. Vol.19, nº3. pp.510-536.
- WIKLUND, H. y WIKLUND, P.S. (2002): “Widening the Six Sigma concept: an approach to improve organizational learning”. *Total Quality Management*. Vol.13, nº2, pp.233-239.
- WILKES, N. y DALE, B.G. (1998): “Attitudes to self-assessment and quality awards: A study in small and medium-sized companies”. *Total Quality Management*. Vol.9, nº8, pp.731-739.
- WILKINSON, A. (1992): “The other side of quality: “soft” issues and the human resource dimension”. *Total Quality Management*. Vol.3, nº3, pp.323-330.
- WILKINSON, A. y WITHCER, B. (1992): “Quality concerns for management”. *International Journal of Quality and Reliability*. Vol.9, nº2, pp.64-69.
- WILSON, D.D. y COLLIER, D.A. (2000): “An empirical investigation of the Malcom Baldrige National Award causal model”. *Decision Sciences*. Vol.31, nº2, pp.361-390.
- WINN, B.A. y CAMERON, K.S. (1998): “Organizational quality: An examination of the Malcom Baldrige quality framework”. *Research in Higher Education*. Vol.39, nº5, pp.491-512.
- WITHERS, BARBARA, E. y EBRAHIMPOUR, M. (1996): “An examination of ISO 9000 registration practices of American, German and Japanese firms operating in the USA”. *The International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.13, nº 7; pp.8.
- WONGRASSAMEE, S., GARDINER, P.D., y SIMMONS, J.E. (2003): “Performance measurement tools: the Balanced Scorecard and the EFQM Excellence Model”. *Measuring Business Excellence*. Vol.7, nº1, pp.14-29.
- WOOD, N. (1997): “Baldrige undergoes reconstruction”. *Incentive*. Vol.171, nº12.
- WYPER, B. y HARRISON, A. (2000): “Deployment of Six Sigma methodology in Human Resource function: a case study. *Total Quality Management and Business Excellence*. Vol.11, pp.720-727.
- YUNG, W.K. (1997): “The values of TQM in the revised ISO 9000 quality system”. *International Journal of Operations and Production Management*. Vol.17, nº2, pp.221-230.