

ALBERTO BAYO MORIONES *
JAVIER MERINO DÍAZ DE CERIO *

La gestión de la calidad total y el diseño de la estructura organizativa: un estudio empírico**

SUMARIO: 1. *Introducción.* 2. *La GCT y el diseño organizativo.* 2.1. Los parámetros de diseño organizativo. 2.2. La GCT y el diseño de puestos. 2.3. La GCT y el diseño de la superestructura. 2.4. GCT y el diseño de los enlaces laterales. 2.5. GCT y el diseño del sistema decisor. 3. *Datos y medición de las variables.* 3.1. El proceso de recogida de datos. 3.2. La medición de las variables. 3.3. Método de estimación. 4. *Resultados.* 5. *Conclusiones. Bibliografía*

RESUMEN: La Gestión de la Calidad Total (GCT) ha sido uno de los temas que más interés ha suscitado en el ámbito del estudio de las organizaciones durante los últimos años. El objetivo del presente trabajo consiste en analizar la repercusión que la adopción de los principios y técnicas de la GCT por parte de las organizaciones tiene sobre el diseño de sus estructuras. Basándonos en la información obtenida de una muestra inicial de 965 plantas industriales españolas de más de 50 trabajadores y pertenecientes a todos los sectores manufactureros, contrastamos una serie de hipótesis previamente argumentadas. Nuestros resultados indican que las organizaciones que adoptan como marco de referencia la GCT presentan estructuras organizativas con una menor especialización horizontal, son más formalizadas, hacen más énfasis en la preparación, utilizan más mecanismos de enlace (grupos de mejora) y están más descentralizadas verticalmente. En cambio, no se han corroborado las hipótesis que planteaban una menor especialización vertical, un mayor adoctrinamiento e identificación de los trabajadores y una estructura más horizontal en aquellas organizaciones que adoptan la GCT.

Palabras clave: Gestión de Calidad Total, diseño organizativo, estudio empírico, industria manufacturera española.

ABSTRACT: Total Quality Management (TQM) has been one of the topics that greatest interest has generated in the area of organisational research in the last years. The aim of this paper is to analyse the consequences that the adoption of TQM principles and techniques by

* Dpto. de Gestión de Empresas, Universidad Pública de Navarra.

** Este trabajo se ha beneficiado de la financiación recibida de la Fundación BBVA para la realización del proyecto «Nuevos sistemas de organización de la producción y del trabajo: su impacto sobre la competitividad de la empresa» y del proyecto DGES PB98-0550 «Factores asociados a la innovación tecnológica y el cambio organizativo en la empresa industrial española».

Alberto Bayo Moriones y Javier Merino Díaz de Cerio

organisations has on the design of their structures. Using information referred to an initial sample of 965 Spanish manufacturing plants with at least fifty employees from all the manufacturing sectors, we test some hypotheses previously formulated. Our results show that organisations adopting TQM have organisational structures with less horizontal specialisation, a higher degree of formalisation, put more emphasis on training, use more frequently liaison devices and are more vertically decentralised. However, our results do not confirm the hypotheses that predicted less vertical specialisation, higher indoctrination, and a more horizontal structure in those organisations that adopt TQM.

Key words: Total Quality Management, organisational design, empirical study, Spanish manufacturing industry

1. Introducción

La progresiva adopción de los principios y técnicas que conforman el concepto de Gestión de la Calidad Total (GCT) por parte de las organizaciones, tanto industriales como de servicios, constituye un incuestionable fenómeno sobre el que pueden encontrarse abundantes evidencias empíricas en la literatura de dirección de empresas. Tanto desde la teoría como desde la práctica empresarial se tiene el convencimiento de que la adopción de la GCT como marco de referencia para la gestión implica la necesidad de transformar profundamente las estructuras organizativas más tradicionales y que, sin esos cambios, resultará muy difícil rentabilizar los esfuerzos encaminados a conseguir el objetivo que en último término se persigue, esto es, mejorar los resultados y la posición competitiva de las empresas.

El objetivo de este trabajo consiste en comprobar si se cumplen una serie de hipótesis que relacionan la adopción de la GCT con diversos parámetros de diseño organizativo. Se supone que las organizaciones que apuestan por la GCT tenderán hacia estructuras organizativas más flexibles y participativas. Aunque existen ya bastantes trabajos empíricos sobre cuestiones relacionadas con la Gestión de la Calidad, fundamentalmente sobre la extensión de las prácticas y su relación con resultados, no se han encontrado trabajos que analicen la vinculación entre la implantación de la GCT y el diseño organizativo, al menos desde una perspectiva amplia en lo que se refiere a la caracterización de este diseño. Este trabajo supone, por tanto, una aportación novedosa al conocimiento de los procesos de implantación de la GCT en nuestras organizaciones.

Para poder alcanzar el objetivo marcado nos apoyamos en la información obtenida sobre una muestra de casi mil plantas industriales de más de 50 empleados y correspondientes a todos los sectores manufactureros en España. Sin duda, el elevado tamaño de la muestra estudiada y la forma de obtención de la información contribuyen a dar una mayor validez y rotundidad a las conclusiones del estudio.

Este trabajo se estructura de la siguiente forma. En primer lugar se analiza desde un punto de vista teórico, con el apoyo de las prescripciones del Modelo Europeo de Calidad Total (EFQM) (SPRI, 1994; European Foundation for Quality Management, 1995), así como de la literatura existente, la implicación que la adopción de la GCT tiene sobre el diseño de las organizaciones. El diseño se contempla desde el marco conceptual establecido por Mintzberg (1984),

basado en la definición de los parámetros de diseño organizativo. Tras este análisis se establecen las hipótesis correspondientes, para después describir cómo ha sido el proceso de recogida y obtención de los datos. Posteriormente se presentan los resultados obtenidos al estimar los modelos econométricos pertinentes para contrastar las hipótesis planteadas previamente. Por último, se presentan las principales conclusiones del trabajo.

2. La GCT y el diseño organizativo

La GCT supone la última etapa en la evolución de la Gestión de la Calidad. Existen muchas definiciones y valoraciones del concepto tanto desde un enfoque teórico (Dean y Bowen, 1994; Dale et al. 1994; Hackman y Wageman, 1995; Wruck y Jensen, 1994) como desde un punto de vista empírico (Saraph et al., 1989; Flynn et al., 1994; Ahire et al., 1996, Black y Porter, 1996). Básicamente, puede considerarse la GCT como un enfoque de gestión caracterizado por tres principios, que son: centrar la atención en los clientes (externos e internos), la mejora continua de los procesos, y el trabajo en equipo, basado en la idea de que todos los empleados de la organización pueden hacer importantes contribuciones a la misma si tienen el poder y la preparación necesarios. Cada principio es implementado a través de un conjunto de prácticas que, a su vez, son soportadas por un amplio conjunto de técnicas.

La GCT, en tanto que comporta una «filosofía» de gestión y unas técnicas, va a tener un impacto sobre la estructura organizativa en aquellas organizaciones en las que se implanta. Para que los programas de GCT tengan éxito, las empresas han de realizar profundos cambios en su organización (Grant et al., 1994). El propósito de esta sección consiste en analizar esta relación, lo que nos permitirá plantear una serie de hipótesis que se contrastarán posteriormente. Para caracterizar la estructura organizativa de las plantas industriales de nuestro estudio adoptaremos el ampliamente utilizado y difundido marco conceptual definido por Mintzberg (1984) en relación con el diseño organizativo, que se apoya en la descripción de los «parámetros de diseño organizativo». A pesar de que existen otros marcos de referencia sobre diseño organizativo que complementan la cuestión al relacionar diseño y estrategia (Galbraith y Kazanjian, 1986) o bien agrupan las variables de diseño en dos categorías genéricas, como la diferenciación y la integración (De la Fuente et al., 1997), hemos elegido el marco de Mintzberg porque entendemos que se adapta mejor a los objetivos de nuestro estudio. A la hora de analizar la GCT, tomaremos como referencia básica el Modelo Europeo de Calidad Total, así como la literatura académica, para poder fundamentar nuestras hipótesis.

2.1. LOS PARÁMETROS DE DISEÑO ORGANIZATIVO

El diseño de las organizaciones ha sido una cuestión central en el estudio de las mismas y ha recibido un amplio tratamiento en la literatura de dirección de empresas. Simon (1969) ya identificó el diseño como la tarea principal de varias disciplinas y, entre ellas, también de la gestión de las organizaciones.

Las organizaciones alcanzan una estructura determinada al abordar cuatro tipos de cuestiones relacionadas entre sí que constituyen el objeto del diseño y que actúan sobre estos elementos objeto de diseño mediante la variación de unos determinados parámetros que tienen la capacidad de alterar y reconvertir la estructura anterior en otra diferente (Díez et al., 1995). Se pueden definir, por tanto, los parámetros de diseño como los elementos fundamentales integrantes de la organización que permiten trazar o describir la estructura de la misma. El Cuadro 1 recoge los cuatro grupos constituyentes del objeto del diseño con los parámetros asociados a cada uno (Mintzberg, 1984). En primer lugar aparecen los parámetros ligados al diseño del puesto (cuáles son las tareas y quienes han de realizarlas) como la especialización, la formalización, el adocctrinamiento y la preparación. Otros parámetros están relacionados con el diseño de la superestructura, en el que se plantea cómo deben agruparse los puestos en unidades y qué dimensiones debe tener cada unidad. Mientras que la superestructura indica la posición de cada unidad dentro de la organización y de cada persona dentro de la unidad, el problema de los enlaces tiene como origen el hecho de que cada grupo o unidad debe forzosamente interactuar con las otras unidades. Para ello se definen los sistemas de planificación y control, así como los denominados mecanismos de enlace. Por último, es preciso que, para que las organizaciones cumplan sus objetivos, se tomen decisiones, y por ello debe abordarse el diseño de la descentralización, es decir, debe darse respuesta a las preguntas acerca de quién decide y sobre qué materias¹.

CUADRO 1.—Los parámetros de diseño de las organizaciones

Objeto del diseño	Parámetros de diseño
Diseño de puestos	Especialización Formalización Preparación y adocctrinamiento
Diseño de la superestructura	Agrupación de unidades Tamaño de la unidad
Diseño de los enlaces laterales	Sistemas de planificación y control Dispositivos de enlace
Diseño del sistema de toma de decisiones	Descentralización vertical Descentralización horizontal

Fuente: Mintzberg (1984).

¹ En nuestro trabajo plantearemos y contrastaremos hipótesis relacionadas con siete de los nueve parámetros de diseño organizativo; así obviaremos la relación de la GCT con la dimensión de las unidades y la existencia de sistemas de planificación y control, al no disponer de información adecuada sobre los mismos.

2.2. LA GCT Y EL DISEÑO DE LOS PUESTOS

El primer parámetro ligado al diseño de los puestos de trabajo es la *especialización*. Al hablar de la misma, Mintzberg distingue entre especialización horizontal y vertical en el diseño de los puestos de trabajo. La primera se refiere al ámbito o diferenciación de tareas existente, en tanto que la segunda hace referencia a la profundidad del control ejercido sobre el propio trabajo.

Si se analiza el Modelo Europeo de Calidad Total, se encuentran en el mismo prescripciones que están claramente en contra de la especialización horizontal. Por ejemplo, en el criterio denominado «satisfacción del personal» se indica la rotación del personal como algo a desarrollar para conseguir la satisfacción de los trabajadores. Evidentemente, la rotación del personal supone una mayor capacitación del mismo para realizar diferentes tareas y, por tanto, una menor especialización horizontal.

También la GCT es opuesta en sus planteamientos a la especialización vertical. El Modelo Europeo en su criterio número tres, referente a la gestión de los recursos humanos, valora claramente la implicación de los empleados. Ya que la asunción de responsabilidades es en definitiva lo contrario de lo que supone la especialización vertical, parece razonable pensar que en aquellas organizaciones donde se implante un modelo de GCT existirá una menor especialización de los puestos de trabajo encuadrados en su estructura organizativa. Nuestras hipótesis a este respecto son, por tanto, las siguientes:

H1: Las organizaciones que adoptan la GCT presentan una menor especialización horizontal.

H2: Las organizaciones que adoptan la GCT presentan una menor especialización vertical.

La *formalización* del comportamiento es el segundo parámetro de diseño de los puestos mediante el cual se normalizan los trabajos de la organización. El Modelo Europeo de GCT establece en su criterio número cinco la necesidad de que la organización gestione sistemáticamente todos sus procesos, definiéndolos de forma precisa y determinando las responsabilidades y los estándares de los mismos. Esto implica por consiguiente un elevado nivel de formalización, lo cual se plasma en la siguiente hipótesis:

H3: Las organizaciones que adoptan la GCT presentan una mayor formalización de sus procesos.

El tercer parámetro adscrito al diseño del puesto es la *preparación y el adoctrinamiento*, que hacen referencia a las especificaciones de los requisitos para ocupar un puesto determinado. La preparación corresponde al proceso mediante el cual se enseñan los conocimientos y habilidades relacionados con el puesto, mientras que en el adoctrinamiento se adquieren las normas de la organización.

En esta cuestión, el Modelo Europeo de GCT también resulta explícito. En lo referente a la preparación, el tercer criterio relativo a la gestión de recursos

humanos indica que la organización debe demostrar «cómo la experiencia y capacidades de las personas se mantienen y desarrollan por medio de la contratación, formación y promoción de carreras profesionales». Esta prescripción se realiza para todos los puestos de trabajo de la organización al margen de su contenido.

En cuanto al adoctrinamiento, el modelo enfatiza la necesidad de que el personal se sienta totalmente integrado en la organización, valorando enormemente los aspectos que se desarrollen contribuyentes a ese fin. Entre ellos, cabe señalar, por ejemplo, el liderazgo de los directivos, su capacidad para transmitir la política y estrategia de la organización, la consecución de una comunicación eficaz tanto ascendente como descendente y la importancia dada al desarrollo y reconocimiento de los recursos humanos.

Las hipótesis que recogen lo argumentado en relación con este parámetro se exponen a continuación:

H4: Las organizaciones que adoptan la GCT hacen más énfasis en la preparación dedicando más recursos hacia la formación de sus trabajadores.

H5: Las organizaciones que adoptan la GCT presentan un mayor grado de adoctrinamiento de sus trabajadores.

2.3. LA GCT Y EL DISEÑO DE LA SUPERESTRUCTURA

Después de analizar los parámetros ligados al diseño del puesto de trabajo, corresponde hacer lo mismo con el diseño de la superestructura, entendiéndose por tal la forma en que estos puestos de trabajo individuales conforman la organización.

El modelo de GCT no entra directamente a valorar cómo deben agruparse los puestos y unidades ni hace recomendaciones directas acerca del tipo de estructura organizativa más adecuado (funcional, matricial, etc.). Tampoco otros autores que han tratado de medir y delimitar el concepto de GCT a través de un determinado número de variables hacen mención expresa de esta cuestión (Engelkemayer, 1991; Saraph et al., 1989; Ahire et al, 1996; Black y Porter, 1996).

Un aspecto interesante relacionado con este parámetro es el de la cantidad de niveles jerárquicos que han de conformar la estructura. Directamente, el Modelo Europeo de Calidad Total tampoco prescribe nada en este sentido. No obstante, la disminución de la jerarquía es algo que, lógicamente, se deriva del planteamiento de la gestión por procesos y del trabajo en equipos integrados, algo consustancial con la GCT. La jerarquía surge de la división del trabajo; por tanto, si todos los procesos clave de la organización pudieran ser llevados a cabo por un solo equipo no habría necesidad de que existiera ningún tipo de jerarquía formal. Como regla general, cuanto más amplio e integrado sea el flujo de trabajo asignado a cada equipo, mayor será el ámbito dentro del cual dicho equipo podrá dar solución a los problemas e innovar. Cuanto más amplio sea el ámbito de responsabilidad del equipo, menos equipos se necesitarán para la realización del proceso clave de que se trate y, finalmente, cuantos menos equipos haya, menos jerarquías serán necesarias para coordi-

narlos (Ostroff y Smith, 1993). La hipótesis que planteamos en relación con esta cuestión es la siguiente:

H6: Las organizaciones que adoptan la GCT presentan estructuras organizativas con una tendencia a disminuir el número de niveles jerárquicos.

2.4. GCT Y EL DISEÑO DE LOS ENLACES LATERALES

El diseño organizativo no se completa únicamente estableciendo los puestos y constituyendo la superestructura. Es necesario dar volumen al esqueleto de la superestructura con vínculos laterales, además de los estrictamente verticales.

Mintzberg clasifica los *dispositivos de enlace* en cuatro tipos fundamentales: puestos de enlace, grupos de trabajo y comités permanentes, directivos integradores y estructura matricial. Todos ellos han sido desarrollados por las organizaciones con el fin de estimular los contactos entre sus miembros. La GCT claramente apuesta por el trabajo en equipo y la utilización por tanto de grupos de trabajo y comités permanentes como círculos de calidad o grupos de mejora (ver criterios números tres y ocho del Modelo Europeo). Nuestra hipótesis a este respecto es:

H7: Las organizaciones que adoptan la GCT utilizan más los dispositivos de enlace laterales.

2.5. GCT Y EL DISEÑO DEL SISTEMA DECISOR

El parámetro que define el sistema decisor dentro de una organización es el *grado de descentralización*. Se considera que una estructura está descentralizada cuando el poder de decisión queda dividido entre numerosos individuos, en contraposición, una estructura se considera centralizada cuando todo el poder de decisión se concentra en un único punto de la organización. Mintzberg hace una distinción entre descentralización vertical, aquella que se produce a través de la jerarquía, y descentralización horizontal, en la que el poder de decisión se transmite al «staff» y a los especialistas (tecnestructura).

Sobre esta cuestión es palpable, a la vista del modelo y en base a los trabajos de los diferentes expertos, la apuesta de la GCT por una amplia descentralización en la toma de decisiones dentro de las organizaciones tanto vertical como horizontalmente, pudiendo llegar a veces a extralimitarse en dicho afán descentralizador (Wruck y Jensen, 1994). Sobre esta base la hipótesis que planteamos es la siguiente²:

² Es preciso aclarar que la descentralización que plantea la hipótesis podría entenderse como descentralización a lo largo de toda la línea, aunque en nuestro trabajo sólo contrastaremos el grado de descentralización hacia el núcleo de operaciones puesto que es el único tipo de descentralización que podemos medir con nuestros datos.

H8: Las organizaciones que adoptan la GCT presentan un mayor grado de descentralización vertical.

El estudio empírico que presentamos a continuación, basado en una amplia muestra de empresas, aportará algunas evidencias en relación con estas hipótesis.

3. Datos y medición de las variables

3.1. EL PROCESO DE RECOGIDA DE DATOS

La información estadística empleada en este trabajo procede de un estudio más amplio destinado a conocer la extensión de nuevas formas de organización en la empresa española y su impacto sobre la competitividad referido al año 1996. El ámbito de nuestro estudio está constituido por la industria manufacturera española. El concepto de actividad industrial de manufactura quedó definido con precisión a través de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), incluyéndose en él la totalidad de las industrias manufactureras (desde código CNAE 15 a CNAE 37), con excepción del refino de petróleo y del tratamiento de combustibles nucleares (CNAE 23).

Una cuestión importante que fue preciso determinar fue la unidad de análisis. Cabían en principio dos opciones: elegir la empresa o la planta como organización objeto de estudio. Nosotros optamos por esta última. En el sector industrial, la planta constituye la unidad de negocio estratégica para la implantación de las prácticas que conforman la GCT y, por tanto, es en ese nivel donde deben analizarse los resultados. Además, es de esperar que las respuestas sobre los temas planteados sean más fiables cuando se recogen en la planta, puesto que el conocimiento sobre los hechos es mayor, aunque sea por una mera cuestión de proximidad física. También es preciso señalar que la información sobre prácticas de organización del trabajo y de recursos humanos está referida al colectivo de los operarios de producción.

Otro aspecto del ámbito de aplicación a determinar fue el tamaño de los establecimientos. Las plantas industriales incluidas en nuestra muestra poseen un número de trabajadores igual o superior a cincuenta. Este límite ha sido utilizado en otros trabajos sobre innovaciones organizativas (ver Osterman, 1994) y con él se logra cubrir un amplio espectro de la población ocupada en la industria española, facilitando además enormemente el trabajo de campo. Con estos criterios el universo de referencia quedó formado por 6013 unidades, marcándose el objetivo muestral en mil unidades, convenientemente estratificadas por sector de actividad y tamaño.

Para conseguir los fines de la investigación se elaboró un cuestionario, que tras el correspondiente proceso de pretest, fue sujeto a diferentes modificaciones, dando lugar al cuestionario definitivo. El contenido del cuestionario abordaba temas diversos y muy ligados al ámbito productivo. El método de recogida de la información fue la entrevista presencial en la propia planta a un directivo de la misma, preferentemente el director de la

planta o el de producción. La duración de la misma osciló en torno a los cuarenta minutos.

Como consecuencia del trabajo de campo, tras efectuar contactos con 2.220 plantas que cumplieran los requisitos predeterminados, finalmente se realizaron 965 entrevistas, siendo la tasa de respuesta del 43,46%. Las 965 plantas en las que se llevaron a cabo entrevistas suponen un porcentaje del 16,04% de la población objetivo total y constituyen la muestra inicial para la que disponemos de información.

3.2. LA MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

Para realizar el análisis empírico con el fin de dar respuesta a los objetivos marcados en este trabajo debemos hacer operativos los conceptos manejados al establecer las hipótesis, es decir, debemos definir las variables que vamos a utilizar.

Variables dependientes

El grado de especialización horizontal se mide mediante la incidencia de la rotación de los trabajadores en la planta. Se entiende que cuanto mayor sea la rotación de tareas, menor será el grado de especialización horizontal existente. El uso de la rotación en las tareas entre los operarios de la planta es capturado por la variable binaria ROTAC.

La especialización vertical hace referencia al nivel de control que los trabajadores tienen sobre su propio trabajo. Cuanta más supervisión externa haya sobre los trabajadores, menor es el control que éstos tendrán sobre su trabajo, con lo que mayor será la especialización vertical. Utilizaremos como medida de la especialización la variable SUPERV, que mide el grado de supervisión al que están sometidos los operarios en una escala de uno (nada supervisados) a cinco (muy supervisados).

La variable FORMAL es la medida del grado de formalización existente en la planta que emplearemos. Esta variable identifica en una escala de cero a diez la existencia de instrucciones estandarizadas para los trabajadores.

FORMAC es una variable cuantitativa que mide el esfuerzo efectuado por la empresa en materia de formación mediante el número de horas anuales dedicadas a la misma por cada trabajador. La variable IDENT recoge en una escala de cero a diez el grado de identificación de los trabajadores con la empresa y es la medida que empleamos para aproximar el nivel de adoctrinamiento presente en la organización.

La tendencia en relación con el número de niveles jerárquicos existentes en la planta se recoge en la variable JERAR, variable dicotómica que toma el valor uno cuando la tendencia es hacia su crecimiento y cero en caso contrario.

Para medir la utilización de enlaces laterales para el diseño de la estructura empleamos la variable binaria GRUPOS, que toma el valor uno si en la empresa se utilizan los grupos de mejora y cero en caso contrario.

Por último, el grado de descentralización lo medimos a través de la variable AUTONOM, que refleja en una escala de cero a diez el grado en que los

trabajadores asumen responsabilidades³ o, lo que es lo mismo, el nivel de transferencia o delegación de derechos de decisión desde la dirección hacia los trabajadores⁴.

Variables independientes

La variable GCT es una variable dicotómica que toma el valor uno cuando los establecimientos de nuestra muestra indican que están trabajando en el marco de la calidad total y cero en caso contrario. Es la variable explicativa que centra nuestro interés.

La primera variable de control contemplada es el tamaño de la planta (TAMAÑO), medido por el logaritmo neperiano del número de empleados.

Las características de la tecnología son medidas a través de la variable AUTOMAT, que trata de reflejar en una escala de cero a diez el grado de automatización existente en la planta⁵.

El sector al que pertenecen los establecimientos es la última variable de control analizada. Hemos realizado una clasificación de los mismos en doce grupos de actividad: alimentación, textil, madera, papel, química, caucho, minerales no metálicos, metalurgia, maquinaria, material eléctrico, material de transporte y otras industrias⁶. Para medir el sector utilizamos once variables ficticias, siendo la última categoría señalada la de referencia en los análisis⁷.

³ Esta variable se construye como la media de la respuesta de los entrevistados a una pregunta sobre la medida en que los operarios realizan las siguientes tareas: preparan las máquinas que utilizan; hacen las labores de mantenimiento en la planta; analizan los datos resultantes de su trabajo, y planifican y organizan autónomamente su trabajo. Efectuado un análisis de componentes principales, se obtuvo un único factor con un valor propio mayor que uno, lo cual nos permite utilizar un indicador como la media de los cuatro ítems.

⁴ Está claro que con esta medida, como hemos señalado anteriormente, únicamente reflejamos la descentralización hacia el núcleo de operaciones, es decir, con la misma no medimos la descentralización hacia los directivos de la línea (mandos intermedios).

⁵ En el cuestionario se preguntaba por cuatro tecnologías que se consideran directamente relacionadas con el grado de automatización, como son los robots o autómatas programables, los sistemas automáticos para el almacenamiento y recogida de materiales (AS/RSS), la fabricación integrada por ordenador (CIM) y las redes informáticas de tratamiento de los datos sobre producción de la planta. A partir del análisis factorial de estas cuatro variables se obtiene únicamente un factor cuyo valor propio es mayor que uno. Definimos AUTOMAT como el promedio de las cuatro variables señaladas.

⁶ Esta clasificación se corresponde con las agrupaciones de actividad empleadas en la Encuesta Industrial de Empresas elaborada por el Instituto Nacional de Estadística.

⁷ Por motivos de espacio, no incluimos en los siguientes cuadros la información correspondiente a estas once variables.

CUADRO 2.—Medias, desviaciones típicas y correlaciones

	Media	D.t.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. GCT	0,58	0,49										
2. ROTAC	0,48	0,50	0,10***									
3. SUPERV	2,35	0,70	0,07*	-0,01								
4. FORMAL	8,07	2,39	0,30***	0,08**	0,11***							
5. FORMAC	21,80	28,65	0,11***	0,08**	-0,03	0,06						
6. IDENT	7,15	1,62	0,11***	0,09**	0,03	0,16***	0,07*					
7. JERAR	0,13	0,34	0,03	-0,05	-0,01	0,01	0,02	0,06				
8. GRUPOS	0,39	0,49	0,30***	0,09**	-0,03	0,24***	0,16***	0,08**	0,02			
9. AUTONOM	4,23	2,12	0,14***	0,07*	-0,02	0,08*	0,04	0,17***	-0,01	0,16***		
10. AUTOMAT	4,10	2,35	0,34***	0,027	0,05	0,28***	0,12***	0,18***	0,04	0,24***	0,19***	
11. TAMAÑO	4,92	0,88	0,21***	0,12***	0,01	0,23***	0,13***	-0,01	-0,1***	0,25***	-0,02	0,31***

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10

En el Cuadro 2 pueden observarse la media y la desviación típica de las variables utilizadas en el análisis, así como las correlaciones existentes entre ellas. Vemos que la variable GCT presenta correlaciones positivas y estadísticamente significativas con todas las variables definitorias de los parámetros de diseño con la excepción de JERAR. En principio, por tanto, parece que la adopción de la Gestión de la Calidad Total tiene que ver con la mayor parte de los parámetros que definen una estructura organizativa y sobre los que los directivos de las organizaciones pueden actuar. El análisis multivariante que se realiza a continuación aportará una información más rigurosa acerca del cumplimiento de las hipótesis planteadas.

3.3. MÉTODO DE ESTIMACIÓN

El método de estimación viene en cada caso determinado por las características de la variable dependiente (Maddala, 1983). Así, para contrastar las hipótesis H1, H6 y H7, en las que las variables a explicar son dicotómicas, estimaremos los correspondientes modelos probit. Para contrastar las hipótesis H2, H3 y H5, en las que las variables dependientes toman valores discretos y ordenados, estimaremos modelos probit ordenados. Por último, para contrastar las hipótesis H4 y H8, cuyas variables dependientes son continuas y censuradas, realizaremos la estimación a través de modelos tobit.

4. Resultados

En el Cuadro 3 podemos observar los resultados obtenidos en la estimación del modelo probit utilizado para contrastar la primera de las hipótesis relacionada con la rotación de tareas, uno de los cinco parámetros de diseño organizativo ligados al diseño del puesto. Estos resultados corroboran la hipótesis planteada, es decir, aquellas plantas que apuestan por la GCT tienden a hacer rotar más a sus trabajadores en los distintos puestos de trabajo, lo cual nos permite afirmar que en las mismas existe un menor grado de especialización horizontal. Se supone que en estas organizaciones los empleados padecerán en menor medida los negativos efectos de la monotonía, estarán por tanto más motivados, y esto conducirá posiblemente a la obtención de mejores resultados. Por otra parte, cabe resaltar que las tres variables relacionadas con los factores de contingencia (tamaño, sector y tecnología) resultan significativas. Como era de esperar, una mayor complejidad tecnológica favorece una mayor especialización horizontal. En cambio, la relación positiva existente entre el tamaño y el grado de especialización horizontal difiere de los resultados obtenidos en otros estudios. Esto podría interpretarse sobre la base de que cuanto mayor es el tamaño de la empresa, mayor es la diversidad de puestos de trabajo y, por lo tanto, mayores son las posibilidades de rotación entre los mismos.

Para el caso de la especialización vertical, los resultados no sólo no corroboran la hipótesis planteada, sino que confirman la hipótesis opuesta, es decir, las plantas que adoptan la GCT tienden a ejercer una mayor supervisión sobre sus trabajadores (Cuadro 4). Dado que los modelos de GCT ponen un gran

CUADRO 3.—Resultados del probit para ROTAC

	Coefficiente	D.t.
Constante	-0,423	0,287
AUTOMAT	-0,035*	0,020
TAMAÑO	0,111**	0,053
GCT	0,158*	0,093
Ji-cuadrado	54,13***	
Log L	-609,15	
N	923	

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10

énfasis en la utilización de indicadores que permitan controlar la marcha de la organización, esto puede provocar que las personas de la misma sientan que se ejerce una mayor supervisión sobre ellos, aunque realmente no exista una mayor especialización vertical. Las variables de control, TAMAÑO y AUTOMAT, no resultan significativas en este modelo.

CUADRO 4.—Resultados del probit ordenado para SUPERV, FORMAL e IDENT

	SUPERV		FORMAL		IDENT	
	Coef.	D.t.	Coef.	D.t.	Coef.	D.t.
Constante	2,341***	0,291	0,391	0,255	2,937***	0,358
AUTOMAT	0,002	0,017	0,099***	0,016	0,082***	0,017
TAMAÑO	0,067	0,050	0,197***	0,045	-0,036	-0,045
GCT	0,175**	0,084	0,526***	0,079	0,086	0,074
Ji-cuadrado	39***		212,39***		57,78***	
Log L	-949,4		-1562,44		-1638,7	
N	926		922		910	

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10

Los resultados para nuestra tercera hipótesis, referida a la formalización, son muy concluyentes. Efectivamente, la relación entre GCT y FORMAL resulta muy significativa y además en el sentido esperado. Las empresas que adoptan la GCT presentan una mayor formalización en sus procesos de trabajo, tal y como toda la literatura sobre GCT apunta. También es de resaltar la fuerte relación existente entre el resto de variables explicativas y la variable dependiente en el sentido esperado: a mayor tamaño y mayor nivel tecnológico, existe una mayor formalización.

Los resultados obtenidos al contrastar las hipótesis relacionadas con la preparación y el adoctrinamiento, el último aspecto del diseño de los puestos analizado, son de signo muy diferente. Así, tal como puede apreciarse en el Cuadro 5, las organizaciones que adoptan los principios de GCT realizan un mayor esfuerzo en la formación, tal como se había argumentado en H4. Así-

CUADRO 5.—Resultados del modelo tobit para FORMAC

	Coefficiente	D.t.
Constante	-17,634**	8,795
AUTOMAT	1,274**	0,594
TAMAÑO	4,290***	1,558
GCT	4,674*	2,778
Sigma	33,186***	1,007
Log L	-2996,02	
N	759	

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10

mismo, también cuanto mayor es la complejidad tecnológica y el tamaño de las organizaciones, mayor es el esfuerzo que realiza la organización por mejorar las habilidades y conocimientos de sus empleados. En cambio, si observamos el Cuadro 4, podemos concluir que no se corrobora H5, la hipótesis que relaciona la adopción de la GCT con el grado de adoctrinamiento medido a través de la variable IDENT.

En el Cuadro 6 observamos que la hipótesis planteada en relación con el diseño de la superestructura (H6) no se cumple. La estimación del modelo probit no muestra una asociación estadísticamente significativa entre GCT y JERAR, en contra de lo que la literatura sobre Gestión de la Calidad manifiesta de manera reiterada. La reducción de niveles jerárquicos supone normalmente una fuerte reestructuración en las organizaciones, con unos costes de tipo social difíciles de asumir por las mismas, por lo que este proceso hacia la organización horizontal teóricamente asumido por los directivos parece ir desarrollándose de una forma lenta y al margen de un marco de referencia más amplio como el de la GCT.

CUADRO 6.—Resultados del probit para JERAR y GRUPOS

	JERAR		GRUPOS	
	Coef.	D.t.	Coef.	D.t.
Constante	-0,376	0,421	-2,118***	0,309
AUTOMAT	0,045*	0,025	0,086***	0,020
TAMAÑO	-0,285***	0,076	0,248***	0,055
GCT	0,524	0,119	0,290***	0,066
Ji-cuadrado	31,627***		134,82***	
Log L	-336,75		-549,75	
N	921		921	

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10

También en el Cuadro 6 vemos que la hipótesis en relación con los dispositivos de enlace laterales (grupos de mejora) se cumple de manera concluyente. Las empresas que adoptan la GCT utilizan en mayor medida los grupos de mejora, la significatividad y el signo de la relación entre GCT y GRUPOS no dejan lugar a la duda. Es de destacar también por su rotundidad la positiva y estadísticamente significativa relación existente entre el nivel tecnológico y el tamaño con la implantación de los grupos de mejora.

CUADRO 7.—Resultados del tobit para AUTONOM

	Coefficiente	D.t.
Constante	4,761***	0,483
AUTOMAT	0,176***	0,033
TAMAÑO	-0,275***	0,088
GCT	0,436***	0,153
Sigma	2,071***	0,050
Log L	-1900,83	
N	897	

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10

Por último, el Cuadro 7 recoge los resultados del modelo tobit estimado para contrastar la hipótesis referida al grado de descentralización vertical, medido con la variable AUTONOM. En este caso la hipótesis planteada se corrobora con absoluta rotundidad, es decir, las empresas que desarrollan su actividad bajo el paraguas de la GCT transfieren más poder de decisión a los puestos más bajos de su estructura organizativa, promoviendo en mayor medida la descentralización vertical. También las organizaciones con una mayor complejidad tecnológica procuran una mayor descentralización hacia el núcleo de operaciones, algo totalmente lógico derivado de la mayor dificultad existente para controlar el trabajo, dada su sofisticación. El tamaño está, en cambio, relacionado negativamente con la descentralización. Las empresas más pequeñas tienen menos problemas en dejar más decisiones en manos de sus trabajadores, lo cual puede atribuirse a las relaciones de una mayor confianza existentes en este tipo de organizaciones.

5. Conclusiones

En este trabajo hemos contrastado una serie de hipótesis sobre el impacto que la implantación de la GCT tiene sobre las decisiones que en materia de diseño organizativo abordan las empresas. Para conseguir este objetivo hemos empleado datos de una muestra inicial de 965 establecimientos industriales españoles con cincuenta o más trabajadores pertenecientes a todos los sectores de actividad de la industria manufacturera. Creemos que tanto la amplitud de la muestra como la forma de medir los conceptos, proporcionan una elevada validez a las conclusiones alcanzadas.

Los resultados confirman alguno de los tópicos existentes en la literatura de Gestión de la Calidad sobre los cuales existe escasa evidencia empírica. Así, hemos encontrado que aquellas organizaciones que tienen como referencia el marco de la GCT en su gestión presentan un menor grado de especialización horizontal en sus trabajadores, utilizan en mayor medida la normalización y la formalización en su núcleo de operaciones y realizan un mayor esfuerzo para enseñar a sus trabajadores las habilidades y conocimientos relacionados con su puesto de trabajo.

Sin embargo, dos de las hipótesis planteadas en relación con el diseño de los puestos de trabajo no se han confirmado tras el análisis. Por un lado, hemos descubierto que la adopción de la GCT está asociada con un mayor grado de supervisión del trabajo, lo que fomentaría, en principio, la especialización vertical. Resulta también sorprendente la ausencia de una relación significativa entre la adopción de la GCT y la identificación de los trabajadores con la organización. La importancia que da la GCT a la existencia de unos adecuados flujos de información entre directivos y trabajadores que ayude a estos a sentirse más integrados en la empresa no parece confirmarse en nuestro estudio, en el que además tampoco la variable tamaño recoge este efecto.

Son concluyentes y en el sentido esperado los resultados obtenidos al contrastar las hipótesis relacionadas con los dispositivos de enlace (existencia de grupos de mejora) y la asunción de responsabilidades por parte de los trabajadores o, lo que es lo mismo, la descentralización vertical. Así hemos contrastado que en las empresas que han adoptado la GCT se utilizan en mayor medida los dispositivos de enlace y se produce una mayor descentralización vertical hacia el núcleo de operaciones.

De los resultados obtenidos surgen aparentemente algunas contradicciones. Así a priori parece que resulta difícil conjugar una mayor descentralización hacia el núcleo de operaciones con una mayor especialización vertical, puesto que una mayor descentralización supone una ampliación del poder de decisión, lo que implicaría un mayor control del trabajador sobre su propio trabajo, y por tanto, una menor supervisión externa. No obstante, creemos que no nos encontramos ante dos fenómenos contradictorios. Es posible que el énfasis de los modelos de Calidad Total ponen en la utilización de indicadores de control, tanto del proceso como de los resultados, suponga una mayor supervisión, lo cual no es necesariamente incompatible con una mayor autonomía. Los trabajadores pueden disponer de un mayor poder de decisión y, simultáneamente verse sometidos a una mayor supervisión a través de un control más estricto sobre los resultados que consiguen.

El análisis empírico también hace emerger otra aparente contradicción que está habitualmente en el debate sobre este tema. Se trata de la difícil coexistencia de un mayor grado de descentralización hacia el núcleo de operaciones y, simultáneamente de una mayor formalización de los procesos, que teóricamente restringiría la capacidad de decisión de los operarios. Creemos que esta contradicción realmente no existe, puesto que es perfectamente compatible una formalización de los procesos estandarizados y repetitivos, que es lo que habitualmente se da en las plantas industriales, con una mayor autonomía de los trabajadores en la toma de decisiones sobre otros aspectos de tipo más téc-

nico y menos susceptibles de estandarización (mantenimiento y preparación de máquinas, por ejemplo), de planificación y organización interna del trabajo así como de actividades encaminadas hacia la mejora continua. En esta línea, hay trabajos recientes que indican que «la estandarización ayuda a las organizaciones a controlar sus sistemas y procesos, mientras que la descentralización es necesaria para explorar y experimentar con procesos creativos e ideas de mejora» y que corroboran la necesidad de conjugar ambos aspectos puesto que ambos se refuerzan mutuamente incidiendo positivamente sobre los resultados (Douglas y Judge, 2001).

El incumplimiento de algunas de las hipótesis pone en tela de juicio el carácter de filosofía o modelo de gestión que en algún caso se ha pretendido otorgar a los modelos de GCT. Creemos que se necesita más tiempo de maduración para comprobar hasta qué punto las empresas que utilizan la GCT como marco de referencia para su gestión experimentan cambios tan trascendentales en sus estructuras organizativas. Efectivamente, los cambios que subyacen tras las hipótesis incumplidas son los más difíciles de acometer y, por tanto, requieren un mayor plazo para su implantación.

Las principales limitaciones de este trabajo se derivan de las características de la información utilizada y del proceso de recogida de la misma. La primera de ellas, que ya ha sido mencionada anteriormente, es que ha resultado imposible obtener medidas para todas y cada una de las dimensiones que el marco de Mintzberg propone. Una segunda limitación tiene que ver con el hecho de que a la hora de obtener información sobre una determinada empresa, solamente haya sido entrevistada una persona, concretamente un directivo, en la planta. Si bien creemos que esto no constituye un problema para la gran mayoría de las variables empleadas, sí que parece razonable pensar que este hecho haya podido tener repercusiones sobre la fiabilidad de la variable que refleja el nivel de identificación de los trabajadores de la empresa. En este caso concreto, está fuera de toda duda que lo óptimo hubiera sido haber obtenido la visión de varios trabajadores para complementar la información disponible al respecto. Una tercera limitación del trabajo es consecuencia del carácter transversal de los datos. Es posible que, como hemos señalado anteriormente, dada la relevancia de algunas de las dimensiones organizativas que estamos analizando, el efecto de la implantación de la GCT sobre las mismas no tenga lugar de manera inmediata, sino que requiera de períodos de tiempo relativamente prolongados. Con datos de carácter transversal, este tipo de impacto retardado no puede ser detectado, algo que sí sería posible si la información estuviese referida a diferentes momentos en el tiempo relativamente distanciados.

Aunque consideramos que el trabajo responde al objetivo inicialmente planteado de forma satisfactoria y que de esta forma ofrece resultados de interés sobre el impacto de la GCT en la estructura organizativa, las limitaciones arriba señaladas abren las puertas a una mayor profundización en el tema. Ésta pasaría por la obtención de una información que permitiera paliar las deficiencias del presente trabajo, para poder hacer frente a las preguntas suscitadas que han quedado sin respuesta. Futuros trabajos deberían tratar de utilizar observaciones para diferentes momentos del tiempo en orden a analizar con

mayor robustez desde una perspectiva dinámica la influencia de la adopción del modelo de GCT, el retardo en sus efectos y el mantenimiento de los mismos. Además, esta información debería proceder de varios informadores en cada empresa. Asimismo sería deseable extender la investigación a contextos sectoriales y a colectivos de trabajadores diferentes a los aquí estudiados.

En definitiva, este estudio realiza algunas contribuciones importantes a la investigación sobre la implantación de la Gestión de la Calidad Total, confirmando alguna de las cuestiones planteadas en la literatura que no se habían contrastado empíricamente, así como poniendo en cuestión otros tópicos existentes (la organización horizontal, la importancia de la identificación con la organización, etc.). El estudio contiene también hallazgos para los directivos, en el sentido de que es preciso que realicen un mayor esfuerzo en potenciar algunos cambios en aspectos quizá menos tangibles en algún caso (el adoctrinamiento) o con mayores costes (eliminación de jerarquías), pero que sin duda contribuirán a mejorar el funcionamiento de las organizaciones. Por último, en líneas generales puede decirse que apostar por la Gestión de la Calidad Total supone orientarse hacia estructuras organizativas más flexibles (aunque no en todos sus parámetros) con las que las organizaciones podrán hacer frente en mejores condiciones al reto competitivo.

Bibliografía

- AHIRE, S. L.; GOLHAR, D. y WALLER, M. A. (1996): «Development and Validation of TQM Implementation Constructs», *Decision Sciences*, vol. 27, núm. 1, pp. 23-56.
- BLACK, S. A. y PORTER, L. J. (1996): «Identification of the Critical Factors of TQM», *Decision Sciences*, vol. 27, núm. 1, pp. 1-21.
- DALE, B. G.; BOADEN, R. J. y LASCELLES, D. M. (1994): «Total Quality Management: An Overview», en Dale, B. G. (ed.), *Managing Quality*, Prentice Hall International, Londres, pp. 3-40.
- DEAN, J. W. y BOWEN, D. E. (1994): «Management Theory and Total Quality: Improving Research and Practice Through Theory Development», *Academy of Management Review*, vol. 19, núm. 3, pp. 392-418.
- DE LA FUENTE, J. M.; GARCÍA-TENORIO, J.; GUERRAS, L. A. y HERNÁNDEZ, J. (1997): *Diseño Organizativo de la Empresa*, Civitas, Madrid.
- DEMING, W. E. (1986): *Out of the crisis. Quality, Productivity and Competitive Position*, University Press, Cambridge.
- DÍEZ, E.; MARTÍN, F. y PERIÁÑEZ, R. (1995): *Estructurar las organizaciones*, Síntesis Economía, Madrid.
- DOUGLAS, T. J. y JUDGE Jr.; W. Q. (2001): «Total Quality Management Implementation and Competitive Advantage: The Role of Structural Control and Exploration», *Academy of Management Journal*, vol. 44, núm. 1, pp. 158-169.
- ENGELKEMEYER, S. W. (1991): *An Empirical Study of Total Quality Management Practices in U.S. Manufacturing Firms*, Tesis Doctoral, Clemson University.
- EUROPEAN FOUNDATION FOR QUALITY MANAGEMENT (1995): *Autoevaluación basada en el Modelo Europeo de Gestión de Calidad Total*, E.F.Q.M., Bruselas.
- FLYNN, B. B.; SCHRÖDER, R. G. y SAKAKIBARA, S. (1994): «A Framework for Quality Management Research and an Associated Measurement Instrument», *Journal of Operations Management*, vol. 11, núm. 4, pp. 339-366.

La gestión de la calidad total y el diseño de la estructura organizativa

- GALBRAITH, J. R. y KAZANIAN, R. K. (1986): *Strategy Implementation. Structure, Systems and Process*, West, Saint Paul.
- GRANT, R. M.; SHANI, R. y KRISHNAN, R. (1994): «TQM's Challenge to Management Theory and Practice», *Sloan Management Review*, vol. 35, núm. 2, pp. 25-35.
- HACKMAN, R. y WAGEMAN, R. (1995): «Total Quality Management: Empirical, Conceptual and Practical Issues», *Administrative Science Quarterly*, vol. 40, núm. 2, pp. 309-342.
- MADDALA, G. S. (1983): *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Economics*, Cambridge University Press, Cambridge, Massachusetts.
- MINTZBERG, H. (1984): *La estructuración de las organizaciones*, Ariel, Barcelona.
- OSTERMAN, P. (1994): «How Common Is Workplace Transformation and Who Adopts It?», *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 47, núm. 2, pp. 173-187.
- OSTROFF, F. y SMITH, D. (1993): «La Organización Horizontal», *Harvard Deusto Business Review*, núm. 56, pp. 4-19.
- SARAPH, J. V.; BENSON, P. G. y SCHIROEDER, R. G. (1989): «An Instrument for Measuring the Critical Factors of Quality Management», *Decision Sciences*, vol 20, núm. 4, pp. 810-829.
- SIMON, H. (1969): *The Sciences of the Artificial*, MIT Press, Boston.
- SPRI (1994): *Desarrollo Directivo: Calidad Total*, Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial, Bilbao.
- WRUCK, K. H. y JENSEN, M. C. (1994): «Science, Specific Knowledge, and Total Quality Management», *Journal of Accounting and Economics*, vol 18, núm. 3, pp. 247-287.