

## Prácticas de Calidad de Empresas Pequeñas de Aguascalientes

Investigación

Dra. Carmen Estela Carlos Ornelas

Departamento de Ciencias Económico Administrativas, Instituto Tecnológico de Aguascalientes.

Av. Adolfo López Mateos No. 1801 Ote. Fracc. Bona Gens, Aguascalientes, Ags.

Tel. (449) 9-10-50-02, fax (449) 9-70-04-23 [carmenestela@yahoo.com](mailto:carmenestela@yahoo.com)

### Resumen

Se reporta un estudio cuantitativo, exploratorio, transversal y de comparación de grupos, realizado para inferir los perfiles de 12 prácticas de administración de la calidad de las empresas pequeñas de dos sectores industriales manufactureros del Estado de Aguascalientes. En 28 empresas del sector textil y del vestido y 8 del sector automotriz y de autopartes, se recabaron datos sobre la visión de los directivos acerca de la intensidad de esas prácticas, mediante un cuestionario de 49 reactivos tipo Likert de 5 puntos.

Sin excepción, las empresas del sector de autopartes presentaron niveles más altos en esas prácticas, aunque la práctica de involucramiento técnico mutuo de la empresa con sus proveedores fue la única cuya diferencia entre los dos grupos fue estadísticamente significativa. Además, fue el único factor resultante del análisis discriminante realizado para generar una regla de clasificación para predecir mediante esas prácticas, la pertenencia de las empresas a uno u otro sector productivo. Los resultados sugieren a los involucrados en la administración de las pequeñas empresas interesadas en participar en el sector automotriz y de autopartes, la necesidad de enfatizar el involucramiento técnico mutuo con sus proveedores, para cumplir con los requerimientos de la operación de las empresas de ese sector.

### Palabras clave

Administración de la calidad, administración de operaciones, estudios sectoriales, pequeña empresa.

### Abstract

A quantitative, exploratory and cross transactional study of comparison of groups, which was carried out to infer the operation profiles of 12 small business quality management practices of two industrial manufacturers sectors of Aguascalientes State, is reported in this paper. Data about the management vision of the intensity of that practices were collected, using a questionnaire of 49 five points Likert items, in

28 companies of the textile and garment sector and 8 of the auto components sector.

Without exception, the companies of the auto component sector presented higher levels in that practices, though the practice mutual technical involvement of the company with its suppliers, was the only one whose difference between both groups was statistically significant. Additionally, it was the only resulting factor in the discriminant analysis realized for generating a classification rule to predict which of the two sectors the companies belonged. The results suggest to those involved in companies interested in participating in the autopartes sector, the need of intensify the mutual technical involvement with its suppliers practice to fulfill the operations requirements of the companies of that sector.

### Key words

Quality management, operations management, small business

### Introducción

El reporte que se presenta<sup>1</sup> forma parte de un análisis de la tesis doctoral de la autora [1]. Consiste en la identificación de los perfiles de prácticas de la calidad en las pequeñas empresas manufactureras del Estado de Aguascalientes, las cuales son importantes por su contribución a la generación de empleos y al Producto Interno Bruto estatal y por la similitud de su operación con otras del contexto nacional. El estudio se ubica en la frontera del campo de conocimiento de la administración de la calidad con el conocimiento de los perfiles de operación de las empresas en sectores productivos específicos, a la manera en que otros estudios que, como los de Arechavala [2], han reportado formas particulares de operación de las empresas pequeñas que comparten dinámicas y limitaciones estructurales sectoriales como el nivel de

<sup>1</sup> Está basado en la ponencia "Inferencia de perfiles de prácticas organizacionales, relacionados con la calidad, en empresas aguascalentenses" presentada en el Sexto Seminario de Investigación de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, en junio de 2005.

evolución de su manufactura, el poder de negociación de clientes y proveedores, entre otros.

Los beneficios de la administración de la calidad han sido abundantemente probados en cuanto a la mejora de la posición competitiva de las empresas en los mercados, la superación de los requerimientos de los clientes y la mejora de los resultados financieros [3].

Así, las pequeñas empresas que operan en el sector productivo automotriz y de autopartes podrían estar enfatizando, como parte de su estrategia para tener éxito, prácticas como la disponibilidad y uso de la información, requeridas para implementar y certificar sus sistemas de calidad en respuesta a las exigencias de las ensambladoras que frecuentemente son su cliente principal y, a veces, el único. O bien, las pequeñas empresas que operan en el sector productivo textil y del vestido podrían estar enfatizando las prácticas relacionadas con el diseño de productos dado que el diseño de moda de las prendas que se producen es un importante factor de competencia. Cabe preguntarse, por lo tanto, si las pequeñas empresas que operan en ámbitos productivos diferentes, enfatizan prácticas de administración de la calidad también diferentes. Para responder a esa pregunta se realizó un estudio tipo encuesta en el estado de Aguascalientes, con el propósito de generar conocimiento que orientara a los interesados en la administración de las empresas pequeñas sobre las prácticas de calidad que son enfatizadas por las empresas que están consiguiendo su permanencia en los mercados competidos de hoy. A fin de hacer comparaciones entre sectores, se seleccionaron dos de los mismos que destacan por su importancia para la economía estatal: el de autopartes y el textil y del vestido. El primero por corresponder a un sector en el que las prácticas de calidad tienen extenso progreso y el segundo por representar la actividad productiva tradicional de Aguascalientes.

### Fundamentos teóricos

Las prácticas de administración de la calidad son mecanismos y procedimientos técnicos y administrativos para guiar y coordinar las acciones de la gente, las máquinas y la información para satisfacer, y aún exceder, las necesidades de los clientes mediante el mejoramiento de la calidad y el bajo costo de los productos. Resultan de iniciativas fundadas en la experiencia o en habilidades profesionales de directivos y empleados, o bien de la implementación de programas o fragmentos de programas de administración de la calidad.

Las prácticas de calidad integran los modelos de administración de la calidad. El modelo de Rao, Solís y Raghunathan, que se adopta en este estudio, está

predominantemente basado en las descripciones y preceptos de Ahire, Golhar y Waller [4]. Inicialmente el modelo estuvo basado en el Modelo del Premio Baldrige descrito por Stepless y fue adaptado por Rao, Solís y Raghunathan para hacer una comparación internacional de las prácticas de la administración de la calidad entre E.E.U.U., China, la India, y México [5][6]. Los mismos autores derivaron de su modelo un instrumento, para medir los constructos del mismo, cuyas propiedades métricas reportaron ampliamente [5].

El modelo fue adaptado para someter a prueba la hipótesis de que hay diferencias entre las pequeñas empresas del sector textil y del vestido respecto las empresas del sector de automotriz y de autopartes, en cuanto a la medida en que realizan prácticas de administración de la calidad. Las prácticas incluidas fueron: apoyo de la alta gerencia, planeación estratégica de la calidad, disponibilidad y uso de la información de la calidad, capacitación de empleados, involucramiento de empleados, diseño de procesos/productos, administración de la calidad de los proveedores, orientación al cliente y *benchmarking*.

### Materiales y métodos

El diseño de la investigación fue de corte cuantitativo, transversal y de diferencias de grupos. La unidad de estudio fue definida como la empresa, la cual se estudió desde una perspectiva organizacional. La población objetivo identificada estuvo integrada por las empresas del estado de Aguascalientes, que tenían un número de empleados entre 15 y 100: 74 empresas del sector textil y del vestido y 11 del sector automotriz y de autopartes. Las unidades de estudio se eligieron por un muestreo intencionado en el que el criterio de selección fue la aceptación de los directivos a la participación en el estudio.

La definición operacional de las variables se efectuó en términos del reporte, en un cuestionario autoadministrado, de las percepciones de un miembro de la gerencia de cada empresa. El cuestionario fue adaptado del de Rao; con excepción del bloque de reactivos de la administración de procesos que fue adaptada de la escala diseñada por Saraph et al. [7]. En total incluyó 10 bloques, de 4 a 8 reactivos tipo Likert de 5 puntos, que sumaron un total de 49 reactivos.

A pesar de la verificación previa del número de empleados de las muestras estudiadas, cuatro empresas del sector textil y del vestido estudiadas, modificaron su número de empleados entre el primer contacto y la aplicación del cuestionario, por lo que el rango del número de empleados de las muestras, cambió de 15 a 130 en lugar del rango planeado de 16 a 100.

Las escalas utilizadas fueron ordinales, aunque se les trató como de intervalo como es común hacerlo por

su aproximación a ese nivel, para permitir los análisis estadísticos apropiados para la prueba de la hipótesis. Los datos fueron recopilados en el año de 2003 y procesados mediante un programa de cómputo, en el que se corrieron las rutinas de: componentes principales, medias, y análisis discriminante.

Del análisis de componentes principales efectuado para reducir la dimensionalidad de las variables se derivó que dos prácticas tenían dos dimensiones subyacentes. Esas prácticas fueron la disponibilidad y uso de la información de la calidad, cuyo primer componente (DI3a) representó el grado de disponibilidad de la información de la calidad y uso de la misma y en cambio, el segundo componente (DI3b) representó principalmente al uso de la información de la calidad. En el caso de la administración de la calidad de los proveedores, el primer componente (ACPa) representó la actividad de la empresa para garantizar la calidad de los materiales que le son suministrados por los proveedores, mientras que el segundo componente (ACPb) representó principalmente al involucramiento técnico mutuo empresa-proveedor relacionado con la calidad. Por ello el número de prácticas de la calidad se aumentó de 10 a 12.

### Resultados y discusión

Las empresas del sector textil y del vestido (grupo 1) estaban dedicadas a la confección de prendas de vestir de diseño propio, confección de blancos; mantelería y artículos para cocina; maquila de confección de prendas de vestir; confección de prendas desechables; corte de prendas de vestir; producción de prendas de tejido; confección de artículos de piel y producción de empaques de cartón y plástico para ese sector. Las empresas del sector automotriz y de autopartes (grupo 2) estaban dedicadas a la producción de productos metal-mecánicos, el ensamble de autopartes, el cortado de lámina de uso automotriz y la reconstrucción de partes automotrices.

En los estudios gráficos de este trabajo, no se encontraron diferencias entre las muestras de las empresas del sector automotriz y de autopartes y del textil y del vestido, en cuanto a la medida en que realizaban prácticas de administración de la calidad.

Las medias de las puntuaciones asignadas a las prácticas de calidad, con sólo una excepción, presentaron puntuaciones más altas en las empresas del sector automotriz y de autopartes, que en las empresas del sector textil y del vestido (tabla 1), como era esperado por tratarse del sector en el que las estrategias de calidad han progresado más y han sido extensamente difundidas en las empresas que integran su cadena de suministro.

Los análisis estadísticos ANOVA (Análisis de varianza, por sus siglas en inglés) indicaron que la única diferencia estadísticamente significativa se encontraba en la práctica de administración de la calidad de los proveedores (ACP8) coincidiendo, consecuentemente, con los resultados del análisis discriminante.

Prácticas de administración de la calidad	Medias		
	Sector textil y del vestido	Sector automotriz y de autopartes	Diferencia entre los sectores
AG1 Apoyo de la gerencia	-0,03	0,09	-0,12
PE2 Planeación estratégica de la calidad	-0,07	0,26	-0,33
DI3a Disponibilidad y uso de la información de la calidad	0,02	-0,06	0,08
DI3b Uso de la información de la calidad	-0,08	0,28	-0,36
CE4 Capacitación de empleados	-0,14	0,48	-0,62
IE5 Involucramiento de empleados	-0,11	0,37	-0,48
DP6 Diseño de procesos/productos	-0,02	0,05	-0,07
AP7 Administración de procesos	-0,06	0,21	-0,26
ACP8 Administración de la calidad de los proveedores	-0,06	0,20	-0,26
ACP8b Involucramiento técnico mutuo empresa-proveedor	-0,25	0,89	-1,14**
OC9 Orientación al cliente	-0,11	0,40	-0,51
B10 Benchmarking	-0,11	0,37	-0,48

Tabla 1. Medias de las prácticas de calidad por sector productivo

El análisis discriminante se aplicó tomando a las prácticas de administración de la calidad como las

variables explicativas, cuyos valores fueron la base para predecir el valor de la variable categórica sector productivo. La variable podía tomar los valores de “sector textil y del vestido” o “sector automotriz y de autopartes”. El análisis generó dos funciones discriminantes (1) y (2), en las que la única variable explicativa, capaz de predecir a cual sector productivo pertenecía cada empresa, fue la práctica de administración de la calidad de los proveedores (ACPb). Esta práctica se refiere al involucramiento técnico mutuo empresa-proveedor relacionado con la calidad.

La tabla 2 muestra los coeficientes de la variable administración de la calidad de los proveedores (ACP8) que se usan para computar los valores de las variables canónicas de ambas funciones en cada caso de acuerdo con las siguientes expresiones:

	Sector	
	1	2
<b>Coefficiente del factor de regresión (ACP8b)</b>	-,268	1,332
<b>Constante</b>	-,239	-2,238

Funciones lineales discriminantes de Fisher

Tabla 2. Coeficientes de las Funciones de clasificación

(1) Valor de la variable canónica para el grupo 1

$$= - 0.239 - 2.68 (ACP8b)$$

(2) Valor de la variable canónica para el grupo 2

$$= - 0.2238 - 1.332 (ACP8b)$$

El valor de esa variable canónica que resulta mayor, predice la pertenencia de cada caso específico a uno de los dos sectores productivos. Un caso se predice como perteneciente al sector productivo textil y del vestido (grupo 1) si el valor de la variable canónica para ese grupo es mayor que el valor de la variable canónica para el grupo automotriz y de autopartes (grupo 2).

La tabla 3 presenta el grado de éxito en la clasificación de estas muestras. En ella se muestra el porcentaje de casos que son correctamente clasificados y los que no son correctamente clasificados. Puede verse que 27 casos (96.4%) del grupo 1 y 3 casos (37.5%) del grupo 2, así como el

83.3 % del total, fueron clasificados correctamente.

		Predicción de la pertenencia a un sector		Total	
		1	2		
Sector original	Número	1	27	1	28
		2	5	3	8
Porcentaje		1	96,4	3,6	100%
		2	62,5	37,5	100%

El 83,3% de los casos de los grupos originales fueron correctamente clasificados.

Tabla 3. Clasificación de Resultados

### Conclusiones

La diferenciación principal y única con significación estadística en la muestra estudiada, entre el perfil de las prácticas de administración de la calidad entre las empresas de los dos sectores productivos estudiados es el involucramiento técnico mutuo empresa-proveedor, que es más alto entre las empresas de la cadena automotriz y de autopartes. Ello sugiere que ésta es una práctica más crítica para competir exitosamente en ese sector que en el otro, por lo que las empresas ubicadas o potencialmente capaces de ubicarse en el mismo, como lo son las empresas metal - mecánicas, deberían mejorarla en el corto plazo. También sugiere la necesidad de estudiar el papel que juega en el desempeño de las empresas la relación de las empresas con sus proveedores, es decir con sus cadenas de suministro.

### Referencias

[1] Carlos, C. (2006), La administración de la calidad en las pequeñas empresas manufactureras: su relación con los resultados de negocios y las diferencias entre el Subsector Textil y del Vestido y Subsector Automotriz y de Autopartes de Aguascalientes, *Tesis Doctoral del Doctorado Interinstitucional en Administración de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*.

[2] Arechavala, V. R. (2002), “Evolución y Adaptación de las Empresas Pequeñas y Medianas de Manufactura en el Occidente de México”. Ponencia presentada en el *V Congreso de Investigación en Ciencias Administrativas ACACIA*. México: Guadalajara, Jalisco.

[3] Rahman, Shams-Ur, (2001), “Total Quality Management practices and business outcome: evidence from small and medium enterprises in Western Australia”, *Total Quality Management*, 12, 2, 201-210.

[4] Ahire, S.L., Golhar, D., y Waller, Matthew, A., (1996), "Development and validation of TQM implementation constructs". *Decision Sciences*, 27, 1, 23-56.

[5] Rao, S., Solís, L.E., y Raghunathan, T.S., (1999), "A framework for international quality management research: development and validation of a measurement instrument". *Total Quality Management*, 10, 7, 1047-1075.

[6] Rao, S., Raghunathan, T.S., y Solís, L.E., (1997), "A comparative study of quality practices and results in India, China and Mexico". *Journal of Quality Management*, 2, 2, 235-248.

[7] Saraph, J. V., Benson, G.P., y Schroeder, R.G., (1989). "An instrument for measuring the critical factors of quality management". *Decision Sciences*, 20, 4, 810-929.

**Artículo recibido:** 19 de abril de 2007

**Aceptado para publicación:** 6 de junio de 2006