

Relación gestión de calidad total - innovación: efecto en el desempeño de la industria manufacturera en Colombia

Total quality management and innovation: Effect on Colombian manufacturing sector performance

COLCIENCIAS TIPO 1. ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

RECIBIDO: ABRIL 10; ACEPTADO: MAYO 14, 2012

Ronald Arana Flórez, MA¹

ronald.arana00@usc.edu.co

Victoria Eugenia Nogales, MBA²

gicpo@univalle.edu.co

Universidad Santiago de Cali, Colombia

Universidad del Valle, Colombia

Resumen

La importancia de este artículo radica en que mide el efecto de la presencia del liderazgo y la cultura de la calidad sobre el de la cultura de innovación y el desempeño de las firmas en Colombia. Los resultados obtenidos de una muestra de 269 empresas manufactureras permiten afirmar que la cultura de innovación tiene un efecto positivo sobre el desempeño de la industria manufacturera; las hipótesis planteadas se contrastaron mediante ecuaciones estructurales con modelación Lisrel. En general, se concluye que las firmas que están comprometidas con procesos de gestión de la calidad están más orientadas a obtener resultados de sus procesos innovadores, y por ende, a ser más competitivas en los mercados locales e internacionales.

Palabras Clave

Gestión de la calidad total; innovación; desempeño de la firma; industria manufacturera.

Abstract

The importance of this article takes root in that it measures the effect of the presence of leadership and culture of the quality, on those of the culture of innovation and the performance of the signatures in Colombia. The results obtained of a sample of 269 manufacturing companies allowed establishing that the culture of innovation has a positive effect on the performance of the manufacturing industry; the raised hypotheses were confirmed by means of structural equations by modeling Lisrel. In general, one concludes that signatures compromised with processes of management of the quality are more orientated to obtain results of his innovative processes, and to be more competitive on the local and international markets.

Keywords

Total Quality Management; TQM; innovation; performance of the firm; manufacturing.

I. INTRODUCCIÓN

Aunque es ampliamente reconocido entre el empresariado, la academia y el gobierno que la incorporación de tecnología a los productos y procesos productivos es el factor que, en última instancia, conduce a una sociedad hacia el mejoramiento de su calidad de vida, en Colombia no existen investigaciones orientadas a la relación entre la gestión de la calidad total, la innovación y el desempeño de la industria manufacturera.

Respecto de la innovación, sobresalen los trabajos de Malaver (2002; 2003), Malaver y Vargas, (2004a; 2004b), Medina (2005) y el estudio del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT), el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Colciencias, los cuales han buscado caracterizar y clasificar las empresas innovadoras en el medio colombiano, así como identificar los tipos de innovación y medir su impacto en los resultados de las firmas.

La mayoría de estos estudios tienen un carácter netamente descriptivo y las conclusiones se elaboran a partir de los datos proporcionados por las encuestas de desarrollo tecnológico, sin formular una perspectiva teórica propia que explique las relaciones de causalidad entre gestión de la calidad, innovación y desempeño en las empresas colombianas, el tipo de innovación resultante y el impacto que esta genera en las firmas.

El análisis de la información proporcionada por la Segunda Encuesta Nacional de Innovación y Desarrollo Tecnológico (Colciencias, OCyT, & DNP, 2005) muestra algunas tendencias y circunstancias que son relevantes para comprender el panorama de la investigación y desarrollo tecnológico en el país. Las más destacadas son:

En el país, el sector productivo invirtió en 2004, en actividades de desarrollo e innovación tecnológica alrededor de 3.11 billones de pesos, de los cuales el 44 por ciento correspondió a adecuaciones tecnológicas y el restante 56 por ciento a otros tipos de innovación.

Al analizar el monto total invertido en adecuaciones tecnológicas por parte de los grupos de empresas (según la CIHU-Rev 3 A.C), se observa que el grupo 242, fabricación de productos químicos, (representado por 172 empresas) invirtió en este rubro más de 165 mil millones de pesos. El grupo 158, elaboración de productos alimenticios, cerca de 129 mil millones de pesos y el grupo 252, fabricación de productos de plástico, alrededor de 139 mil millones de pesos. Los datos anteriores sustentan las conclusiones

presentadas por el World Competitiveness Report 2003 – 2004 (World Economic Forum, 2004), según el cual Colombia ocupa el puesto 60 entre 102 naciones en lo referente a su progreso tecnológico y su capacidad científica y tecnológica.

En el reporte del Índice de Capacidad Científica y Tecnológica, Colombia ocupa el puesto 59 entre 86 países, y es catalogado en el grupo III con niveles relativamente bajos de gasto en investigación y tecnología como porcentaje del PIB, escasas publicaciones científicas, bajo número de registro de patentes y pocos científicos por cada 10 mil habitantes. Si bien los estímulos del Estado para la inversión privada en investigación no son suficientes, es evidente que los empresarios colombianos tienen escasa confianza en el papel del conocimiento como fuerza motriz de sus empresas y de sus negocios. Los resultados de la encuesta de OCyT, DNP y Colciencias, advierten que muchos de los encuestados perciben limitaciones a la innovación relacionadas con el entorno, los recursos humanos y financieros, además de bajos resultados de la innovación, especialmente aquellos relacionados con el mercado internacional (Medina, 2005).

Diversos autores han hallado relaciones positivas entre los principios que rigen la implementación de la GCT (i.e. orientación al cliente, mejoramiento continuo, trabajo en equipo, liderazgo, gestión del talento humano y administración de procesos) y los procesos empresariales innovadores. En primer lugar, la orientación al mercado obliga a la empresa a responder de forma novedosa, pertinente y consistente a los requerimientos del consumidor, lo que de suyo promueve constantes procesos de aprendizaje e innovación. En segunda instancia, la mejora continua promueve el pensamiento crítico acerca del saber hacer de las empresas e induce a la búsqueda de la novedad. Trabajar de manera asociada ha permitido la creación de equipos autodirigidos y el empoderamiento de los individuos, lo que fomenta su autonomía y capacidad crítica. Esto hace posible la aparición de la innovación (Perdomo, González & Galende, 2004). Por último, la administración de procesos ha permitido rediseñarlos de una manera innovadora.

La metodología propuesta parte de la revisión bibliográfica sobre la temática para identificar elementos críticos en los procesos de innovación, los que se traducen en ítems utilizados para la construcción de cuestionarios que permitan determinar cuáles de ellos están presentes en la industria manufacturera colombiana.

La medición del impacto de la relación entre la gestión de la calidad total, la innovación y el desempeño en cada aspecto formulado requiere el desarrollo de instrumentos específicos que permitan capturar su presencia y medir el grado de incidencia en el desempeño de las firmas.

Finalmente, el procesamiento de la información obtenida permite formular explicaciones teóricas propias al contexto local, de forma tal que los sectores interesados cuenten con mayores elementos de juicio para orientar su accionar hacia la promoción y multiplicación de los factores críticos de éxito en la innovación.

Este documento se ha estructurado de la siguiente manera: inicialmente, se presentan los fundamentos teóricos que incluyen la literatura pertinente para el caso de estudio y se plantean las hipótesis. En segundo lugar, se explica la metodología usada para la obtención y análisis de la información perteneciente a las 269 empresas de la muestra. Finalmente, se discuten los resultados obtenidos, extrayendo sus consecuencias principales.

II. DESEMPEÑO DE EMPRESAS INNOVADORAS

Los pocos estudios que tratan el desempeño de las firmas no realizan una evaluación completa. Así, Kalwani y Narayandas (1995), evalúan el impacto de las relaciones de largo plazo sobre el desempeño del proveedor en términos de reducción de inventarios, precios de venta e incremento de la rentabilidad. En otros estudios, Noordewier, John y Nevin (1990) consideran la reducción de los costos de adquisición, mientras que Dyer (1996) utiliza como variables de beneficio la mayor calidad de productos, la mayor velocidad en el desarrollo de nuevos productos y la reducción de los costos de inventarios. Sobre evaluación del desempeño de empresas innovadoras en Colombia sólo la revista *Dinero* publica anualmente un análisis económico-financiero de las 5.000 empresas más grandes y de los sectores económicos más relevantes de la economía nacional.

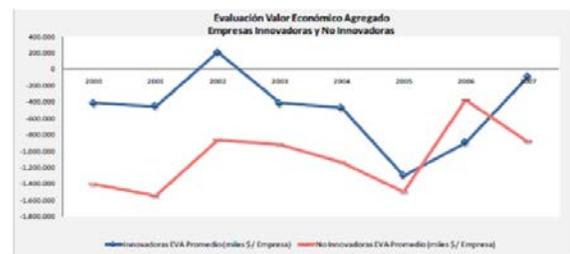
Rivera y Ruiz (2009) realizaron un estudio para el periodo 2000-2007 sobre el desempeño financiero de las empresas innovadoras en Colombia que evalúa siete sectores mediante análisis de eficiencia, eficacia y efectividad en la consecución y uso de los recursos, para conocer si cumple el objetivo fundamental financiero de crear valor económico.

La medición de la creación de valor a través de indicadores contables y del mercado presenta limitaciones

que reducen su fiabilidad. Por eso han surgido modelos de gestión basados en valor, uno de ellos es el de Valor Económico Añadido (EVA) que utiliza una metodología basada en el análisis y gestión de utilidad residual del negocio, que corresponde a la diferencia entre la utilidad operacional después de impuestos y el cargo de capital o costo de los recursos invertidos en la operación. Si la diferencia es positiva es porque crea valor, si no, está destruyendo valor, si es cero, mantiene el equilibrio económico, Rivera (2004).

La Figura 1 muestra que en el período 2001-2007 todas las empresas destruyen valor; sin embargo, la destrucción es menor en las innovadoras. La tendencia es similar para todas las empresas excepto para 2007, donde las innovadoras crean valor, mientras que las no innovadoras, lo destruyen.

Figura 1. Evaluación EVA - Empresas innovadoras y no innovadoras (Rivera & Ruiz, 2009)



El presente estudio pretende evaluar si existe relación entre el liderazgo para la calidad, cultura de calidad y cultura innovadora, y el desempeño en la firma, en las empresas manufactureras colombianas. Para este análisis se planteó una hipótesis nula: el desempeño de la firma en las empresas manufactureras colombianas no está influenciado por el liderazgo para la calidad, la cultura de calidad y la cultura innovadora, y cuatro hipótesis alternativas (ver Tabla 1) que se explican a continuación.

A. Relación entre liderazgo para la calidad y la cultura de la calidad.

En el estilo tradicional de administración es el jefe quien se encarga de pensar y planear, dar órdenes, tomar las decisiones y asumir toda la autoridad y responsabilidad, es decir, tiene todo el poder. Hoy, por el contrario, en el liderazgo para la calidad, el jefe trabaja en función de los clientes y las necesidades de sus colaboradores, Byhami (1992). De acuerdo con Stoney (1994), Reiley (1994), Feigenbaum and Fortnow (1993), el liderazgo es un reflejo de la motivación interna del grupo hacia el cumplimiento

de un objetivo o tarea. El líder proporciona el ambiente más adecuado en el cual los miembros del grupo se sienten más cómodos para mejorar el rendimiento del grupo y conseguir sus objetivos específicos.

El liderazgo gerencial es un factor crítico en la implementación de las prácticas para la calidad total, porque actúa decisivamente en la planeación y organización de los procesos creando en especial valor y un sistema de satisfacción entre los clientes, Tarí, Molina y Castejón (2007).

La Gestión de la Calidad Total ya no opera desde un enfoque tradicional y unidimensional que la asocia únicamente al producto. Ahora maneja una perspectiva multidimensional que la considera como un recurso estratégico de las empresas que debe ser gestionado (Powell, 1995) y que puede conducir al mejoramiento de los resultados y el posicionamiento de la empresa. Para Terziovski, Power & Sohal (2003) la cultura de calidad no es creada por un solo factor, sino por una estrategia integrada por factores como el sistema organizacional; la calidad basada en una visión, misión y objetivos; el sistema de recompensas; las estructuras de la organización formal e informal; apropiados sistemas de tecnologías y diseño de trabajo, y la atención a cuestiones importantes de personal.

Por otra parte, para Reich (1993) la cultura de la calidad, impulsada por el liderazgo, permite el mejoramiento continuo de procesos, productos y servicios, y el involucramiento de los empleados; para la satisfacción del consumidor y en últimas, para la supervivencia de las empresas. En esa dirección, Perdomo y González (2004) indican que la cultura de la calidad es analizada e impulsada por el liderazgo, y con soporte formal e informal de la estructura organizacional, la cual fomenta la cooperación y el aprendizaje para facilitar la implementación de las prácticas de gestión de procesos. Por lo tanto, nuestra primera hipótesis propone: existe relación entre el liderazgo para la calidad y la cultura de la calidad: a. Positivo; b. significativo

B. Efectos del liderazgo para la calidad sobre la cultura de la innovación

En un entorno tan competitivo como el nuestro, es necesario cambiar constante y sustancialmente. Porter (2009) plantea que entre más cambios se hagan se necesitará más liderazgo; la gerencia maneja lo complejo, el liderazgo maneja el cambio. La gerencia maneja la planeación y el presupuesto, fija metas, y establece los

pasos necesarios para llegar a ellas. Liderar hacia un cambio constructivo comienza por señalar el rumbo, fijando una visión y una estrategia. En el liderazgo para la calidad, el jefe trabaja en función de los clientes y las necesidades de sus colaboradores, Byhami (1992); sin un liderazgo de calidad claro y consistente, no es posible tener esperanzas de éxito, Stoney (1994), Reiley (1994), Feigenbaum (1993). Cada innovación tiende a asociarse con un entorno competitivo diferente, se necesitan nuevas formas de destrezas organizativas y directivas, así como formas de liderazgo también diferenciadas. Ante innovaciones arquitectónicas, caracterizadas por elevados niveles de incertidumbre y escasa previsibilidad, se deberá tener una orientación de creación de mercado, buscando la combinación de tecnologías existentes o creadas novedosamente para satisfacer las necesidades percibidas de los consumidores. No deben tomarlas con actitud reactiva frente a la adquisición de nuevas ideas, sino que deben buscarlas en la práctica diaria y a través de procesos de prueba y error.

Seaden, Guolla, Doutriaux y Nash (2003) sostienen que la innovación es la implementación de nuevos procesos, productos y enfoques de administración, para incrementar la eficiencia (mejoramiento de la calidad, reducción del costo de producción) y la efectividad (mayor segmento de mercado, mejora de la satisfacción de los clientes).

La innovación engloba un amplio conjunto de actividades en las empresas que contribuyen a generar conocimientos tecnológicos o a mejorar la utilización del conocimiento existente- Ambos son aplicados para la obtención de nuevos bienes y servicios y nuevas formas de producción (López, Montes, & Vásquez, 2003).

Para que las innovaciones tengan éxito es fundamental contar con un estilo de dirección basado en un liderazgo efectivo que permita motivar de manera continua al personal (Kim, 1990).

Un verdadero efecto del liderazgo para la calidad sobre la cultura de la innovación debe mostrar que esta última no es el resultado de ideas espontáneas sino producto de un proceso continuo y sistemático dentro de la empresa (Druker, 1985). En este sentido, lo que distingue a los líderes de la calidad total de los líderes comunes, según Sorohan (1994), es la manera en la que aprenden y comparten lo que han aprendido; como consecuencia, el liderazgo para la calidad influye en las personas por su propia naturaleza, logrando que vean la innovación como

una oportunidad y no como un riesgo. De acuerdo con lo anterior, la segunda hipótesis propone: el liderazgo para la calidad tiene un efecto sobre la cultura de la innovación: a. Positivo; b. significativo.

C. *Efectos de la cultura de calidad sobre la cultura de la innovación*

Para Sarries (1994) la cultura de la calidad requiere plantear un nuevo paradigma organizacional donde se privilegien las actitudes para el aprendizaje y el compromiso, tanto en términos individuales como organizacionales. Requiere, además, el respeto mutuo, el trabajo en equipo y el espíritu de colaboración, como elementos necesarios de la cultura organizacional.

Las distintas dimensiones en que se desarrolla la gestión de la calidad total son determinantes para la construcción de la capacidad de innovación empresarial. El conjunto de habilidades y actitudes que se expresan en prácticas y rutinas empresariales va construyendo competencias diferenciales que determinan finalmente la posición y la ventaja competitiva en los mercados.

Schein (1985), Saraph (1987) y Kotter y Heskett (1992) han indicado que la cultura de calidad debería enfocarse en tener un aprendizaje colectivo y compartido con valores relacionados a la calidad mientras la organización desarrolla la capacidad para sobrevivir en un ambiente externo.

Wischnevesky y Damanpour (2006) exponen que la transformación organizacional, la cual se asimila a la cultura innovadora, es un cambio mayor que incluye características claves como: estrategia, estructura y distribución de poder. Muchas firmas han modificado sus estrategias, estructuras y procesos para continuar compitiendo en un entorno caracterizado por rápidos cambios tecnológicos y globalización.

Collins y Porras (1994) argumentan que cada integrante de una organización puede ser una pieza clave en la construcción exitosa de negocios, aprendiendo las lecciones de las mejores prácticas de las compañías; las cualidades misteriosas de algunos pueden ser compartidas y aprendidas por muchos.

Se considera que las prácticas de una cultura de calidad en las empresas son un antecedente a la acumulación de la capacidad de innovación y, en consecuencia, que las prácticas y rutinas innovadoras están determinadas por las interacciones derivadas de una gestión de la calidad (Perdomo et al., 2004). El trabajo de Kotter y Heskett

(1992) considera que la cultura organizacional representa los patrones de comportamiento o el estilo de una organización, en el cual los empleados son automáticamente estimulados a seguir el ejemplo de sus directivos. De esta forma, integrando estos conceptos con los de Terziovski et al. (2003) la cultura de calidad y la cultura innovadora representarán patrones basados en la actitud de la alta gerencia, supervisores, asesores, junto a la clara comprensión de procedimientos y la responsabilidad distribuida entre los miembros de la organización. En consecuencia, se propone como tercera hipótesis: la cultura de calidad tiene un efecto sobre la cultura de la innovación: a. Positivo; b. significativo.

D. *Efectos de la cultura de la innovación sobre el desempeño de la firma*

Damanpour y Evan (1984) sostienen que los cambios e incertidumbre del entorno estimulan cambios e innovaciones en la estrategia y/o estructura organizacional; una implementación balanceada de innovación administrativa y técnica ayudaría a mantener el equilibrio entre el sistema técnico y social de la empresa, para obtener un alto desempeño.

Koo, Koh & Nam (2004) miden el desempeño organizacional tomando en cuenta seis atributos: Ingresos operativos, margen, crecimiento de empleados, retorno de activos, retorno de patrimonio y crecimiento de ventas.

Se reconoce al menos tres fuentes de información para analizar el desempeño financiero de las organizaciones: la basada en información contable (la más usada dada su exigencia legal), la que utiliza la información del mercado (de acceso casi exclusivo para las empresas que cotizan en bolsa), y la que sigue criterios de gerencia del valor.

Los indicadores de crecimiento muestran a través del tiempo la tendencia (creciente, decreciente o estable) de las ventas, los activos y las utilidades de la empresa, con los que se puede analizar el tamaño de la empresa. Los indicadores de eficiencia en la utilización de los activos, miden la velocidad de producir más flujos de dinero con la menor inversión en activos.

Los indicadores de eficacia miden la fuerza de la organización para producir utilidades mediante gestiones que aumenten las ventas en proporciones mayores a los costos y gastos, para su cálculo se relacionan las diferentes clases de utilidades con las ventas.

Los indicadores de efectividad miden el poder de la

empresa para producir utilidades teniendo en cuenta el monto, naturaleza y derechos de propiedad de los recursos utilizados. Para determinarlos se relaciona la utilidad con los activos o con el patrimonio, lo que depende de si se quiere medir el rendimiento para la empresa o para los dueños de la empresa. La efectividad es el resultado de combinar eficiencia y eficacia.

Para Kaplan y Norton (1992) existe una fuerte relación causa efecto entre las medidas de desempeño, de tal manera que una firma puede alcanzar sus objetivos externos de valor para el mercado/cliente y de rentabilidad para sus propietarios, una vez que consigue sus objetivos internos de aprendizaje y de eficiencia en sus procesos. Para estos autores, la perspectiva interna debe marcar el camino para alcanzar el máximo de beneficio para los accionistas/propietarios.

Los autores destacan al aprendizaje como pilar base del desempeño equilibrado de la firma. El aprendizaje y/o innovación, debe llevar a un mapa o ruta que indica el camino que debe seguir la empresa para mejorar y crear valor para el cliente. La creación de valor debe ser el foco de atención que garantice la continuidad de la empresa, una posición competitiva en el mercado y la generación de beneficios. En esencia, a partir de la consecución del objetivo de innovación/aprendizaje, la firma logra el otro objetivo interno (eficiencia en los procesos/coordiación organizacional) y sus objetivos externos (valor para el mercado/ventaja competitiva y rentabilidad/ beneficio). Por todo esto se propone una cuarta hipótesis: la cultura de la innovación tiene un efecto sobre el desempeño de la firma: a. Positivo; b. significativo.

Tabla 1. Hipótesis propuestas

Hipótesis nula: El desempeño no está influenciado por el liderazgo para la calidad, la cultura de calidad y la cultura innovadora
Hipótesis 1. Existe relación entre el liderazgo para la calidad y la cultura de la calidad
Hipótesis 2. El liderazgo para la calidad tiene un efecto sobre la cultura de la innovación
Hipótesis 3. La cultura de calidad tiene un efecto sobre la cultura de la innovación.
Hipótesis 4. La cultura de la innovación tiene un efecto sobre el desempeño de la firma: a. Positivo; b. significativo

De acuerdo con las anteriores relaciones, se plantea el modelo que muestra la Figura 2.

Figura 2. Modelo con hipótesis



III. METODOLOGÍA

A. Características del estudio

Considerando que se pretende medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables, el estudio que se realiza es del tipo correlacional. Usa la información obtenida por medio de la encuesta de innovación elaborada por la Universidad del Valle en 2008. Dicha encuesta fue aplicada a 300 empresas de diferentes sectores de la economía, distribuidas en trece municipios del país. La técnica de recolección de datos utilizada incluyó entrevistas personales y encuestas a personal directivo de las firmas pertenecientes a los sectores más innovadores de la manufactura nacional.

B. Metodología del estudio

Con el fin de comprobar que el liderazgo para la calidad y la cultura de la calidad tienen un efecto sobre la cultura de la innovación, y a su vez, que esta última afecta el desempeño de las firmas, se propuso un modelo de ecuaciones estructurales para evaluar cada una de los efectos considerados.

Si bien la muestra total de empresas encuestadas fue de 300 unidades, buscando un mejor resultado en el modelo final, tal y como lo sugiere la literatura al respecto, se eliminaron los casos que no presentaban respuestas en las variables de interés. De esta manera se seleccionaron 269 encuestas.

Una vez garantizada la calidad de la base de datos, se procedió a obtener las estadísticas descriptivas y la estimación y ajuste del modelo usando el software Lisrel.

Es importante en este punto definir algunos aspectos clave relacionados con la técnica estadística utilizada. Inicialmente, se debe considerar que el modelo de ecuaciones estructurales comienza con la especificación de un modelo conceptual que surge del marco teórico de la investigación.

La Figura 3 presenta el modelo teórico conceptual construido, con base a la teoría expuesta.

Figura 3. Modelo teórico o conceptual



C. Diseño del cuestionario

De manera coherente con el marco teórico planteado, se incluyen las variables que permitirán construir los indicadores (variables latentes) de: liderazgo, cultura de calidad, cultura de la innovación y desempeño de la firma.

Se consideraron cuatro bloques de preguntas, identificados con el nombre del aspecto que se pretende medir.

El bloque A evalúa cuatro aspectos –a través de cuatro preguntas– que permiten medir el desempeño de la firma: participación en el mercado, ventas, retorno sobre activos y retorno sobre la inversión.

El Bloque B se compone de diez preguntas que evalúan aspectos relacionados con sus ventajas sobre la competencia. En conjunto permiten un acercamiento general a la cultura de innovación en la empresa.

El Bloque C agrupa seis preguntas diseñadas para medir la cultura de la calidad, las cuales evalúan en especial la actitud del personal hacia el uso de las prácticas de calidad en la empresa.

El bloque D, compuesto por cuatro preguntas diseñadas para medir el liderazgo para la calidad en la empresa, valora aspectos como comunicación, compromiso, motivación y toma de decisiones.

D. Técnica de recolección de datos

Como se indicó, se utilizaron entrevistas personales y encuestas a personal directivo de las firmas pertenecientes a los sectores más innovadores de la manufactura nacional.

Para la identificación de los grupos de industrias del sector manufacturero colombiano que presentan mayor dinamismo en el desarrollo de actividades de innovación, se acudió a la revisión de fuentes de información secundaria, especialmente las encuestas de desarrollo tecnológico (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e innovación [Colciencias], Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología [OCyT], & Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2005.

El análisis de esta información es la base para decidir los grupos de industrias (clasificación CIIU) que participan en esta primera etapa de la investigación.

El desarrollo de la investigación se orientó a dos grandes objetivos: la discusión y elaboración del instrumento para la recolección de datos; y el establecimiento de los criterios para la selección de la muestra y su construcción en una base de datos con mil empresas. En el semestre agosto – diciembre de 2008, el trabajo de investigación se orientó hacia la fase de recolección de datos. En enero de 2009 se logró completar al 100 por ciento la recolección de datos.

Tabla 2. Ficha Técnica

Ítem	Detalle
Población	1030 empresas manufactureras colombianas
Ámbito geográfico muestral	Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Pereira, Santander de Quilichao, Palmira, Zipaquirá, Facatativá, Cereté, Ginebra, Yumbo, Itagüí
Unidad muestral	Empresas con mayor dinamismo en el desarrollo de actividades de innovación.
Técnicas de recolección de datos	Entrevista personal en empresas Gerentes generales, gerentes o jefes de departamentos a cargo de los proyectos de innovación
Proceso de muestreo	Aleatorio estratificado entre empresas que han realizado innovación en los últimos 12 meses sobre Innovación en productos y/o servicios, Innovación en procesos, Innovación en mercadeo, Innovación organizacional, se aplicó un filtro para determinar que cumplió el proceso de innovación
Tipo de muestra	Muestreo probabilístico estratificado polietápico, cara a cara, en empresas. El marco muestral utilizado fue aleatorio estratificado, con sus proyecciones al año 2008.
Cuestionarios válidos	300
Error muestral al 95,5% (p=q=50%)	4%
Nivel de confianza	95%
Fecha de realización del trabajo de campo	Agosto – diciembre de 2008, el trabajo de investigación se orientó hacia la fase de recolección de datos. En enero de 2009 se logró completar al 100% la recolección de datos

El tamaño de muestra (269 empresas) implica un nivel de confianza de 95% y un error de aproximadamente el 5.14%. Su cálculo se realizó con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

N = Total de la población

Z2 = 1.962 (asociado al 95% de confianza)

p = proporción esperada (se trabajó con mínima varianza)

q = 1 - p

d = error

E. Descripción de la muestra

De las características de las empresas incluidas en la base de datos depurada se puede destacar: su distribución geográfica muestra concentración en las cuatro principales ciudades del país: Bogotá (53.5%), Medellín (18.2%), Cali (12.6%) y Barranquilla (10.0%). La Tabla 3 presenta los detalles de esta distribución, así como el perfil de la innovación realizada.

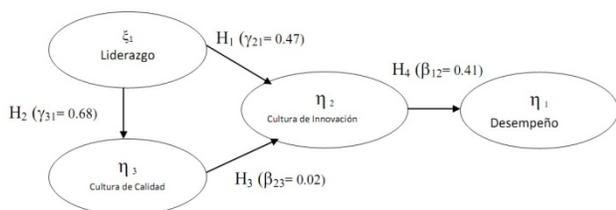
Tabla 3. Datos generales y proyectos de innovación

Ítem	Detalle	F	%
Ciudad	Bogotá	134	53,5
	Cali	34	12,6
	Medellín	49	18,2
	Barranquilla	27	10,0
	Pereira	4	1,5
	Santander de Quilichao	1	0,4
	Palmira	2	0,7
	Zipaquirá	1	0,4
	Facatativá	1	0,4
	Cereté	1	0,4
	Ginebra	1	0,4
	Yumbo	3	1,1
	Itagüí	1	0,4
Descripción de la innovación	Completamente nueva para el mundo	19	7,1
	Completamente nueva para la empresa	113	42,0
	Adición o mejora de lo existente	137	50,9
Tipo de innovación	Innovación en productos y servicios	131	48,7
	Innovación en procesos	101	37,5
	Innovación en mercadeo	12	4,5
	Innovación organizacional	25	9,3

IV. ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

De acuerdo con el marco teórico y las hipótesis planteadas, este modelo pretende contrastar, de una parte, las hipótesis 1 y 2 del efecto del liderazgo para la calidad sobre la cultura de calidad y cultura de la innovación, respectivamente; la hipótesis 3 de efectos de la cultura de la calidad sobre la cultura de la innovación, y la hipótesis 4 de los efectos de la cultura de la innovación sobre el desempeño de la firma.

Figura 4. Modelo estructural con hipótesis

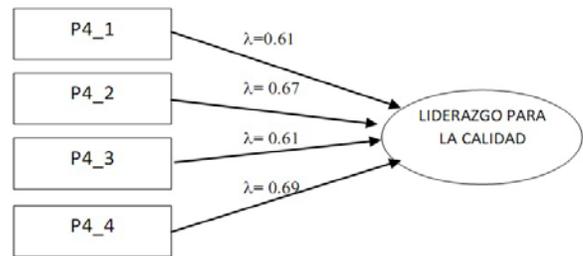


A. Contraste de hipótesis

1) Modelo de indicadores de liderazgo para la calidad

La estimación del modelo que aparece a continuación, dio como resultado que todos los ítems p4_1, P4_2, P4_3 y P4_4, presentan sus coeficientes significativos. En consecuencia, estas medidas de ajuste nos indican que la dimensión *liderazgo* contribuye con cuatro indicadores al constructo multidimensional para explicar el desempeño.

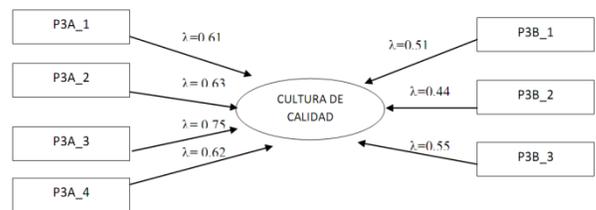
Figura 5. Modelo de indicadores - Liderazgo para la calidad



2) Modelo de indicadores para la cultura de calidad

En el caso de la dimensión calidad también se obtuvo coeficientes que corresponden a los siete ítems considerados para su medición, los más significativos fueron los de la actitud de la gerencia media y supervisores hacia el uso de prácticas de calidad.

Figura 6. Modelo de indicadores - Cultura de calidad



3) Modelo de indicadores para la cultura de innovación

También en la dimensión cultura de innovación se obtuvo coeficientes significativos que corresponden a los ítems considerados para su medición; sobresale el personal premiado por las nuevas ideas, aunque no funcionen, la innovación percibida como una oportunidad y la propensión a asumir riesgos.

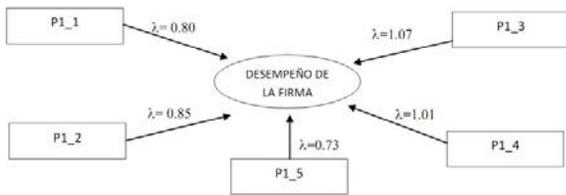
Figura 7. Modelo de indicadores - Cultura de Innovación



4) Modelo de indicadores para desempeño de la firma

La dimensión desempeño de la firma, al igual que sucedió con las otras dimensiones, los coeficientes pertenecientes a todos los ítems propuestos resultaron significativos, los más representativos son ventas y participación en el mercado.

Figura 8. Modelo de indicadores - Desempeño de la firma

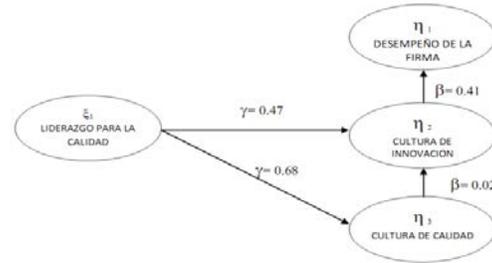


5) Modelo estructural del desempeño

Finalmente, de acuerdo con los resultados obtenidos y

usando los indicadores obtenidos en las fases anteriores, se tiene el modelo que se presenta en la figura 8. η_1 representa la variable latente *desempeño*, η_2 representa la *cultura de innovación* y la tercera variable latente es η_3 que representa la *cultura de calidad*. ξ_1 simboliza la variable exógena latente que representa el *liderazgo* para la calidad.

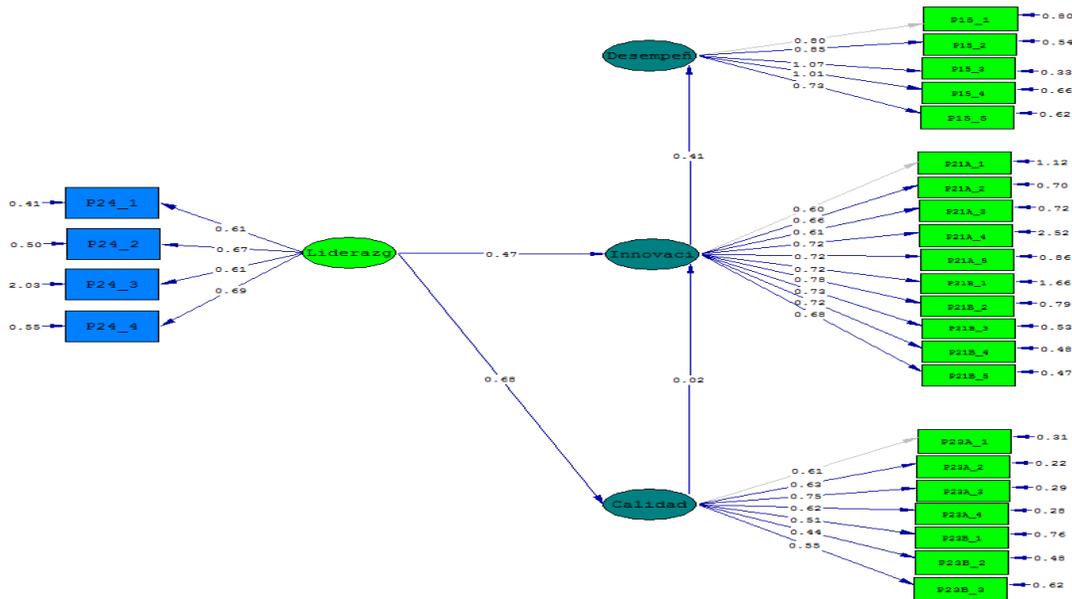
Figura 9. Modelo estructural



6) Estimación del modelo

El modelo definitivo (Figura 10) incorpora veintiséis ítems con los cuatro constructos empleados. La bondad de ajuste global del modelo queda reflejada por los valores de los distintos indicadores: $R^2_{(269)} = 954,74$, $p=0.000$; $RMSEA=0.098$. Estas medidas indican que el modelo no tiene un buen ajuste, como se esperaba, ya que a diferencia de otros análisis estadísticos, en este no interesa un valor R^2 elevado respecto a los grados de libertad porque, al ser significativo ($p \leq 0,05$), supone que el ajuste del modelo empírico al teórico no es bueno.

Figura 10. Modelo estructural



Lo anterior se debe a que la hipótesis nula expresa que el modelo ajusta los datos perfectamente, mientras que la hipótesis alternativa informa un mal ajuste de los datos. Respecto al RMSEA, cuanto más pequeño es su valor, mejor es el ajuste del modelo. Un RMSEA=0,0 corresponde a un modelo que ajusta perfectamente. Los valores recomendados para un buen ajuste oscilan entre 0,00 y 0,05 inclusive. Un RMSEA entre 0,05 y 0,08, expresa un error razonable de aproximación del modelo. Cuando RMSEA $\geq 0,1$ significa que el modelo es totalmente desaconsejable.

V. CONCLUSIONES

En los últimos años, las certificaciones de las empresas en calidad han recibido fuertes críticas dado que su obtención ha sido tomada como el cumplimiento de requisitos documentados, en los que no importa mejorar el producto o procesos sino acreditarse para que la organización gane prestigio.

Se puede afirmar que las empresas incluidas en la muestra de este estudio han pasado la etapa de buscar prestigio con la certificación y son conscientes de lo que aportan las técnicas de calidad y logrado así, liderazgo y cultura de calidad, lo que hace evidente que los sistemas de calidad están relacionados con la competitividad.

Tarí et al (2007) denominan liderazgo gerencial a algo que actúa decisivamente en la planeación y organización de los procesos, creando principalmente valor y un sistema de satisfacción entre los clientes. Al respecto, este estudio coincide con Sarries (1994), para quien una cultura de la calidad privilegia el compromiso con visiones, misiones y objetivos estratégicos; valora y promueve el aprendizaje continuo; y privilegia el comportamiento comprometido y dinámico frente al pasivo.

Los resultados de la investigación coinciden con Terziovki et al., (2003) que indican que la cultura de calidad no es creada por un solo elemento sino por una estrategia integrada por factores como el sistema organizacional; la calidad basada en una visión, misión y objetivos; el sistema de recompensas; las estructuras de la organización formal e informal; apropiados sistemas de tecnologías y diseño de trabajo, y la atención a cuestiones importantes de personal. Se concluyó, al igual que Perdomo et al., (2004) que las distintas dimensiones en que se desarrolla la gestión de la calidad Total son determinantes para la construcción de capacidad de

innovación empresarial.

En el estudio, y en coincidencia con Tarí et al., (2007), se encontró que la mayoría de los gerentes comunican activamente a los empleados el compromiso hacia la calidad; los empleados están comprometidos a ayudar a implementar cambios en la organización; los gerentes y supervisores permiten a los empleados tomar sus propias decisiones y los motivan y ayudan a desempeñarse mejor en sus tareas.

Se debe destacar la actitud de la media y alta gerencia, de la gerencia del *front line* y del personal de *staff*, en la mayoría de las organizaciones estudiadas, hacia el uso de prácticas de calidad. En este sentido, el presente estudio encuentra una alta coincidencia con los aportes realizados por Terziovski et al. (2003).

Al igual que Powell (1995) se concluye que la gestión de la calidad total es un recurso estratégico de las empresas que debe ser gestionado y que puede conducir al mejoramiento de: los resultados, el posicionamiento de la empresa y el desempeño de la firma. Los resultados obtenidos en el modelo resultante de la investigación permiten dimensionar la importancia de la cultura innovadora sobre el desempeño de las firmas. De la misma manera, se evidencia que tiene mayor relevancia el liderazgo para la calidad que la cultura de calidad para incrementar los niveles de cultura innovadora de una firma.

Se considera, según los resultados obtenidos y en concordancia con Tarí et al (2007), que los líderes desempeñan un papel fundamental como impulsores de la gestión total de la calidad en la definición de objetivos, la inversión en las personas, la creación de un contexto de aprendizaje y el desarrollo de relaciones de cooperación con los clientes.

Los resultados del presente estudio, encuentran una amplia similitud con Schein (1985), Saraph (1987), Kotter y Heskett (1992) para quienes los valores son formados en grupo a través del tiempo y pueden ser vistos en la ideología y la filosofía de la empresa. Estos valores son resultado y creación del grupo y pueden ser fácilmente detectados observando los procesos administrativos de la organización, los sistemas y las relaciones humanas.

Asimismo, esta investigación indica, al igual que Seaden, Guolla, Doutriaux y Nash (2003), que la innovación es la implementación de nuevos procesos, productos y nuevos enfoques de administración, para

incrementar la eficiencia en la empresa; que una organización con una verdadera cultura innovadora, donde exista, por ejemplo, la habilidad para identificar las necesidades y los deseos de su clientela, y/o una dirección que busque nuevas ideas activamente, es más competitiva en productos de calidad, costos de producción y respuesta rápida frente a sus competidores y, por consiguiente, tiene mayor ventaja competitiva frente a sus rivales.

Este estudio coincide plenamente con Nonaka y Takeuchi (1995) quienes afirman que la capacidad que una empresa tiene para innovar depende de su potencial para crear nuevo conocimiento, diseminarlo a través de la organización e incorporarlo en nuevos productos, servicios y procesos.

Sobre el desempeño de la innovación, el presente estudio armoniza con Koo, Koh y Nam (2004), quienes miden el desempeño organizacional tomando en cuenta los ingresos operativos, el margen, el crecimiento de empleados, el retorno de los activos y el patrimonio, y crecimiento de ventas, porque los encuestados expresaron que sus empresas lograron un mejor nivel en objetivos de la empresa con respecto a las metas establecidas en retorno de activos, retorno sobre la inversión, ventas y rentabilidad.

Este estudio coincide también con Damanpour y Evan (1984), quienes sostienen que los cambios e incertidumbre del entorno (competidores y clientes) estimulan cambios e innovaciones en la estrategia y/o estructura organizacional (i.e. gerentes y supervisores motivando empleados, actitud de la estructura organizacional hacia las prácticas de calidad), por lo que una implementación balanceada de innovación administrativa y técnica ayudaría a mantener el equilibrio entre el sistema técnico y social de la empresa para obtener un alto desempeño.

Por último, la investigación encuentra una importante relación con el estudio de Wischnevesky y Damanpour (2006), quienes exponen que la transformación organizacional, que se asimila a la cultura innovadora, permite continuar compitiendo en un entorno caracterizado por rápidos cambios tecnológicos y globalización.

VI. REFERENCIAS

- Berndt, E., Bui, L., Reiley, D., & Urban, G. (1994). *The roles of marketing, product quality and price competition in the growth and composition of the U.S. anti-ulcer drug industry*. [NBER Working paper series, 4904]. Recuperado de http://www.nber.org/papers/w4904.pdf?new_window=1
- Byhami, W. (1992). *Zapp: la energía inspiradora y vigorizante que aumentará el éxito*. México DF, México: Diana
- Collins, J. & Porras, J. (1994). *Built to last: Successful habits of visionary companies*. New York, NY: Harper
- Damanpour, F. & Evan, W. (1984). Organizational innovation and performance: The problem of organizational lag. *Administrative Science Quarterly*, 29, 392- 409
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias], Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología [OCyT], & Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2005). *Segunda encuesta nacional de innovación y desarrollo tecnológico*. Bogotá DC, Colombia: DANE
- Druker, P. (1985). *Innovation and entrepreneurship*. Nueva York, NY: Harper & Row
- Dyer, J. (1996). Effective interfirm collaboration: How firms minimize transaction cost and maximize transaction value. *Strategic Management Journal*, 18(7), 535-556
- Feigenbaum, J. & Fortnow, L. (1993). Random-self-reducibility of complete sets. *SIAM Journal on Computing*, 22, 994-1005
- Kalwani, M., & Narayandas, N. (1995). Long-term manufacturer-supplier relationship: Do they pay off for supplier firms? *Journal of Marketing*, 59, 1-16
- Kaplan, R. & Norton, D. (1992, enero-febrero). The balanced scorecard - measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 71-79
- Kim, L. (1980). Organizational innovation and structure. *Journal of Business Research*, 8(2), 225-245
- Kotter, J.P. & Heskett, J.L. (1992). *Corporate culture and performance*. New York, NY: Free Press
- López, N., Montes, & Vásquez, C. (2004). Fuentes tecnológicas para la innovación. Algunos datos para la industria española. *Revista de investigación en gestión de la innovación y la tecnología*, 20. Recuperado de <http://www.madrimasd.org/revista/revista20/tribuna/tribuna1.asp>
- Malaver, F. & Vargas, M. (2004a). Los procesos de innovación en la industria colombiana: resultados de un estudio de casos. *Cuadernos de Administración*, 17(28), 9-51
- Malaver, F. (2002). Un perfil de las capacidades tecnológicas de la industria de artes gráficas. *Innovar*, 20, 55-81
- Malaver, F. (2003). M. Vargas & A. Zerda (Eds.). *La innovación tecnológica en la industria colombiana: un estudio de dos cadenas industriales*. Bogotá, Colombia: Centro Editorial Javeriano
- Malaver, F., & Vargas, M. (2004b). El comportamiento innovador en la industria colombiana: una exploración de sus recientes cambios. *Cuadernos de Administración*, 17(27), 33-61
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge creating company*. New York, NY: Oxford University Press
- Noordewier, T., John, G., & Nevin, J. (1990). Performance outcomes of purchasing arrangement in industrial buyer-vendor relationships. *Journal of Marketing*, 54(4), 80-93
- Perdomo, J. & González, J. (2004). Medición de la gestión de la calidad total. *Cuadernos de Administración*, 17(28), 203
- Perdomo, J. (2004). Medición de la Gestión de la Calidad Total: una revisión de la literatura II. *Cuadernos de Administración* 17(29), 91-109
- Perdomo, J., González, J. & Galende, J. (2004). The intervening effect of business innovation capability on the relationship between total quality management and technological innovation. *International Journal of Production Research*, 47(18), 87-97
- Porter, M. (2009). *Estrategia competitiva*. Madrid, España: Pirámide
- Powell, T.C. (1995). Total quality management as competitive advantage: a review and empirical study. *Strategic Management Journal*, 16(1), 15-38
- Reich R. (1993). *El trabajo de las naciones*. Buenos Aires, Argentina: Javier Vergara
- Rivera, J., & Ruiz, D., (2009). *El desempeño financiero de las empresas innovadoras en Colombia* [ponencia presentada en el I Simposio de Investigación - Capítulo Suroccidente de ASCOLFA]. Recuperado de [http://www.ascolfa.edu.co/archivos/1.3%20F%20-%20RIVERA%20y%20RUIZ%20\(P\).pdf](http://www.ascolfa.edu.co/archivos/1.3%20F%20-%20RIVERA%20y%20RUIZ%20(P).pdf)
- Rivera, D., (2004). *Fundamentos del control de la gestión empresarial*. Habana, Cuba: Pueblo y Educación

- Sarries, L. (1994). *Nuevos modelos de organización industrial*. Madrid, España: Dykinson
- Schein, E. (1985). *Organizational culture and leadership*. San Francisco, CA: Jossey-Bass
- Seaden, G., Guolla, M., Doutriaux, J., & Nash, J. (2003). Strategic decisions and innovation in construction. *Construction Management and Economics*, 21(6), 603-612
- Stoney D. A. (1994). Relaxation of the assumption of relevance and an application to one-trace and two-trace problems, *The Journal of the Forensic Science Society*, 34, 17-21
- Tarí, J.J, Molina, J.F., & Castejón, J.L. (2007). The relationship between quality management practices and their effects on quality outcomes. *European Journal of Operational Research*, 183(2), 483-501
- Terziovski, M., Power, D., Sohal, A.S. (2003). The longitudinal effects of the ISO 9000 certification process on business performance. *European Journal of Operational Research*, 146(3), 580-595
- Wischnevsky, J. & Damanpour, F. (2006). —Organizational Transformation and Performance: An Examination of Three Perspectivesll, *Journal of Management studies*, 23(1), 104-128
- World Economic Forum (2004). *World Competitiveness Report 2003 – 2004*. Ginebra, Suiza: WEF

VII. CURRÍCULOS

Ronald Arana Flórez. Magíster en Ciencias de la Organización (2010) y especialista en Marketing Estratégico (2002) de la Universidad del Valle; Especialista en Comunicación Organizacional (1999) y Comunicador Social-Periodista (1995) de la Universidad Autónoma de Occidente Cali. Docente tiempo completo de la Universidad Santiago de Cali.

Victoria Eugenia Nogales. Ingeniera de Sistemas de la Universidad Icesi de Cali. Magíster en Administración de Empresas (2011) de la Universidad del Valle; docente de la cátedra Gerencia de Calidad Univalle, Integrante del grupo de investigación Calidad y Productividad en las Organizaciones de Univalle.