

Modelos de medición del desempeño en la implantación de programas de calidad

Luis Arturo Rivas Tovar* y Víctor Nava**

Recibido: 2 de agosto de 2004-Aprobado: 9 de agosto de 2004

RESUMEN

Este artículo presenta un modelo que evalúa el desempeño en las organizaciones después de la puesta en marcha de programas de calidad. Los modelos desarrollados son los más representativos y conforman el estado del arte, y de éstos se supone uno que ha sido utilizado para evaluar la ejecución de programas de ISO 2000 en organizaciones mexicanas.

Palabras clave: administración de la calidad, desempeño organizacional, implantación programas de calidad.

ABSTRACT

This article presents the models that evaluate the performance of the organizations after the implantation of quality program. The displayed models represent the call state-of-the-art and from it a model is proposed that has been used to evaluate the programs of implantation of ISO 2000 in the Mexican organizations.

Key words: Quality management, enterprise performance, implantation quality programs.

* Doctor en ciencias administrativas por el IPN de México y Dr© en Estudios Europeos por el Instituto Ortega y Gasset de España. Es catedrático e investigador de la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás IPN de México, y profesor invitado de la Universidad Politécnica de Madrid. Es investigador nacional nivel I. Correo electrónico: larivast@ipn.mx

** Magister en calidad de la Universidad La Salle y Dr© en Ciencias Administrativas, gerente de Calidad de Soluciones del Instituto Mexicano del Petróleo, miembro del Comité ISO TC 176 desde 1992, ex presidente del Comité Técnico Nacional de Sistemas de Calidad, evaluador senior del Premio Nacional de Calidad, auditor líder por el Institute of Quality Assurance de Inglaterra, consultor tecnológico de CONACYT y autor del libro *ISO 9000:2000. Estrategias para implantar la norma de calidad para la mejora continua*, Ed. Limusa. Correo electrónico: vnava@imp.mx

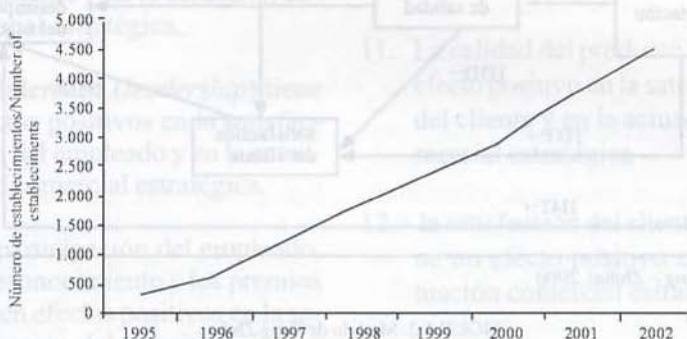
INTRODUCCIÓN

El estudio de la calidad en México ha estado centrado en la experiencia de aplicación de las normas ISO.

Según el Informe de ciencia y tecnología, para el año 2002 se habían

registrado mediante la norma ISO 9000 5.180 empresas de casi dos millones que existen en el país.

Aunque la tendencia es creciente, según se muestra en el siguiente gráfico, su número es muy pequeño: 647 en promedio al año.



Fuente: CONACYT 2002

FIGURA 1. Establecimientos certificados en ISO-9000 en México.
Acumulado 1995-2002.

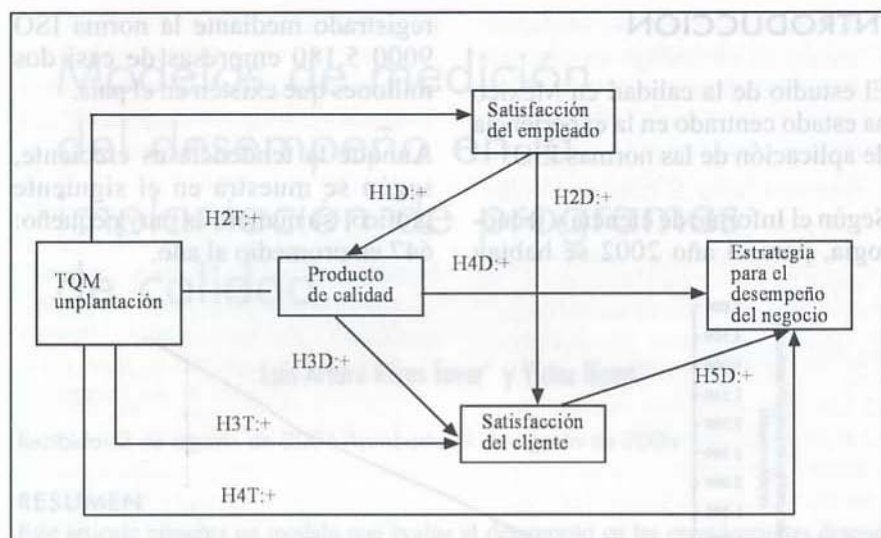
El estudio sobre la calidad ha estado centrado sobre las prácticas y el éxito de la aplicación de las metodologías de aseguramiento de la calidad en sus diferentes versiones (Programa de calidad total, Normas ISO serie 9000, 14000 y 2000).

Si embargo, en la práctica la aplicación de dichos modelos está lejos de ser homogénea ya que las diferencias en los sectores industriales plantean retos que ensayos de modelos universalistas difícilmente pueden superar. La revisión de la literatura en busca de modelos que presenten evidencia

empírica que demuestre su validez es más bien escasa y concentrada casi siempre en empresas grandes. Por ello, a continuación se presentan nueve modelos.

MODELO ZHANG ZHIHAI (2000)

Este modelo se concentra en la implementación de la gestión de calidad total (TQM, por sus siglas en inglés) en las empresas manufactureras chinas, y fue realizado en la University of Groningen en Holanda.



Fuente: Zahng – Zhihai 2000

FIGURA 2. Modelo de Zang Zhihai.

Su objetivo fue estudiar los efectos de la implementación de TQM en el total del desempeño del negocio¹ de dichas empresas, validando un modelo de implantación.

Para la validación del modelo se tomó una muestra de 900 empresas al azar que se dividieron en cuatro grupos: 301 construcciones de maquinaria, 180 de química, 97 de electrónica y 322 de otros sectores industriales. Se le mandaron cuestionarios vía correo electrónico al departamento de administración de millones anuales. Se hicieron entrevistas a las empresas manufactureras de la pro-

vincia Liaoning, uno de los centros industriales más importantes de calidad.

Finalmente sólo respondieron 212: 97 de construcción de maquinaria, 44 químicas, 21 electrónicas y 50 de otros sectores.

El modelo propuesto por Zhang estudia la implantación de los programas midiendo cuatro variables de desempeño que son: satisfacción del cliente, satisfacción del empleado, calidad del producto y estrategia de desempeño del negocio.

Como resultado de dicha investigación se llega a quince conclusiones:

1. Los instrumentos de medición de la implementación de TQM y la

¹ Señala cuatro tipos de desempeño de negocio: satisfacción del empleado, calidad del producto, satisfacción del cliente, desempeño de las estrategias de negocio.

- actuación comercial estratégica son fiables y válidos, y pueden ser utilizados en otras investigaciones.
2. La aplicación de TQM tiene efectos positivos en la satisfacción del empleado, en la calidad del producto, en la satisfacción del cliente y en la actuación comercial estratégica.
3. El liderazgo (*leadership*) tiene efectos positivos en la satisfacción del empleado y en la actuación comercial estratégica.
4. La participación del empleado, el reconocimiento y los premios tienen efectos positivos en la satisfacción del trabajador.
5. La educación y el entrenamiento no tienen un efecto positivo en la satisfacción del empleado.
6. Un proveedor con administración de calidad, la evaluación, el diseño del producto y la mejora del sistema de calidad tienen un efecto positivo en la actuación comercial estratégica.
7. La visión, la declaración del plan, el control de procesos y la mejora tienen un efecto positivo en la actuación comercial estratégica.
8. La mejora del sistema de calidad tiene un efecto positivo en su satisfacción.
9. El enfoque al cliente tiene un efecto positivo en la satisfacción del cliente.
10. La satisfacción del empleado tiene un efecto positivo en la calidad del producto y en la satisfacción del cliente.
11. La calidad del producto tiene un efecto positivo en la satisfacción del cliente y en la actuación comercial estratégica.
12. la satisfacción del cliente no tiene un efecto positivo en la actuación comercial estratégica.
13. El estudio de caso revela que el modelo de implantación de TQM es aplicable en la práctica. Este modelo puede ser usado por las empresas manufactureras de China para mejorar los efectos de la implantación de TQM.
14. También muestra que el modelo puede ser usado para autoevaluar las mejoras de calidad y sus progresos en el tiempo.
15. Por medio de este modelo las empresas pueden rápidamente identificar aquellas áreas que necesitan mejoras urgentes. Se pueden situar con mayor prudencia y más planes de mejora pueden formularse.

MODELO DE DYJACK, DAVID THOMASN (1996)

Este modelo, desarrollado en la Universidad de Michigan, busca evaluar los sistemas de gestión de salud y seguridad ocupacional certificada en ISO 9000.

Para validar la propuesta se evaluó la compatibilidad de dos modelos de gestión: el Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Industrial de "The Goodyear Tire & Rubber Company (GT&R) y el Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional de la Universidad de Michigan como la Asociación Americana de Higiene Industrial. Dicha validación se realizó con el modelo Delphi, cuantitativo de higiene industrial.

Como resultado de lo anterior fueron validadas dos hipótesis.

La primera hipótesis arrojó: se desarrolló un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional; el autor incluyó la reglamentación gubernamental y varios de los componentes de los programas como el Programa de prevención de enfermedades y lesiones del estado de California, y el Departamento Federal de voluntarios de salud y seguridad ocupacional.

La segunda hipótesis concluye: los puntos clave encontrados en el sistema de gestión fueron comparados con las auditorías cuantitativas tradicionales sobre higiene industrial. Se exa-

minó un limitado número de puntos clave del sistema de gestión (conformidades, menores no conformidades, mayores no conformidades), y se encontraron aproximadamente los mismos resultados generales de un informe. Así mismo, se encontraron fuerzas y debilidades en cada acercamiento.

MODELO BRUCE HAN (2000)

Este modelo que evalúa los efectos de los esfuerzos de registro de ISO 9000 en las prácticas de administración de calidad total y el desempeño del negocio, fue realizado en la Universidad de Rhode Island.

El desempeño del negocio fue evaluado en términos de la satisfacción del cliente, la competitividad organizacional y su desempeño.

Para su validación se tomó una muestra en dos sectores industriales: las empresas manufactureras de electrónica y equipos y componentes eléctricos, y las empresas de productos químicos y afines en Estados Unidos. Esto incluye a todas las empresas certificadas en este país.

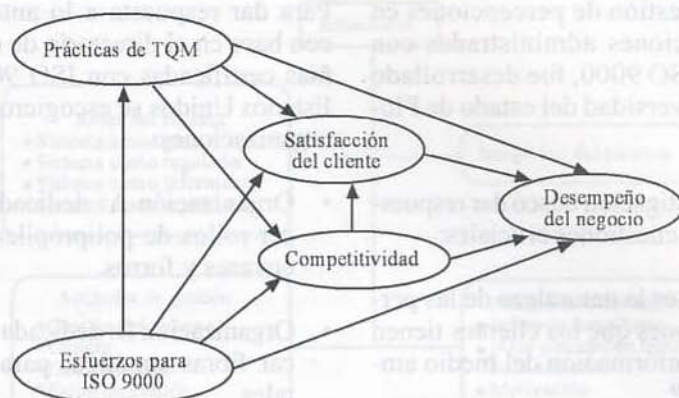
La lista se obtuvo del directorio de compañías certificadas y fue complementada por la compañía McGraw-Hill, para un total de 2130 empresas: 1600 de electrónica/eléctrica y 530 de la industria química.

CUADRO 1. Modelo Bruce Han

Número de sección y nombre en el sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional 95/12/26	Correspondencia con las secciones de ISO 9001: 1994
Advertencia	
1.0 Alcance	Alcance
2.0 Referencias	Normas de Referencia
3.0 Definiciones	Definiciones
4. Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional	Requerimientos del sistema de calidad
4.1 Responsabilidades del Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional	Responsabilidad de la dirección
4.1.1 Política de OHS	Política de Calidad
4.1.2 Responsabilidad y Autoridad organizacional de OHS	Organización
4.1.2.1 Representante de la Dirección	Responsabilidad y Autoridad
4.1.2.2 Revisión de la Dirección de OHS	Revisión de la Dirección
4.1.3 Recursos organizacionales	Recursos
4.2 Sistema de Gestión de OHS	Sistema de Calidad
4.2.1 Generalidades	Generalidades
4.2.2 Procedimientos del sistema de OHS	Procedimientos del sistema de calidad
4.2.3 Planeación de OHS	Planeación de Calidad
4.2.3 Medición del desempeño de OHS	-----
4.3 Cumplimiento y Revisión de Conformidad de OHS	Revisión del Contrato
4.3.1 Generalidades	Generalidades
4.3.2 Objetivos y Metas	Revisión
4.3.3 Mejora Continua	Modificaciones al contrato
-----	4.3.4 Registros
4.4 Control del Diseño del OHS	Control del Diseño
4.4.1 Generalidades	Generalidades
4.4.2 Diseño del OHS	Planeación del Diseño y desarrollo
4.4.3 Interrelaciones organizacionales y Técnicas de OHS	Interrelaciones organizacionales y Técnicas
4.4.4 Datos de entrada del diseño del OHS	Datos de entrada del diseño
4.4.5 Datos de salida del diseño de OHS	Resultados del diseño
4.4.6 Diseño del Sistema de control administrativo y de la ingerencia de cambio, verificación y validación	Revisión del diseño
-----	Verificación del diseño
-----	Validación del diseño
-----	Cambio del diseño
4.5 Control de documentos y datos de OHS	Control de documentos y datos
4.5.1 Generalidades	Generalidades
4.5.2 Aprobación y emisión de documentos y datos de OHS	Aprobación y emisión de documentos y datos
4.5.3 Cambios en documentos y datos	Cambios en documentos y datos
4.6 Adquisiciones	Adquisiciones
4.6.1 Productos adquiridos	Generalidades

Continuación cuadro 1

Número de sección y Nombre en el sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional 95/12/26	Correspondencia con las secciones de ISO 9001: 1994
4.6.2 Servicios adquiridos	Evaluación de subcontratistas
-----	4.6.3 Datos para adquisición
-----	4.6.4 Verificación de los productos comprados
4.7 Sistemas de Comunicación	4.7 Control de productos proporcionados por el cliente
4.8 Identificación de riesgos y trazabilidad de OHS	Identificación y rastreabilidad del producto
4.9 Control del proceso de OHS	Control de proceso
4.10 Inspección y prueba de OHS	Inspección y prueba
4.10.1 Generalidades	Generalidades
4.10.2 Inspección y prueba de recepción de OHS	Inspección y prueba de recepción
-----	Inspección y prueba en proceso
-----	Inspección y prueba finales
-----	Registros de inspección y prueba
4.11 Control de equipo de Inspección, medición y prueba de OHS	Control de equipo de Inspección, medición y prueba
4.11.1 Generalidades	Generalidades
4.11.2 Procedimiento de control para las pruebas de evaluación	Procedimiento de control
4.12 Estado de inspección y prueba de OHS	Estado de inspección y prueba
4.13 Control de no conformidades del proceso o dispositivo	Control de producto no conforme
4.13.1 Generalidades	Generalidades
4.13.2 Revisión y disposición de no conformidades de los procesos y dispositivos de OHS	Revisión y disposición de productos no conformes
4.14 Acciones correctivas y preventivas de OHS	Acciones correctivas y preventivas
4.14.1 Generalidades	Generalidades
4.14.2 Acciones Correctivas de OHS	Acciones Correctivas
4.14.3 Acciones preventivas de OHS	Acciones preventivas
4.15 Manejo, almacenamiento, empaque, conservación de material riesgoso	Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega
4.15.1 Generalidades	Generalidades
-----	4.15.2 Manejo
-----	4.15.3 Almacenamiento
-----	4.15.4 Empaque
-----	4.15.5 Conservación
-----	4.15.6 Entrega
4.16 Control de riesgos de OHS	Control de riesgos de calidad
4.17 Auditorías internas del sistema de gestión de OHS	Auditorías de calidad internas
4.18 Capacitación en OHS	Capacitación
4.19 Servicios de operación y mantenimiento	Servicios
4.20 Técnicas Estadísticas	Técnicas Estadísticas



Fuente: Bruce Han, 2000.

FIGURA 3. Modelo de Bruce Han.

Como resultado de este trabajo se encontró evidencia contundente de que los esfuerzos de registro en ISO 9000 aumentan la competitividad organizacional. Ésta es una contribución significativa debido al hecho de que hay un sustancial desacuerdo en la literatura revisada sobre este aspecto.

Adicionalmente dentro de los hallazgos están:

1. Se validó empíricamente el modelo indicado en la figura 3 que seguramente propiciará el desarrollo de nuevas teorías.
2. Existe una significativa y positiva relación entre los esfuerzos por certificar en ISO 9000 y la competitividad organizacional. Además el estudio sustenta que los esfuerzos de certificación en ISO

9000 no tienen una importante y positiva relación con el desempeño del negocio. Sin embargo, el estudio refuta la afirmación de que hay una relación directa, significativa y positiva entre las prácticas de TQM y la satisfacción del cliente.

3. En cambio, este estudio sugiere que las prácticas de TQM mejoran la competitividad organizacional la cual a su vez mejora la satisfacción del cliente.
4. Se amplían los límites de la literatura de administración de calidad.

MODELO DE HARRISON (2000)

Este modelo que estudia las relaciones entre la naturaleza, los efec-

tos y la gestión de percepciones en organizaciones administradas con calidad ISO 9000, fue desarrollado en la Universidad del estado de Florida.

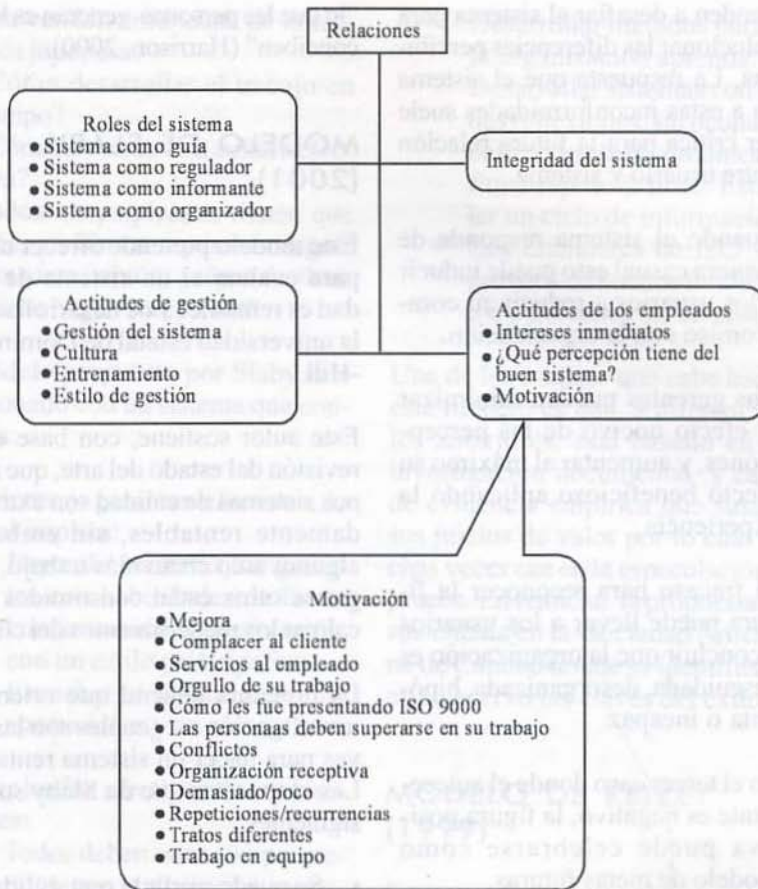
Esta investigación buscó dar respuesta a ocho cuestiones cruciales:

1. ¿Cuál es la naturaleza de las percepciones que los clientes tienen de la información del medio ambiente?
2. ¿Pueden ser clasificadas las percepciones?
3. Si es así, ¿cómo?
4. ¿Cuáles son los efectos de las percepciones en la actitud de los clientes para el sistema?
5. ¿Pueden estos efectos ser clasificados?
6. Si es así, ¿cómo?
7. En las organizaciones certificadas en ISO 9000, ¿quiénes requieren que la calidad de la relación con los clientes sea gestionada?
8. ¿Cómo tratan los gerentes las percepciones de la información provista del medio ambiente?

Para dar respuesta a lo anterior, y con base en el directorio de compañías certificadas con ISO 9000, en Estados Unidos se escogieron cinco organizaciones:

- Organización A: dedicada a hacer rollos de polipropileno para envases y forros.
- Organización B: dedicada a fabricar fibras sintéticas para hospitales.
- Organización C: dedicada a hacer anillos de empaque y sellos para la industria automotriz.
- Organización D: dedicada a elaborar equipos para preparar superficies para pavimentar.
- Organización E: dedicada a la elaboración de mantas para el control de polvos.

Como resultado de este trabajo el autor propone el siguiente modelo:



Componentes de la relación

Fuente: Harrison, 2000.

FIGURA 4. Modelo de Harrison.

Como resultado de esta comparación de casos se concluye lo siguiente:

1. Los empleados de las organizaciones certificadas en ISO 9000 usan sus observaciones del sistema generalmente para informarse acer-

ca de su relación y posición con el mismo, y comparar esta relación con la de otros empleados.

2. Los empleados pueden probar la veracidad del significado que ellos dedujeron de sus observaciones y

tienden a desafiar al sistema para solucionar las diferencias percibidas. La respuesta que el sistema da a estas inconformidades suele ser crítica para la futura relación entre usuario y sistema.

3. Cuando el sistema responde de manera casual esto puede inducir a los usuarios a reducir su compromiso con la organización.
4. Los gerentes pueden minimizar el efecto nocivo de las percepciones, y aumentar al máximo su efecto beneficioso aplicando la experiencia.
5. El fracaso para reconocer la figura puede llevar a los usuarios a concluir que la organización es descuidada, desorganizada, hipócrita o incapaz.
6. En el tercer caso donde el antecedente es negativo, la figura positiva puede celebrarse como modelo de metas futuras.
7. Los gerentes frecuentemente no ven discrepancias, por lo cual es importante que el desempeño se mida en términos de tasa de defectos o satisfacción del cliente.

Este estudio ha revelado mucha de la naturaleza, los efectos y la administración de las percepciones en las organizaciones certificadas con ISO 9000, están basadas en el concepto de Interpretación situacional (*Sensemaking*)

“lo que las personas generan es lo que conciben” (Harrison, 2000).

MODELO DE SLABY (2001)

Este modelo pretende ofrecer claves para evaluar si un sistema de calidad es rentable. Fue desarrollado en la universidad estatal de Domínguez-Hill.

Este autor sostiene, con base en su revisión del estado del arte, que algunos sistemas de calidad son extremadamente rentables, sin embargo, algunos sólo crean más trabajo, y algunos otros están constituidos para calmar los requerimientos del cliente.

La pregunta general que orienta la investigación es: ¿cuáles son las claves para hacer un sistema rentable? Las respuestas que da Slaby son las siguientes:

- Se puede medir la rentabilidad de un sistema de calidad.
- Se necesita de una alta gestión receptiva, ¿pero que más?
- Para motivar a las personas a utilizar la sinergia del trabajo en equipo y la cooperación son importantes los “cómos”.
- Es necesario hacer que las personas trabajen rápido, mejor y con mayor conocimiento.
- ¿La mejor vía es construir un programa de calidad maduro y efectivo a través de “Cowboy Kaisen”

- una versión americana de la técnica japonesa?
- ¿Cómo desarrollar el trabajo en equipo?
- ¿Cómo construir una cultura efectiva?
- Todos los empleados tienen que creer y esforzarse para conseguir una meta común, ¿cómo facilitar que se hagan receptivos?

El modelo propuesto por Slaby está relacionado con un sistema que contempla:

- Líderes y gerentes efectivos, lo cual implica:
 - ✓ Expandir las metas, ser gerentes con habilidades de fuerte comunicación y motivación, con un estilo participativo
 - ✓ Escuchar al cliente para que aporte ideas.
- Empleados efectivos, lo cual implica:
 - ✓ Todos deben estar comprometidos con sus propias metas, pero es necesario tener metas compartidas.
 - ✓ Recordar las metas. Todos los empleados deben estar enterados de lo que la organización está haciendo.
 - ✓ Los empleados deben aprender a escuchar al cliente, construir equipos y habilidades interpersonales.
- Herramientas efectivas lo cual implica:

- ✓ Desarrollar métodos para que la organización aprenda.
- ✓ Desarrollar sistemas con rápidas reflexiones, sin ocupar trabajo, y donde la comunicación fluya rápido y libre. Estimular un ciclo de información.
- ✓ Los estándares de ISO 9000 proveen de buenos fundamentos para construir un sistema.

Una de las críticas que cabe hacer a este modelo es que, a diferencia de los anteriores, está basado en una investigación documental y carece de evidencia empírica que sustente sus juicios de valor por lo cual muchas veces cae en la especulación sin prueba. En realidad la propuesta está sustentada en la Sociedad Americana de Calidad donde se identificaron en su acervo las claves del éxito.

MODELO DE KELLEY (1999)

Este modelo mide los alcances de las mejores prácticas de implementación en las empresas manufactureras europeas, con particular énfasis en los aspectos culturales. Fue desarrollado en la Universidad de Negocios de Indiana.

Su interés teórico es que aporta evidencia de las relaciones entre la cultura nacional y el grado en el que una empresa ha implementado una innovación directiva. En este caso, las innovaciones se hacen bajo el es-

tudio de las prácticas de las manufactureras japonesas que incluye gestión de la calidad total (TQM), Just-in-time (JIT), programas de involucramiento del personal (EP) y dos prácticas que no son propias de las manufactureras japonesas como son: Planificación de Recursos de Fabricación, (MRPII), por sus siglas en inglés y los certificados por organizamos de normalización (ISO 9000).

Esta investigación aporta tres contribuciones: 1) comprueba las relaciones entre los valores y las prácticas organizacionales dentro del sistema de estructura ecológica; 2) crea un parámetro de los valores de la colectividad nacional que intervienen en la empresa, y 3) prueba el grado en que estos valores afectan la cultura organizacional y la puesta en práctica de una innovación de la fabricación a través de la empresa.

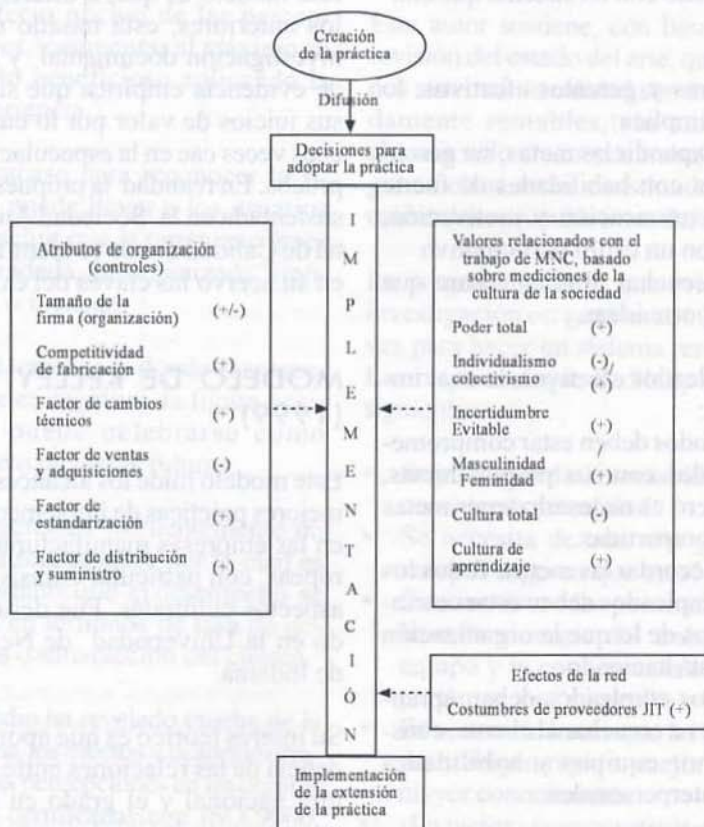


FIGURA 5. Modelo de Kellye-Robert.

Fuente: Keley, 2001.

Este modelo usa los datos obtenidos por Collins y Schmenner (1993), compañías europeas que realizan operaciones en países de Europa Occidental, de los cuales contestaron 121, lo cual implica a 779 plantas y fábricas y cerca de 488.000 empleados.

- En sintonía con trabajos reportados en la literatura sobre el tema los autores encuentran la importancia de la cultura nacional sobre los principios de organización y de los empleados. Así mismo, propone como método único el cálculo de diversidad de empresas vía la localización de operaciones, evaluando el impacto de las diferentes nacionalidades en las que una empresa funciona y la medición de la diversidad cultural. Otro hallazgo digno de mención es que se verifica el poder contrastado de las organizaciones conectadas con otras empresas y se atribuye a la difusión de Japanese Manufacturing Practices (JMP), y los vínculos resultantes con proveedores que usan una práctica similar son superiores al tamaño de empresas o el cambio técnico de la explicación de la puesta en práctica de JMP y quizás otras prácticas mejores. Esto no es un descubrimiento nuevo pero muestra la relativa importancia de que los proveedores acostumbren una práctica para algunos otros negocios manufactureros.

- Adicionalmente, el estudio proporciona algunas evidencias de

que las fusiones y adquisiciones no pueden ser un destructor constante de búsquedas innovadoras. Las empresas pueden implementar Manufacturing Resource Planning (MRPII) e ISO 9000 en medio de la actividad de fusión y adquisición, acción que los retarda para implementar otras prácticas que incluyen JMP.

- Un hallazgo notable es que se encuentra que el límite para la cultura está *en o debajo del nivel divisional*.
- Así mismo, se encuentra que el efecto de las culturas nacionales disminuye cuando las prácticas de implementación implican un alto grado de componentes técnicos.

Pese a que la investigación fue estimada inconclusa se cree que este modelo es un clásico para entender las relaciones entre la implementación de las prácticas directivas, las culturas nacionales y la cultura organizacional.

MODELO DE JOHNSON (1999)

Este modelo explica el cambio en el desempeño organizacional y de calidad después del logro del registro con QS-9000. Fue realizado en la Universidad Estatal de Wayne en Detroit, Michigan.

Esta investigación analiza la interacción entre los aspectos técni-

cos y directivos implicados en la implementación de la iniciativa de calidad de automotor conocida como QS-9000.

Este estudio pretende demostrar la relación entre el funcionamiento de mejora de calidad y el registro en QS-9000, a su vez descubrir los factores que ayudan u obstaculizan una implementación efectiva de QS-9000 así como de los factores que tienden a impedir el logro del registro en QS-9000.

Por otro lado, se pretende descubrir cuál es la relación entre liderazgo de calidad, estrategia de calidad, estructura para gestión de calidad,

tecnologías y herramientas para la calidad, cultura de calidad, recompensas y reconocimientos, y su impacto en el desarrollo y resultados de calidad en la manera como una empresa persigue un cambio organizacional mayor en su búsqueda del registro QS-9000.

Otro de los objetivos es descubrir la influencia de los servicios de consultoría externa en el logro del registro ante QS-9000 en la primera evaluación. De la misma forma, comprobar la influencia de las variables como el número de empleados o el tiempo de preparación para certificarse en la consecución del registro QS-9000 en la primera revisión.

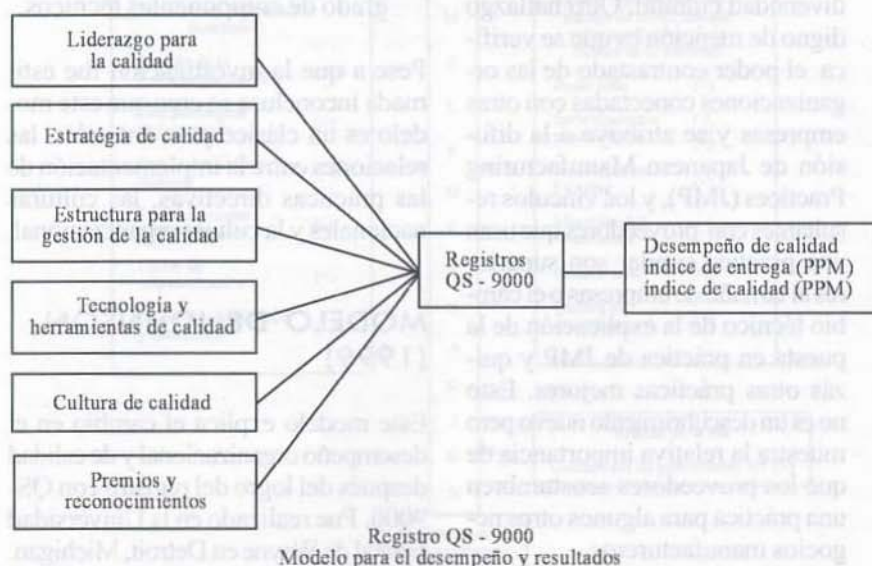


FIGURA 6. Modelo de Jhonson.

Fuente: Jonson, 1999.

La investigación para validar sus hallazgos estudió los proveedores de la empresa Johnson Control certificados por terceras partes de un nivel 2, un proveedor principal de primer nivel Empresa de Equipamiento Original (OEM) que requirió que sus proveedores claves fueran registrados a QS-9000. Este estudio se limita a proveedores localizados en EE.UU. y Canadá.

La mayoría de los objetivos de esta investigación provienen de la evidencia empírica respecto a los resultados del desempeño organizacional y de calidad debidos a la certificación en QS-9000.

Este caso de estudio vio los resultados proporcionados por la empresa de tipo 1, Johnson Control, y comparó los percibidos por los proveedores para identificar si había cualquier correlación. El lector debe tener cuidado al revisar e interpretar los resultados ya que el pequeño tamaño de la muestra puede conducir a un resultado diferente al que se obtendría con una muestra mayor.

Una revisión de la literatura reveló muchos estudios terciarios empíricos, pero no existen análisis específicos relacionados con los estándares técnicos y directivos de calidad de QS-9000. Por tanto, el valor del estudio consiste en que identificó factores y variables que soportan u obstaculizan el progreso de la certificación en QS-9000.

Otra contribución de este trabajo es que ofrece definiciones operacionales con base en las variables a las cuales se les aplicó la técnica de componentes principales y el análisis factorial. La puntuación del factor para el factor y el análisis de componentes principal fue analizada en comparación con las variables dependientes del resultado percibido del funcionamiento de calidad de Johnson Control Inc (JCI), para intentar llegar a un modelo esperado.

Los datos resultantes muestran que no se distribuyen normalmente por lo cual se ensayó la utilización de regresiones para localizar un modelo plausible.

Este estudio empírico proporciona información en cuanto al impacto organizacional de la implementación de estándares de calidad conferidos por mandato de la industria automotriz. Sin embargo, sus hallazgos también podrían ser aplicados a otras industrias que requieren implementar estándares de calidad como el estándar internacional de calidad ISO-9000.

Otra contribución del estudio es haber desarrollado un instrumento que pueda ser utilizado por organizaciones que requieran calcular el porcentaje de cambio en calidad PPM, por medio de la combinación de recursos humanos y técnicos y las variables asociadas al registro de QS-9000.

MODELO DE KNIGHT (1997)

Esta investigación sobre los beneficios de la aplicación de estándares de calidad de ISO 9000 relacionada con el estado de madurez de la gestión de calidad en las organizaciones fue desarrollada en el Colegio de Ingeniería/Ingeniería Industrial y de Sistemas y Gestión de Ingeniería de la Universidad de Alabama en Huntsville.

Este estudio propone que las ventajas que ISO-9000 despliegue se relacionan directa e inversamente con estado que preexiste de madurez de gestión de calidad de una organización. Adicionalmente encontró que el desarrollo de estándares de ISO-9000 mejorará sustancialmente (dos etapas o más) la madurez de dirección de calidad de una organización medida en la Tabla de Gestión de Calidad (desarrollada por Crosby). El estudio analizó la correlación de las ventajas relativas al desarrollo de ISO-9000 comparado con la madurez de gestión de calidad de la organización en negocios dentro de Estados Unidos.

Para elegir la población muestra se usó la base de datos disponible del Servicio de Información Global que proveyó un CD ROM con el volumen I de ISO-9000. Después de hacer una selección aleatoria se realizaron sondeos de los cuales sólo 48 fueron respondidos.

Para efecto del estudio se tomó como referente la Tabla de Gestión de Calidad (desarrollada por Crosby).

Como resultado de esta investigación se desarrolló y probó un instrumento de prueba para la aplicación confidencial del instrumento a la población que presente una solicitud de registro a ISO-9000 en Estados Unidos. El resultado del análisis prueba que existe una correlación negativa entre la madurez de la gestión de calidad preexistente y las ventajas de ISO-9000.

Así mismo existe evidencia suficiente para probar que el beneficio medio de la madurez de la gestión de la calidad esperado de ISO-9000 medido de la Tabla en Crosby es menor a la segunda etapa y está cerca de la primera y la segunda. También se encontró suficiente evidencia en los datos para indicar que las personas que usan métodos de mejora de TQM y presentan una solicitud de registro tienden a tener una mayor madurez de gestión de calidad antes del uso de ISO-9000 y una más alta madurez en la gestión de calidad después de la aplicación de ISO.

Esto no es definitivo en la confianza del 60% que resulte de la aplicación de métodos de TQM una tasa mayor en el progreso en la tabla de la madurez de la gestión de calidad de las organizaciones que aplicaron ISO 9000.

CUADRO 2. Modelo de Knigh

Categorías de medición	Etapas I: incertidumbre	Etapas II: despertando	Etapas III: aclaración	Etapas IV: saber	Etapas V: certeza
Actitud y entendimiento de la dirección	No comprende la calidad como una herramienta de gestión. Tiende a culpar al departamento de calidad por problemas de calidad	Reconoce que la gestión de la calidad puede ser un valor, pero no está dispuesto a invertir tiempo y dinero para hacer que esto pase	Mientras se dirigen hacia el programa de mejora de calidad aprende más acerca de la gestión de la calidad se vuelve un apoyo útil	Participación. Entiende absolutamente todo sobre la gestión de calidad. Reconoce su papel personal con énfasis continuo	Considera a la gestión de calidad una parte esencial del sistema de la empresa
Estado de la organización de calidad	La calidad está escondida en los departamentos de ingeniería y fabricación	Un líder de calidad más fuerte es designado pero el énfasis principal es todavía en el movimiento del producto. Todavía parte de fabricación u otro.	El departamento de calidad reporta a la alta directiva. Toda la apreciación es incorporada y el gerente tiene el papel en la dirección de empresa	El gerente de calidad es el directivo de la empresa: este estatus reporta y previene acciones. Se relaciona al cliente en asuntos y asignaciones especiales.	La gestión de calidad está a cargo de los directores. La prevención es el interés principal. La calidad es un líder de pensamiento.
Manejo de problemas	Los problemas son combatidos como se presentan; inadecuada definición; muchos gritos y acusaciones	Los equipos son puestos en marcha hasta que los problemas son mayores. No se solicita un buen rango de soluciones	Se establece comunicación en acciones correctivas. Los problemas son encargados abiertamente y resueltos en una forma ordenada	Los problemas se identifican cuando apenas se están desarrollando. Todas las funciones están abiertas a sugerencias	Excepto en los más inusuales casos. Los problemas son prevenidos.
Costos de calidad como porcentaje de ventas	Reportado: desconocido. Actual: 20%	Reportado: 3%. Actual: 18%	Reportado: 8%. Actual: 12%	Reportado: 6,5%. Actual: 8%	Reportado: 2,5%. Actual: 2,5%
Acciones de mejora de calidad	No había acciones organizadas. No se entendía esta clase de actividades	Tentativa de pequeños esfuerzos de motivación	Implementación de un programa de 14 pasos con un profundo liderazgo y entendimiento de cada paso	Un programa continuo de los 14 pasos y se empieza a tener certeza	La mejora de calidad es normal y una actividad continua
Resumen de las posturas de las empresas acerca de la calidad	"Nosotros no sabemos por qué tenemos problemas con la calidad"	"Es absolutamente necesario tener problemas con la calidad"	"A través del compromiso de la dirección y la mejora de calidad podemos identificar y resolver nuestros problemas"	"La prevención de defectos es una parte de la rutina en nuestras operaciones"	"Nosotros sabemos porque no tenemos problemas con la calidad"

Fuente: Knigh Franlin, 2002.

En este sentido la investigación indica que las hipótesis I y II son verdaderas, y a su vez señala con suficiente confianza que la hipótesis III es también verdadera.

Otras observaciones demuestran que aproximadamente el 19% de la variación en los beneficios esperados de ISO-9000 puede ser explicada por los niveles preexistentes de madurez de la gestión de calidad medidos con

la tabla de madurez de gestión de calidad de Crosby.

MODELO DE HUANG (1994)

Este modelo hace énfasis en el auto-diagnóstico de capacidad de calidad mediante diversos criterios. Fue elaborado en la Universidad del Estado de Oregon.

CUADRO 3. Modelo de Huang

	4.1	
	Introducción a la metodología	
Entradas	4.2	Salidas
0 (9000, 9001, 9002, 9003)	Desarrollo de los criterios de auditoría del sistema de calidad	Lista de control y lista de control recibida
	4.3	
0 (9000, 9001, 9002, 9003) Desarrollo de una lista de control CMD	Selección de una lista de control conveniente para auditar el sistema de calidad	Lista de control apropiada 1, 2 o 3 Lista de control adaptada
	4.4	
Desarrollo de una lista de control CMD (ponderado)	Desarrollo de la Ponderación de importancia de los requisitos y subrequisitos QS	Requisitos --E (W) & S (W) Subrequisitos --E (W) & S (W)
	4.5	
Desarrollo de una lista de control Método de conceptos Términos estadísticos	Medición del desempeño de las operaciones del sistema de calidad	Documentación --E (Doc) & S (Dic oara ek 2º nivel) --Decisión de no conformidad Implementación
	4.6	
Ponderación de importancia (W) & S (W) para segundo nivel Índice de conformidad (Doc & S (Dic.) para el segundo nivel todo activo de ponderación Términos estadísticos	Posición del sistema de calidad	Grado de conformidad --E (DOC) & S (DOC) para el primer nivel y todo el sistema Puntuación en documentación Puntuación en implementación Puntuación en resultados
	4.7	
Ponderación de importancia Método de conformidad (Doc & S (Doc) Declaración de no conformidad Coeficiente de variación (CV) Herramientas estadísticas y gráficas	Análisis de los resultados de la auditorías de calidad	• Propósito de comparación • Requisitos ganados • Sistema completo • Tratamiento de la información • Objetivo de mejora • Índice compuesto • Lista de proveedores
	4.8	
Decisión de marcador Los de costos de calidad Metodología utilizada Metodología de regresión	Modelo de refinamiento usando un análisis de costos de calidad	Modelo de utilidad --Derivada de Y de n Modelo de regresión Costos de información

Fuente: Huang, 2002.

El objetivo de esta investigación fue desarrollar un esquema de autodiagnóstico de capacidad de calidad con base en la serie de estándares de calidad ISO-9000 que puedan ser usados económica y efectivamente por fábricas individuales, autodiagnosticar el funcionamiento del sistema de calidad, y efectuar mejoras internas o hacer un análisis relevante del funcionamiento para solicitar una certificación por parte de agencias autorizadas. La investigación está basada en el supuesto de que la capacidad de producir con calidad generará productos de calidad. Es decir, que las mejoras en la efectividad del sistema implican una mayor generación de calidad.

Esta investigación se basa en una cuidadosa y profunda revisión de la literatura reciente en temas relacionados con sistemas de gestión de calidad, auditorías, certificación, metodologías de evaluación, selección de proveedores, programas de cómputo y premios de calidad.

La investigación comprobó que la implantación de un sistema de calidad implica asegurar un producto superior, donde el autodiagnóstico es crítico. El autodiagnóstico provee una forma económica y conveniente para demostrar la capacidad de calidad e iniciar las acciones correctivas necesarias para mejorarla y prepararse para una certificación. La serie de estándares de ISO-9000 permite informar a los proveedores y fabricantes sobre las prácticas organizacionales.

Estos hallazgos, según el autor, resultan válidos para empresas pequeñas y grandes, y el reconocimiento que supone la acreditación implica competir en el mercado global.

La revisión de la literatura indicó que la auditoría de calidad por lo general detecta problemas de subjetividad que si no se atienden generan a la larga recursos externos y una inversión adicional en tiempo y dinero.

Un sistema de calidad, por tanto, puede ser considerado como un sistema multicriterio.

MODELO HUANG-HORNG & CHEN

Este modelo explica las relaciones entre la motivación y el desempeño y la aplicación de la serie ISO-9000.

Fue elaborado por el Departamento de Gestión de Negocios de la Universidad Nacional Chung Cheng, Chia-Yi, Taiwan, República de China.

Aquí no se desarrolla un modelo gráfico de explicación, sin embargo, el análisis realizado se basa en técnicas estadísticas que realizan un análisis de relación entre la motivación y sus dimensiones con el desempeño de la organización.

Su objetivo es mostrar las ventajas de la serie ISO y el impacto de la motivación y el proceso de implemen-

tación en las ventajas de ISO en Taiwan.

Para validar el modelo fueron enviados 1004 cuestionarios a empresas taiwanesas certificadas encontradas en el directorio de Bureau of Commodity Inspection and Quarantine (BCIQ) en Taiwan, de las cuales respondieron 376 y sólo se tomaron como base 370.

El modelo desarrollado fue un análisis de la información recolectada, así: en la escala de 7 puntos de Likert se midieron 7 preguntas acerca de la motivación. Se utilizó el rango de 1 a 7 y se usó de 0 a 6 para medir el grado de motivación. Un marcador de 6 significa que el gerente está de acuerdo en que hay una fuerte motivación para implementar ISO, un marcador de uno significa que hay una débil motivación y un marcador de cero significa que no hay motivación.

El resultado empírico indica que la adopción de la certificación en ISO trae ayudas considerables a las empresas taiwanesas en materia de calidad, mejora, competitividad internacional, reducción de costos e incremento de ventas. Se utiliza un modelo de registro para determinar si los procesos de motivación e implementación intervienen en el desempeño. Los efectos de la motivación y los procesos en las ventajas de ISO son también estadísticamente significativos. Con una mejor actitud, un uso de sistemas de información computarizada, mayor involucramiento del personal e imple-

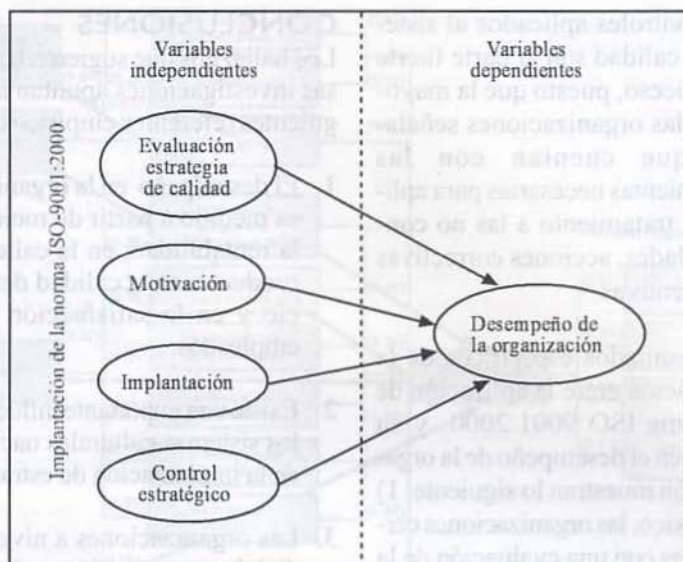
mentación de ISO se puede ayudar a las compañías a realizar productos de calidad. Una actitud positiva y con visión internacional, y mayor acuerdo en implementar documentación por medio de auditorías y con ISO puede ayudar a alcanzar competitividad internacional. Una actitud previa positiva y mayor experiencia en controlar las actividades de calidad puede dar mayor ayuda en la reducción de costos con la implementación de ISO.

Este resultado implica que implementando ISO con la filosofía de calidad total puede acarrear mayores beneficios para la exportación en empresas de los países en vía de desarrollo

MODELO NAVA-RIVAS (2003)

Este modelo fue desarrollado en la Universidad La Salle de Ciudad de México, a partir de una investigación entre las empresas que habían aplicado la ISO 2000 en México alcanzando la certificación.

Su objetivo principal es analizar los efectos de ISO 9001 en el desempeño de las organizaciones certificadas en México. La investigación ubicó, con base en la literatura revisada y el estado del arte, las variables más representativas que conforman la aplicación de la norma y aquellas dimensiones que están relacionadas con el desempeño de las organizaciones mostradas de la siguiente manera:



Fuente: elaboración propia.

FIGURA 7. Modelo Nava-Rivas.

Este modelo sirvió como base para diseñar un instrumento de indagación que se aplicó a 123 organizaciones certificadas, que fueron tomadas de la base de datos de la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

Los resultados más importantes que se desprenden del tratamiento de los datos obtenidos se mencionan a continuación:

- Las organizaciones en México sí realizan una evaluación de la estrategia de calidad antes de implantar la norma ISO 9001:2000.
- Generalmente las organizaciones realizan estudios de impacto, cos-

to-beneficio y de estado en la relación entre los diferentes grupos de la organización antes de optar por la aplicación de la norma ISO-9000.

- Las motivaciones más recurridas para certificarse son: la sistematización de la organización, la mejora de la calidad de los productos y la promoción de la imagen corporativa.
- El proceso de implantación es adecuado en la mayoría de las organizaciones enfatizando en la necesidad de aplicar esfuerzos en el apoyo de la dirección para la aplicación de la norma.

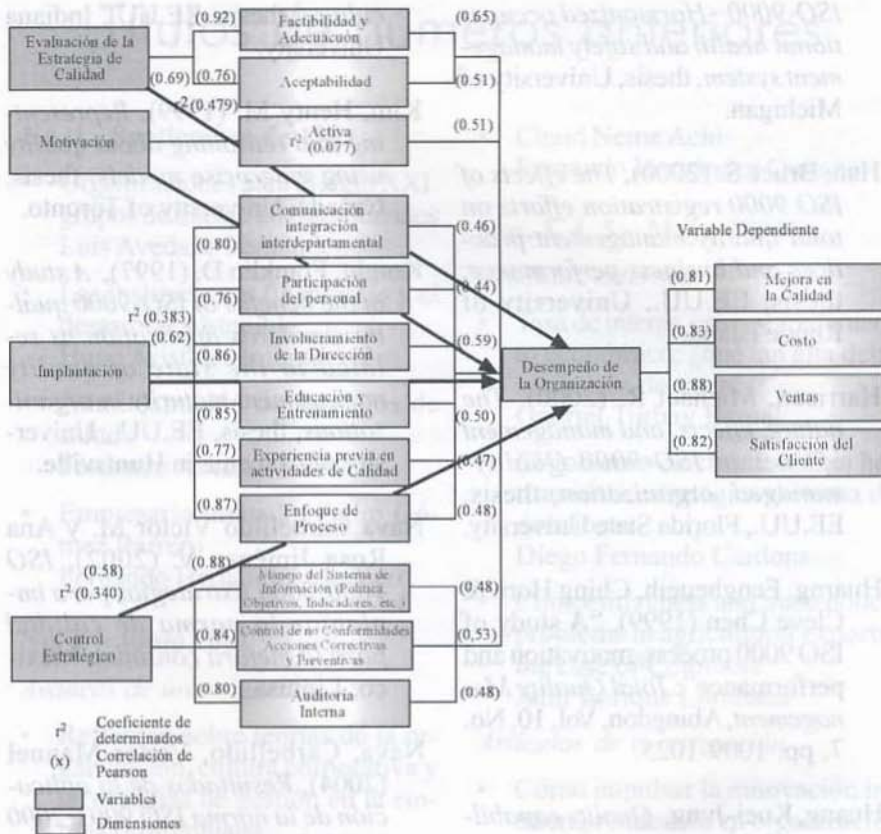
- Los controles aplicados al sistema de calidad son la parte fuerte del proceso, puesto que la mayoría de las organizaciones señalaron que cuentan con las herramientas necesarias para aplicar un tratamiento a las no conformidades, acciones correctivas y preventivas
- Los resultados específicos de la correlación entre la aplicación de la norma ISO 9001:2000 y su efecto en el desempeño de la organización muestran lo siguiente: 1) en México, las organizaciones certificadas con una evaluación de la estrategia tienen mejor desempeño en la organización; 2) las organizaciones con una motivación activa tienen mayor beneficio en su desempeño organizacional respecto de aquellas con una motivación pasiva; 3) las organizaciones con mejor implantación del sistema de calidad tienen mejores beneficios en su desempeño; 4) las organizaciones con un mejor control estratégico obtienen mejores resultados en su desempeño organizacional; 5) una buena aplicación de la norma conduce a obtener un impacto positivo dentro del desempeño de la organización.

Las evidencias anteriores se pueden ver de manera simplificada en la figura 8.

CONCLUSIONES

Los hallazgos que sugieren las diversas investigaciones apuntan a los siguientes referentes empíricos

1. El desempeño en la organización es medido a partir de mejoras en la rentabilidad, en la calidad del producto, en la calidad del servicio y en la satisfacción de los empleados.
2. Existe una importante influencia de los sistemas culturales nacionales en la implantación de estrategias
3. Las organizaciones a nivel mundial tienen una visión amigable de los modelos de calidad.
4. A pesar de los diferentes enfoques con los que se aborda el análisis de los modelos, existen resultados parecidos.
5. Las empresas mexicanas que han adoptado el programa de ISO-2000 reportan una correlación positiva entre aumento de calidad, disminución de costos, aumento de ventas y satisfacción del cliente.



Fuente: Nava, 2002.

FIGURA 8. Diagrama de variables ex pos validado.

BIBLIOGRAFÍA

Carbellido, Víctor Manuel (2004), *Resultados de la aplicación de la norma ISO 9001:2000 en el desempeño de las organizaciones certificadas en México*, tesis, México Universidad La Salle.

Collins, R. S. y R. W. Schmenner *Manufacturing strategies in*

Western Europe, Lausanne, Switzerland, International Institute for Management.

CONACYT (2002), *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas*, México URL, www.conacyt.mx (consultada 14-12-2003).

Dyjack, David Thomas (1996), *Development and evaluation of an*

- ISO-9000 –Harmonized occupational health and safety management system*, thesis, University of Michigan.
- Han, Bruce S. (2000), *The effects of ISO 9000 registration efforts on total quality management practices and business performance*, thesis, EE.UU., University of Rhode Island.
- Harrison, Michael R. (2000), *The nature, effects, and management of cues in ISO-9000 Quality-managed, organization*, thesis, EE.UU., Florida State University.
- Huang, Fengheueih, Ching Horn & Cleve Chen (1999), "A study of ISO 9000 process, motivation and performance"; *Total Quality Management*, Abingdon, Vol. 10, No. 7, pp. 1009-1025.
- Huang, Kuei-Jung, *Quality capability self-diagnosis: A multicriteria evaluation approach*, thesis, EE.UU., Oregon State University.
- Johnson, Dana M. (1999), *Organizational and quality performance change following achievement of QS-9000 registration: An event study*, thesis, EE.UU., Wayne State University.
- Kelley, Samuel Robert (1999), *The extent of best practice implementation in european manufacturing enterprises: The effect of culture*, thesis, EE.UU., Indiana University.
- Kim, Henry M. (1999), *Representing and reasoning about quality using enterprise models*, thesis, Canadá, University of Toronto.
- Knight, Franklin D. (1997), *A study of the benefits of ISO-9000 quality standards application as related to the state of quality management maturity in organizations*, thesis, EE.UU., University of Alabama in Huntsville.
- Nava Carbellido Victor M. y Ana Rosa Jiménez V. (2002), *ISO 9000:2000 Estrategias para implantar la norma de calidad para la mejora continua*, México, Limusa.
- Nava, Carbellido, Victor Manuel (2004), *Resultados de la aplicación de la norma ISO 9001:2000 en el desempeño de las organizaciones certificadas en México*. Tesis, México, Universidad La Salle.
- Slaby, Therese (2002), *Keys to making a quality system profitable*, thesis, EE.UU., California State University, Domínguez Hills.
- Zhang, Zhihai (2000), *Implementation of Total Quality Management An empirical study of chinese Manufacturing Firms*, thesis, China, Liaoning Province. &