

INFLUENCIA DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001 EN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA SERMACO.

Jennifer Hall García

Rosibel Gutierrez Gallegos
Maestras

Jacobo Paredes Heller

Hector Orlando Perdomo
Profesores Investigadores, Departamento Postgrado
Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), San Pedro Sula, Honduras
(Recibido: Agosto, 2013)

RESUMEN. En la implementación del sistema de gestión ISO 9001:2008 en la empresa SERMACO surge como una necesidad de estandarización de los procesos, teniendo en cuenta la satisfacción del cliente y la competitividad. Por lo que se consideró necesario evaluar la incidencia del proceso de certificación de dicha norma sobre los resultados financieros de la empresa. La investigación se delimitó en los aspectos técnicos, mercado y financieros antes y después de la certificación. Para el diseño, se utilizó un enfoque mixto dominante cuantitativo. Identificando que la empresa realizó mejoras significativas en la calidad de los productos adquiridos por la empresa, se redujeron los costos de mantenimiento y compra de materiales. Se determinó que los costos de implementación del sistema de gestión fueron de L.2.04 millones en comparación con las utilidades incrementales de los mismos periodos evaluados de L.8.2 millones, pues los costos generados por la certificación son menores que los beneficios que obtuvo la empresa posterior a la misma.

Palabras claves: sistema, gestión, competitividad, certificación, procesos, calidad.

ABSTRACT. The implementation ISO 9001.2008 management system in the company SERMACO results from the need for standardization of processes based on customer satisfaction and competitiveness. Thus, it was necessary to evaluate the impact of the ISO certification process on company's financial performance. This study focused the research on the technical, marketing and financial aspects before and after ISO certification. For the design, a quantitative dominant mixed approach was used. The findings show that the company had significant improvements in the quality of products bought; there was a reduction on the costs of maintenance and material purchasing. The cost of ISO system implementation was L.2.04 million. When we compare this amount against the L.8.2 million profit increase during the evaluated periods, it can be concluded that the cost generated by de certification was less than the benefits for the company during the period that system was adopted.

Keywords: system, management, competitiveness, certification, processes, quality.

INTRODUCCIÓN

Los fuertes cambios que el ambiente empresarial ha sufrido en las últimas década a raíz de la globalización y del avance tecnológico han provocado un interés hacia temas relacionados con calidad, eficiencia, costos y satisfacción del cliente; por lo que la implementación de sistemas o herramientas para el manejo de calidad es una necesidad evidente en todos los rubros y en todos los países con expectativas de crecimiento. Las empresas hondureñas comenzaron a mostrar un interés real por adquirir certificaciones ISO desde hace menos de 10 años. Muchas industrias ya han adoptado este sistema de gestión de calidad, incluyendo la industria de la construcción, la que a pesar de ser una de las últimas en involucrarse con este proceso ha mostrado una tendencia creciente en el volumen de empresas certificadas.

La variabilidad de la demanda de trabajo en el rubro de la construcción y la falta de liquidez que caracteriza a las empresas de esta industria motiva a analizar si la obtención de la certificación ISO además de dirigir hacia la eficiencia y eficacia de las operaciones conducirá a la obtención de resultados superiores provocados por una mejoría en las capacidades. A continuación se presenta un estudio cuyo objetivo fue evaluar la influencia de la certificación ISO 9001 en la rentabilidad de la empresa constructora SERMACO durante los dos años posteriores a su certificación. El costo identificado de obtener la certificación es de Lps.534,000 (Quinientos treinta y cuatro mil Lempiras) que contempla únicamente el pago del ente certificador y salario del gestor durante el procesos de certificación.

METODOLOGÍA

Una investigación se puede enfocar de forma cualitativa y cuantitativa o con un enfoque mixto pero con uno de ellos dominante. Para establecer el enfoque de la investigación se han considerado las características que cada uno y se concluye que la misma tendrá un enfoque mixto dominante. Se presentan las siguientes hipótesis para este trabajo de investigación.

Hi: La certificación ISO 9001-2008 generó una rentabilidad en los años del 2010 y 2011 mayor a los costos generados por la implementación y sostenimiento de la misma.

H0: La certificación ISO 9001-2008 generó una rentabilidad en los años del 2010 y 2011 igual o menor a los costos generados por la implementación y sostenimiento de la misma.

Las variables independientes fueron definidas en tres, mercado, técnicas y financiera, mientras la variable dependiente fue la rentabilidad. El enfoque cuantitativo es de diseño no experimental en tipo transversal debido a que los datos son recopilados en un periodo único, del año 2009 al año 2012. De forma paralela se dará seguimiento al diseño de investigación a través de la evaluación cualitativa. La población que se tomó en cuenta para este estudio fue todo el sistema de gestión de calidad de la empresa por lo que no se consideró tomar una muestra debido al número reducido de unidades

operativas que conforman la población. Debido a la naturaleza de este estudio se determinó que la unidad de análisis está conformada por los ocho procesos certificados.

A continuación se describen los instrumentos y técnicas utilizados para llevar a cabo la investigación:

- 1) Cuestionarios: Se aplicó a los clientes activos en el año 2012 para dar respuesta a las preguntas de investigación relacionadas con los temas de posicionamiento, competitividad, calidad y capacidad de respuesta, que están comprendidas dentro de las variables técnicas y de mercado. Para tomar como válidos los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario diseñado se realizó la de prueba de Alfa de Cronbach que arrojó una calificación de **0.78** que es mayor al mínimo aceptado de 0.5.
- 2) Formularios: Para la elaboración del estudio financiero se utilizaron los cálculos de costo de certificación, reducción de costos, índices financieros.
- 3) Entrevista de profundidad: Son de carácter individual con la finalidad de indagar en las motivaciones, creencias, actitudes y sentimientos subyacentes de un individuo. Con esta técnica se pretende indagar sobre la opinión que la alta gerencia de SERMACO tiene respecto a la influencia que la certificación ISO 9001 tiene sobre la competitividad de la empresa. Se elaboró la guía de la entrevista, se seleccionaron como participantes al gerente general y al gestor de calidad de la empresa SERMACO, a quienes se les explicó el objetivo de la misma. Para facilitar el análisis de las respuestas obtenidas se grabaron las entrevistas realizadas por medio de un dispositivo móvil4) Fichaje: La técnica del fichaje fue utilizado para el levantamiento de información de los diferentes procesos del sistema de gestión de la empresa SERMACO.
- 5) Análisis de contenido: Esta técnica se utilizó para analizar la información obtenida de los proyectos y aspectos de calidad y técnicos de la empresa SERMACO.
- 6) Análisis financiero: Para el desarrollo del análisis financiero se realizó un estudio de costo-beneficio del proceso de certificación ISO 9001-2008. Como parte del análisis financiero se analizaron los diferentes indicadores financieros durante los años 2009 a 2012, como ser margen de utilidad, costo de ventas, razones de liquidez para realizar el análisis comparativo de costo-beneficio.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

MEJORA DE LA CALIDAD

La diferenciación basada en la calidad es una estrategia empresarial que ha venido tomando auge, primeramente por la necesidad que las empresas tienen por cumplir las crecientes exigencias de los clientes y luego porque el sentido de supervivencia les

obliga a buscar la disminución de re-procesos y la optimización de recursos para poder ser competitivos en este cambiante mercado.

MATERIALES

Para plasmar las especificaciones y características de los materiales de un proyecto de construcción dentro de un sistema de gestión de calidad se utiliza el plan de calidad, el cual varía de proyecto en proyecto y por lo tanto considera los requisitos especiales de cada caso. La incorporación de estos planes de calidad a SERMACO produjo un esmero por velar por el cumplimiento de las especificaciones de los materiales y por evidenciar y documentar esta labor.

MAQUINARIA

En busca de cumplir con los requerimientos de los clientes, SERMACO se ha visto en la necesidad de incorporar a su flota de maquinaria de construcción nuevas unidades que les permita alcanzar la calidad demandada y a la vez les aumente su capacidad productiva, pues los equipos de tecnología avanzada generalmente inciden positivamente en la eficiencia de los procesos de construcción disminuyendo tiempos y reduciendo la carga salarial del personal relacionado con dicha maquinaria como el salario del operador, del capataz y del chequeador de tiempos. Los principales equipos adquiridos a partir del 2011 se muestran a continuación:

Tabla 1. Equipo con mayor capacidad adquiridos a partir del 2011.

Equipo de Acarreo	Antes			Después		
	Unidades	Capacidad por Unidad (M3)	Capacidad Total	Unidades	Capacidad por Unidad (M3)	Capacidad Total
Volqueta	12	12.00	144.00			
Camión Articulado 730				12.00	17.00	204.00
Incremento de capacidad						42%
Excavadoras	Antes			Después		
	Unidades	Capacidad de la cubeta (M3)	Capacidad Total	Unidades	Capacidad de la cubeta (M3)	Capacidad Total
Excavadoras 320	7	3.50	24.50			
Excavadoras 336				4.00	5.50	22.00
Excavadoras 345				3.00	5.50	16.50
Incremento de capacidad						57%
Descripción	Antes			Después		
	Unidades	Potencia del Motor (HP)	Capacidad Total	Unidades	Potencia del Motor (HP)	Capacidad Total
Tractores D6M	3	135.00	405.00			
Tractores D8M				3.00	305.00	915.00
Incremento potencia del motor						126%

El equipo detallado en la tabla anterior, además de producir los beneficios en el tema de calidad, también repercute favorablemente al intangible concepto de imagen de la empresa, pues de manera indirecta afecta el concepto que los clientes, los proveedores y la competencia que se formen de esta empresa.

TIEMPOS DE ENTREGA

Cuando se determina que el proyecto ya fue culminado se procede a realizar la entrega del proyecto en el que el cliente lo recibe por medio del acta de recepción, dicha acta incluye un check list de los aspectos más importantes desarrollados en la obra.

Tabla 2. Tiempo entrega de proyectos antes de la certificación.

Nombre del proyecto	Tiempo entrega estipulado (meses)	Tiempo entrega real (Meses)	Eficiencia de entrega
Caja drenaje Blvd. de las Fuerzas Armadas	1.5	1.4	105%
Caminos rurales Lote Vb	14.0	14.0	100%
Caminos rurales Lote IVa	13.2	13.2	100%
Caminos rurales Lote Va	12.0	12.0	100%
Total	40.7	40.6	100%

El enfoque de la empresa con relación a este tema era respetar los plazos establecidos con el cliente sin realizar un esfuerzo adicional para optimizar sus recursos y con ello mejorar los tiempos de entrega y finalmente garantizar la satisfacción del cliente es por ello que la eficiencia en la entrega de los proyectos no sobrepasó el 100% antes de la implementación del sistema de gestión de calidad.

Tabla 3. Tiempo de entrega de proyectos después de la certificación.

Nombre del proyecto	Tiempo de entrega estipulado (meses)	Tiempo entrega real (Meses)	Eficiencia de entrega
Mejoramiento pavimentación del camino, Dos caminos	12	10	120%
Bacheo asfáltico la entrada Copán	11	9	122%
Obra civil templo IJSUD	18.5	18.5	100%
Parque Eólico Cerro de Hula	6	5	120%
Tramo red vial Cubulero-Sonora Valle	1	1	100%
Pavimentación carretera San Nicolás, Copán	3	2.1	145%
Terracería templo IJSUD	13	12.0	109%
Obra hidrosanitaria templo IJSUD	8	6.3	127%
Tramo red vial sector 50	8	6.3	127%
Bacheo, sellos parciales La Entrada- Copán Ruinas	6	4.9	122%
TOTAL	86.5	75.03	115%

La tabla anterior, muestra como la entrega de los proyectos adjudicados han sido finalizados en menos del tiempo establecido logrando con ello ser más eficientes en sus procesos de planificación y control de los mismos. Esta mejora en el tiempo de entrega se ve influenciada por el sistema de gestión ISO 9001-2008 ya que antes de la implementación de dicho sistema la empresa no llevaba registros de los tiempos de entrega y básicamente se concentraba en entregarlos en el tiempo estipulado.

CAPACIDAD DE RESPUESTA

La capacidad de respuesta y flexibilidad a los cambios son dos elementos claves que toda empresa debe cuidar, ya que éstos le generan una ventaja competitiva. El objetivo de las empresas es que sus operaciones y recursos estén al ritmo de las demandas de los clientes, es por eso que se esmeran por mantener y mejorar la prontitud y la disposición de todos los miembros de la organización.

PERCEPCIÓN DEL CLIENTE

Los resultados obtenidos en dicha encuesta se muestran en la siguiente gráfica:

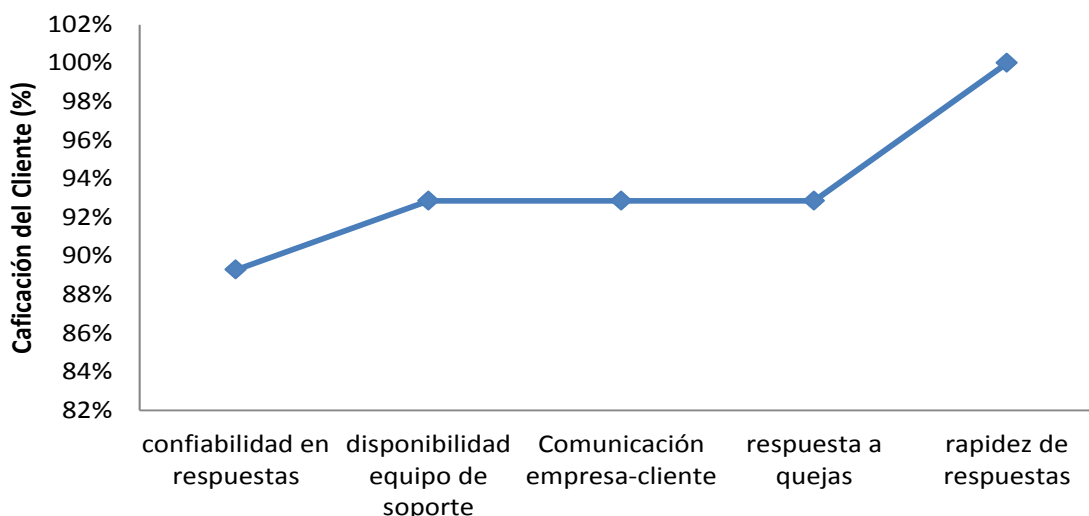


Figura 1. Capacidad de respuesta de SERMACO.

Como se puede observar en la figura 1, se muestra la opinión de los clientes sobre la capacidad de respuesta de SERMACO. Los resultados obtenidos en la encuesta sobre esta variable fueron muy satisfactorios ya que calificaron como excelente la rapidez de respuesta. Dentro de la evaluación de la capacidad de respuesta de la empresa también se indagó sobre la disponibilidad del equipo de soporte de la empresa el cual fue catalogado por la mayoría de los encuestados como excelente.

ANÁLISIS INTERNO

La capacidad de respuesta comprende varios aspectos pues se refiere a la actitud y disposición que se muestre para satisfacer y hasta superar las necesidades de los clientes; pero con el fin de tener un punto de referencia para evaluar este concepto en SERMACO se estudiará la prontitud con que se inician las obras en los proyectos ya adjudicados tanto antes como después de obtener la certificación ISO 9001:2008.

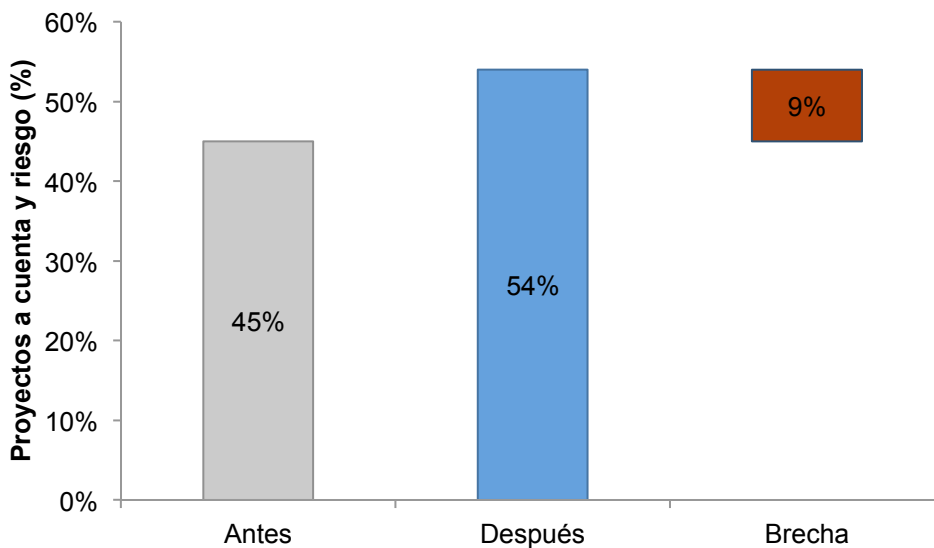


Figura 2. Comparación del porcentaje de proyectos iniciados a cuenta y riesgo.

Esta figura muestra un incremento del 9% en la cantidad de proyectos comenzados a cuenta y riesgo, pero éste obedece a la decisión de SERMACO de comenzar un proyecto antes de recibir el anticipo y la orden de inicio; pues esto es más una estrategia que esta empresa utiliza para fortalecer la relación con el cliente que una acción preventiva o de mejora del sistema de gestión de calidad.

REDUCCIÓN DE COSTOS

Para analizar estos aspectos en SERMACO, se desarrolla el presente apartado detallando el aporte que los elementos que la ISO 9001:2008 ha dado a esta organización.

REDUCCIÓN DE COSTOS EN EL PROCESO DE MANTENIMIENTO

A continuación se presenta la tabla que refleja la reducción de costos generada por la planeación oportuna de los mantenimientos preventivos de la maquinaria de construcción, misma que ha comenzado a encaminarse a la mejora como resultado de la implementación de un proceso de medición y evaluación del desempeño.

Tabla 4. Costos por mantenimientos preventivos anticipados.

Descripción	Antes	Después	Ahorro en relación al año anterior
	Costo Total (miles de Lempiras)	Costo Total (miles de Lempiras)	
Mantenimientos preventivos anticipados 2010	L. 1,428.59		
Mantenimientos preventivos anticipados 2011		L. 1,295.71	L. 132.88
Mantenimientos preventivos anticipados 2012		1,190.05	105.66
Ahorro Total			L. 238.54

La tabla anterior, muestra las cifras que evidencian que después de la obtención del certificado ISO 9001:2008 el proceso de mantenimiento ha reducido los costos innecesarios de mantenimiento. Cabe mencionar que antes del 2010 no existen datos, pues no se seguía el historial de mantenimientos preventivos realizados al equipo, lo que impedía que se cuantificara lo oportuno de su realización.

REDUCCIÓN DE COSTOS EN EL PROCESO DE COMPRAS

El procedimiento de compras indica que la realización de las cotizaciones requiere que se recopilen tres cotizaciones, en el caso de ser materiales de incidencia significativa en los costos directos de las obras. La construcción del proyecto carretero de Gualaco demanda una cantidad significativa de asfalto MC-70 para imprimir la trocha, lo que facilitó la negociación para su compra dándole a SERMACO la oportunidad de adquirir dicho material a un buen precio y traducir esto en un ahorro de costos en la construcción de estas obras tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5. Costos por compra de asfalto MC-70.

Proveedor	Cantidad de Asfalto MC-70 (Glns.)	Antes		Después	
		P.U.	Costos (en miles de Lempiras)	P.U.	Costos (en miles de Lempiras)
ASDEHSA	54,684	107.52	5,879.62		
American Petroleum				92.57	5,062.10
Ahorro					L. 817.52

El ahorro obtenido fue de Lps. 817,630, que representa una reducción de costos del 13.9% en relación al que se había presupuestado en la formulación original de este proyecto.

COMPETITIVIDAD

El grado en que la implementación del sistema de gestión ISO 9001-2008 impactó sobre la capacidad competitiva de la empresa.

CALIDAD

El control de calidad en obras de construcción es algo cada vez más necesario ya que al garantizar la calidad de los proyectos ejecutados se garantiza también la satisfacción del cliente. La empresa SERMACO cuenta con una política de calidad en la que se contempla aspectos como la planificación y cálculos de los proyectos, el control de la calidad de los materiales y la calidad en sus obras de ejecución. Se entrevistaron a los clientes con los que la empresa actualmente está realizando proyectos con el propósito de conocer cuál es la opinión que estos tienen sobre la calidad de las obras los resultados obtenidos en las encuestas de muestra en las siguientes gráficas:

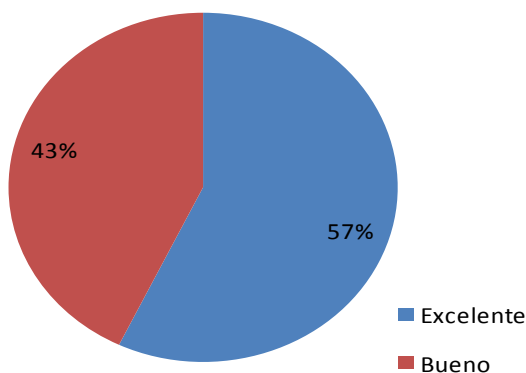


Figura 3. Calificación de la calidad de los servicios de SERMACO.

La figura 3 refleja que los clientes de SERMACO están satisfechos con la calidad de los servicios que la empresa les ofrece, evidencia de esta satisfacción son las encuestas de satisfacción al cliente que la empresa ha implementado como parte de sus procesos de gestión de calidad.

TIEMPOS DE ENTREGA

El tiempo de entrega de una obra civil en construcción es uno de los factores importantes que requieren de una correcta planeación y control para alcanzar la eficacia de la constructora y satisfacción del cliente.

Tabla 6. Opinión del cliente sobre los tiempos de entrega de obras.

Variable	Calificación de clientes
Cumplimiento de especificaciones	100%
Tiempo de ejecución de obras	100%

Para confirmar la información encontrada en las fichas del proceso de ejecución y control de entregas, adicionalmente se analizó la opinión de los clientes con respecto a los tiempos de entrega de las obras que le fueron adjudicadas a la empresa SERMACO. La respuesta de los clientes en cuanto a la eficiencia en ejecución de obras

fue muy favorable ya que todos los clientes a quienes ya se les entregaron proyectos están satisfechos con la entrega de sus obras.

PRECIOS

Una empresa es competitiva en precios cuando tiene la capacidad de ofrecer sus productos o servicios satisfaciendo a sus clientes al menor precio. La competitividad en precios es muy importante ya que es un factor determinante para el cliente al momento de tomar la decisión de adquirir un buen servicio. Para la empresa SERMACO este es un tema muy importante, es por ello que se indagó con los clientes la opinión que estos tienen con relación a los precios de los servicios que la empresa ofrece. A continuación se presenta la respuesta obtenida en dicha encuesta:

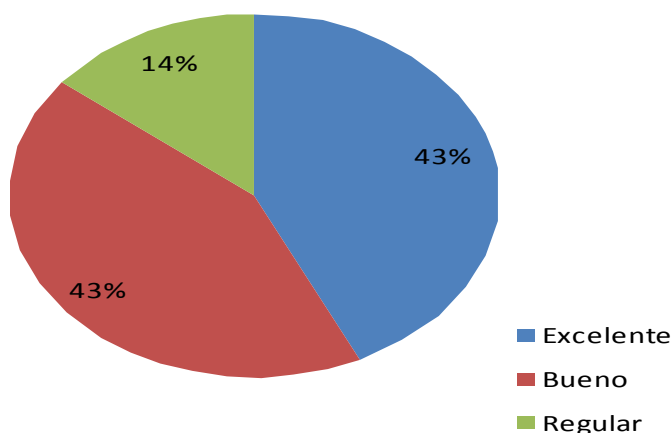


Figura 4. Gráfica de competitividad de precios ofrecidos.

Uno de los objetivos de la encuesta aplicada fue medir cualitativamente la competitividad de los precios que la empresa SERMACO ofrece a sus clientes. Aunque esta evaluación se realizó de forma empírica, tiene mucho sustento ya que en este tipo de negocios la adjudicación de las obras se realiza a través de licitaciones y el factor determinado de dichas adjudicaciones es el precio. Este aspecto tiene más peso en los proyectos del sector público ya que es el único factor a tomar en cuenta para otorgar un proyecto.

PROYECTOS

Para analizar la incidencia de la certificación ISO 9001:2008 en el incremento de adjudicaciones a SERMACO en los últimos dos años se presenta un historial de proyectos antes y después del proceso de certificación. Para evaluar el impacto que la certificación ISO 9001:2008 pudo tener en las adjudicaciones anuales de SERMACO se analizaron los datos de las tablas de los proyectos adjudicados durante los dos años antes de la certificación y dos años después de ésta. El análisis de dicha información se presenta de forma gráfica con los siguientes resultados:

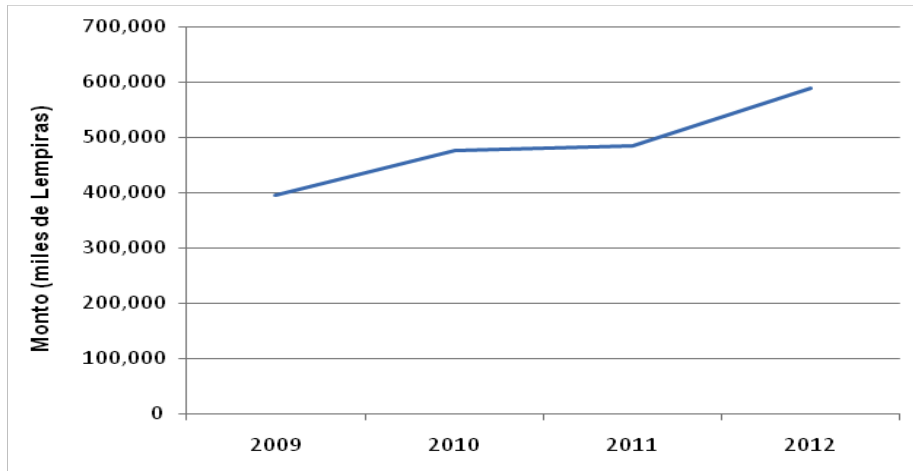


Figura 5. Monto contractual de proyectos adjudicados.

En el año 2010 hubo un incremento del 21% en los contratos otorgados, resultado que logró mantenerse para el 2011, año en el que a pesar que ya se contaba con la certificación ISO 9001:2008 las adjudicaciones sólo lograron sostenerse. Para el 2012, se da nuevamente un aumento importante en el monto de proyectos, que reincidentemente crece un 21% en relación al año anterior.

POSICIONAMIENTO DE LA EMPRESA

Para estudiar el posicionamiento de SERMACO se incluyó en de la encuesta a los clientes una pregunta donde se les consultó el lugar en el que colocarían a esta empresa dentro de las constructoras que se dedican a la construcción de obras viales. Con el objetivo de indagar sobre los posibles cambios que ha tenido el posicionamiento de esta organización se buscó a clientes que suscribieron contratos antes y después de la obtención de la certificación ISO 9001:2008. Las respuestas de los clientes con contratos antes del 2010 se presentan de la siguiente manera:

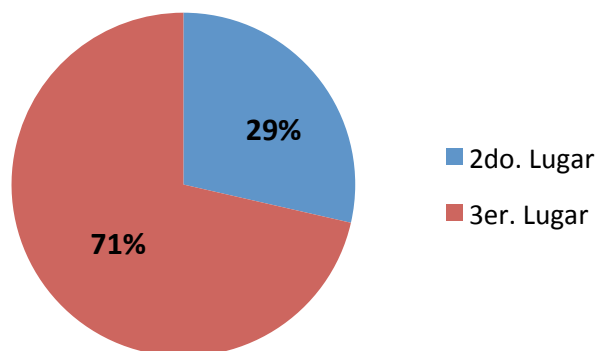


Figura 6. Posicionamiento de SERMACO antes de la certificación.

En esta figura, se observa que casi las tres cuartas partes de los clientes encuestados colocan a la empresa en tercer lugar, donde el primer lugar es para la que se considera la mejor constructora. Por consiguiente, puede decirse que antes de obtener la certificación ISO 9001:2008 la mayor parte de los clientes consideraban de manera clara que SERMACO era la tercera constructora de obras viales en el país

Para analizar la tendencia o comportamiento que el posicionamiento ha tenido en los últimos años deben compararse esos resultados con los conseguidos al encuestar a los clientes que actualmente tienen contratos vigentes con la empresa y que son mostrados de forma gráfica en la siguiente figura:

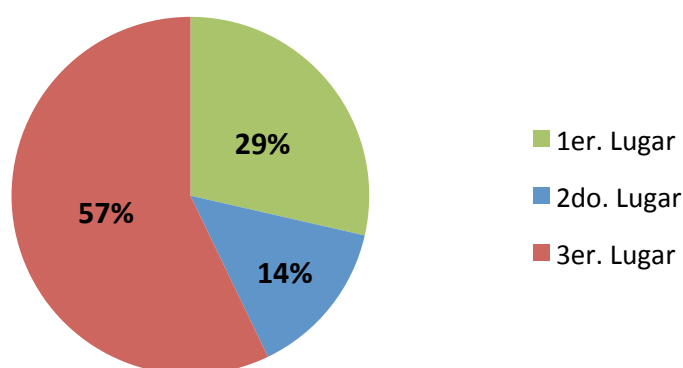


Figura 7. Posicionamiento de SERMACO después de la certificación.

Los porcentajes que se muestran en la figura 7, indican que no hay una calificación unánime, pues existe una mayor variedad de respuestas entre estos clientes, que entre los clientes con contratos antes del 2010. A pesar que el mayor porcentaje de encuestados continúan colocando a la empresa estudiada como la tercera constructora de obras viales, es importante mencionar que casi la tercera parte de los clientes la ubica en el primer lugar, dicho resultado podría interpretarse como una mejoría en el posicionamiento de SERMACO, influenciada por el impacto que la obtención de la certificación ISO 9001:2008 suele tener sobre los conceptos de notoriedad e imagen de empresa y que son determinantes para la percepción mental que el cliente tiene para con una marca, empresa o producto.

COSTOS DE CERTIFICACIÓN

La implementación de un sistema de gestión de calidad conlleva de un esfuerzo económico por parte de la empresa.

COSTO DE ASESORÍA Y CAPACITACIÓN

Los costos de asesoría y capacitación son los costos generados por el entrenamiento del personal involucrado en el proceso de certificación.

Tabla 7. Costo de asesoría y capacitación.

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Asesoría	1	L.25,000	L.25,000
Libros	10	500	5,000
Capacitaciones			68,750
Total			L. 198,750.00

La información presentada en la tabla 7, refleja que el costo de asesoría y capacitación del proceso de gestión de calidad de SERMACO estuvo impactada por las capacitaciones cuyo gasto representa el 34% del costo total.

COSTO DE IMPLEMENTACIÓN

Dentro de los costos de implementación también se toman en cuenta los costos de recursos de infraestructura necesarios en este proceso:

Tabla 8. Costo de Implementación Norma ISO 9001-2008.

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Sueldos y salarios	1	L.26,706	L.326,706
Talleres de trabajo	4	3,000	12,000
Sesiones de comité	4	788	3,150
Documentación de procesos			3,568
Recursos		100	79,800
TOTAL			L.425,223.56

De acuerdo a la información recopilada en la tabla 15, el costo de implementación de la norma ISO 9001-2008 en la empresa SERMACO se vio impactado principalmente por el costo de sueldos y salarios del gestor de calidad. El valor de sueldos y salarios representa el 77% del costo total de implementación.

COSTO DE CERTIFICACIÓN

El costo de la certificación es determinado por el tamaño y tipo de operación de la empresa, ya que dependiendo del tamaño de ésta, sus empleados y operaciones es el costo de la certificación y de las auditorías.

Tabla 9. Costo de certificación norma ISO 9001-2008.

Concepto	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Pre Auditoría	1	L.25,000.00	L. 25,000.00
Auditoría	1	20,000.00	25,000.00
Total	2	L.50,000.00	L. 50,000.00

En la tabla 9, se detallaron los costos incurridos por la certificación del sistema de gestión de calidad ISO 9001.2008 de SERMACO. El costo fue dividido en dos partes una de estas fue la pre-auditoría que fue el proceso en el cual se realizó una evaluación previa del proceso durante la etapa de implementación.

COSTO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

Estos costos son constantes en la empresa durante el tiempo en que la empresa cuente con el sistema de gestión de calidad. A continuación se detallan dichos costos:

Tabla 10. Costo de anual de mantenimiento sistema de gestión ISO 9001-2008.

Concepto	Cantidad	Costo	Total
Auditoría	1	L.25,000.00	L.25,000.00
Sueldos y Salarios	1	326,705.56	326,705.56
Reuniones comité	4	787.50	3,150.00
Formatos			9,000.00
Inducción empleados			1,200.00
Total			L.365,055.56

Los datos que refleja la tabla 10, indican que el costo por mantenimiento del sistema de gestión de calidad ISO 9001-2008 se ve impactado principalmente por el costo de sueldos y salarios del gestor de calidad el cual representa el 89% del costo total de sostenibilidad de dicho sistema.

ESTIMACIÓN DE COSTO TOTAL DE CERTIFICACIÓN

Para cuantificar el costo total de la certificación se separaron los flujos de efectivo por año para determinar el costo del capital invertido en dicho proceso. A continuación se detalla la evaluación del dicho costo:

Tabla 11. Costo de capital invertido en certificación.

Periodo	Tasa de rendimiento	Flujo efectivo anual	Valor futuro
3	18%	L.648,974	L. 1,066,284
2	18%	390,056	543,113
1	18%	365,056	430,766
Costo total			L. 2,040,163

La tabla 11, muestra que el costo de la implementación del sistema de gestión ISO 901-2008 tiene un costo de L.2,040,163; el cual fue calculado considerando las salidas de flujo de efectivo efectuadas durante los tres años a partir del comienzo de dicha certificación más el costo financiero capitalizado a una tasa de 18%.

ANÁLISIS FINANCIERO

El estudio de los resultados financieros de la empresa está estructurado en el análisis de cuatro años de operación en el cual se establece el año 2009 como el año base en el cual SERMACO trabajó sin el sistema de gestión ISO 9001-2008:

Tabla 12. Balance general condensado de cuatro años SERMACO, S.A.

Categoría	2009	2010	2011	2012
Activos corrientes	71,141	49,277	125,901	35,527
Activos no corrientes	197,629	238,522	277,738	365,970
Activos totales	268,770	287,798	403,639	401,497
Pasivos corrientes	55,700	37,199	78,337	22,300
Pasivos no corrientes	43,919	75,302	140,151	181,078
Pasivos totales	99,619	112,501	218,488	203,378
Patrimonio	164,393	169,151	175,297	185,151
Utilidad del periodo	4,757	6,146	9,854	12,967
Total pasivo más patrimonio	268,770	287,798	403,639	401,497

Los estados financieros de SERMACO fueron analizados para conocer los cambios generados en los principales componentes del balance general y resultados de la empresa. Como parte de este análisis se consideraron diferentes indicadores financieros que sirvieron de base para el análisis del comportamiento de la empresa antes, durante y después del proceso de implementación ISO 9001-2008. A continuación se enumeran cada uno de ellos:

- 1) Ventas
- 2) Margen de utilidad neta
- 3) Tasa de rendimiento
- 4) Rendimiento sobre activos (ROA)
- 5) Razón de endeudamiento
- 6) Razón de solvencia.
- 7) Nivel de costo
- 8) Costo-Beneficio

VENTAS

Para dicho análisis se tomaron los datos de ingresos por obras que presentan los estados financieros en los periodos sujetos a análisis. A continuación se muestra la gráfica en el cual se puede observar la tendencia de las ventas durante los periodos en revisión.

Tabla 13. Ventas totales (expresadas en Miles de Lempiras).

Categoría	Antes		Después	
	2009	2010	2011	2012
Ventas	334,678	335,014	484,914	506,556
Crecimiento		0.10%	44.74%	4.46%

La tabla anterior, refleja que el comportamiento ventas por obras tuvo un leve incremento de 0.1% en el año 2010 en comparación con los ingresos por ventas del 2009. Ya para los resultados del año 2011, periodo en el cual el sistema de gestión de calidad ya estaba completamente implementado, la empresa refleja un incremento más significativo en sus ventas. El resultado obtenido en incremento de ventas fue de un 45% con respecto al año base, como se puede observar en la tabla anterior a partir de 2010 la empresa ha tenido un crecimiento de sus ventas.

MARGEN DE UTILIDAD NETA

El indicador margen de utilidad neta mide el valor porcentual de ganancia con relación a las ventas netas. Este indicador es de suma importancia para toda empresa ya que muestra la ganancia real de ésta. El margen de utilidad neta indica porcentualmente que tanto por ciento de las ventas quedó en utilidades disponibles para ser distribuidas para los socios de la compañía. A continuación se determina el margen de utilidad neta generado por SERMACO durante los cuatro periodos evaluados:

Tabla 14. Margen de utilidad neta.

Categoría	Antes		Después	
	2009	2010	2011	2012
Utilidad Neta	4,757	6,146	9,854	12,967
Ventas	334,678	335,014	484,914	506,556
Resultado	1.42%	1.83%	2.03%	2.56%

Al analizar los datos de SERMACO en la Tabla 14, se puede observar que existe un crecimiento continuo superando el resultado obtenido en el año base, previo a la implementación del sistema de gestión. Este resultado se fundamenta en la premisa del establecimiento de procesos ya que estos fueron redefinidos y por ende optimizados.

TASA DE RENDIMIENTO SOBRE PATRIMONIO

El indicador financiero tasa de rendimiento, indica el porcentaje de ganancia o pérdida que tiene la empresa con relación al capital propio. La tasa de rendimiento es la ganancia o pérdida de los accionistas tienen por su inversión.

Tabla 15. Tasa de rendimiento sobre patrimonio.

Categoría	Antes		Después	
	2009	2010	2011	2012
Utilidad neta	4,757	6,146	9,854	12,967
Patrimonio	164,393	169,151	175,297	185,151
Tasa de rendimiento	2.89%	3.63%	5.62%	7.00%

Tal como lo refleja la tabla 15, el rendimiento sobre el patrimonio tuvo un comportamiento incremental partiendo del año base. Esta tendencia hace alusión a que la mejora incremental de este indicador obedece a los cambios en la estructura de los procesos de la empresa como parte de la mejora continua que produjo un incremento en las utilidades y por lo tanto un incremento en el retorno sobre el patrimonio de los accionistas.

RENDIMIENTO SOBRE ACTIVOS

A continuación se presenta el resultado que obtuvo la empresa en el rendimiento de sus activos:

Tabla 16. Tasa de rendimiento sobre los activos.

Categoría	Antes		Después	
	2009	2010	2011	2012
Utilidad neta	4,757	6,146	9,854	2,967
Activos totales	268,770	287,798	403,639	401,497
Rendimiento sobre activos	1.77%	2.14%	2.44%	3.23%

De acuerdo a lo que refleja la tabla 16, posterior a la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001 2008 la compañía mostró un crecimiento en el uso de los activos para la generación de las utilidades durante a partir del ejercicio fiscal del 2011.

RAZON DE ENDEUDAMIENTO

La razón de endeudamiento refleja el porcentaje de fondos de participación de acreedores con relación a los activos de la empresa. El objetivo de este indicador es medir el nivel total de endeudamiento o proporción de aporte de los fondos utilizados de los acreedores de la empresa. Es importante recalcar que para hacer frente a exigencias del mercado con el propósito de ser competitivos, las empresas fortalecen los recursos que tienen y en muchos casos necesitan de fuentes de financiamiento para

incrementar sus capacidades. A continuación se muestra el resultado obtenido en el indicador de endeudamiento de la empresa durante los cuatro periodos de análisis:

Tabla 17. Tasa de endeudamiento.

Categoría	Antes		Después	
	2009	2010	2011	2012
Pasivos totales	99,619	112,501	218,488	203,378
Activos totales	268,770	287,798	403,639	401,497
Razón endeudamiento	37.06%	39.09%	54.13%	50.65%

Como se puede observar en la tabla anterior durante el año 2012 el incremento del nivel de endeudamiento incrementó a un 54% el cual fue impactado principalmente por los anticipos de proyectos que se recibieron y que al momento del cierre del periodo aún no habían sido cerrados. Estos proyectos representaron el 60% del total de pasivos de la empresa del año en mención.

RAZÓN DE SOLVENCIA

La razón de solvencia se utiliza para medir la capacidad de la empresa para cubrir oportunamente con sus obligaciones a corto plazo. Si el índice de solvencia es menor a 1 la empresa no podría cumplir con el total de las deudas a corto plazo lo que le puede ocasionar en determinado momento problemas de liquidez a la organización.

Tabla 18. Razón de solvencia.

Categoría	Antes		Después	
	2009	2010	2011	2012
Activos corrientes	71,141	49,277	125,901	35,527
Pasivos corrientes	55,700	37,199	78,337	22,300
Solvencia	1.3	1.3	1.6	1.6

Como se puede observar en la tabla 18, el índice de solvencia de la empresa a partir del año 2009 tuvo un comportamiento incremental durante los años 2010 y 2011, sin embargo en el año 2012 se refleja una leve reducción en el indicador de solvencia aunque la relación siempre se refleja positiva ya que el índice de solvencia que presenta la empresa para el año 2012 es de 1.6, lo que nos indica que por cada Lempira que la empresa debe a corto plazo la empresa cuenta con 0.59 centavos adicionales.

NIVEL DE COSTO

El nivel de costo de una empresa refleja la porción de las ventas que es consumida por los costos de ventas. Este es un indicador muy importante para las empresas, ya que con ella determinan la eficiencia operativa de la organización. En la medida que una organización se esmere por la disminución de sus costos operativos presentará un buen índice del nivel de costo y por consiguiente generará excelentes resultados en sus

márgenes de utilidad. La siguiente Tabla nos muestra la tendencia del nivel de costo de SERMACO durante los cuatro años objeto de análisis:

Tabla 19. Nivel de costo.

Categoría	Antes		Después	
	2009	2010	2011	2012
Costo de operación	299,881	300,331	388,279	403,795
Ventas	334,678	335,014	484,914	506,556
Nivel de costo	89.60%	89.65%	80.07%	79.71%

La reducción del nivel de costo de la empresa fue producto de todas las acciones de mejora continua que adoptó la empresa y conllevó a una reducción de sus costos de operación.

COSTO-BENEFICIO

El análisis costo beneficio es un herramienta financiera que mide la relación entre los costos y los beneficios asociados a un proyecto de inversión, con el fin de evaluar su rentabilidad. El costo-beneficio es un razonamiento basado en el principio de obtener los mayores resultados con el menor esfuerzo posible. Los proyectos en los que los beneficios superan a los costos son exitosos, caso contrario se rechazan.

Tabla 20. Calculo costo beneficio de inversión en certificación.

Concepto	2010	2011	2012	Total
Utilidad incremental	1,389	3,708	3,113	8,210
Inversión	1,066	543	431	2,040
B/C	1.30	6.83	7.23	4.02

La tabla 20 refleja que la razón de costo beneficio de la implementación del sistema de gestión ISO 9001- 2008 en la empresa SERMACO fue muy positiva en vista que relacionando el costo que representó la certificación anualmente con el crecimiento de la empresa en sus utilidades; fueron mayores los beneficios generados a raíz de la certificación, ya que no solo se vieron incrementadas las utilidades, además se mejoró la posición de la empresa en sus activos y patrimonio.

En base a los resultados de los análisis financieros se procedió a realizar la prueba de hipótesis; dicha prueba fue realizada con el objetivo de evaluar si la obtención de la certificación ISO 9001:2008 había influido en el incremento de las utilidades generadas en los años 2011 y 2012, para lo que se aplicó la fórmula t pareada, en vista que se consideraron datos de dos años antes de la certificación ISO 9001:2008 y dos años después de la misma. Mediante una de prueba t pareada, se tienen los valores de t estadístico y de t crítico y puede observarse claramente, que como -21.65 es menor a -1.71, el t estadístico está ubicado dentro de la zona de rechazo, lo que aporta evidencia estadística para aceptar como verdadera la suposición que la certificación ISO 9001:2008 generó un incremento de utilidades en los años posteriores a su adopción.

CONCLUSIONES

De acuerdo a toda la información recopilada para el desarrollo y evaluación del presente proyecto, podemos concluir lo siguiente:

Con base a los análisis financieros realizados y a la prueba de hipótesis aplicada, se comprobó que los beneficios económicos generados por la implementación de sistema de gestión ISO 9001-2008 son mayores a los costos totales de dicho proceso. A raíz de la certificación ISO 9001-2008 la empresa refleja cambios significativos relacionados con la calidad en sus procesos como ser la compra de productos de construcción con certificados de calidad y adquisición de nueva maquinaria con mayor capacidad y mejor tecnología.

Antes de implementar el sistema de gestión de calidad ISO 9001-2008 la eficiencia en tiempos de entrega de la empresa fue de un 100% y después de la certificación fue 115% en las entregas de los proyectos adjudicados. Capacidad de respuesta de la empresa SERMACO no se ve afectada directamente por la implementación del sistema de gestión ISO 9001-2008, ya que antes de ésta, el enfoque sobre la atención a los clientes siempre fue prioridad para la empresa. Se cuantificó una reducción de costos en la realización de mantenimientos preventivos y compra de materiales de construcción por Lps.1, 056,060.00, producto de la implementación de procedimientos que determina la norma ISO 9001- 2008. Los proyectos incrementaron en un 23% después de la obtención de la certificación, tomando en cuenta que en el sector privado hay un crecimiento luego de la obtención de esta certificación. Esto se origina de los criterios de adjudicación pues los entes públicos lo hacen en base a precios y las empresas privadas analizan otros aspectos intangibles y aprecian el hecho de que esta certificación garantiza que las empresas se enfocan en velar por la calidad de sus productos o servicios.

El desempeño técnico de SERMACO ha sido bastante bueno desde hace varios años, sobre todo en el área de construcción de carretera y puentes; pero la certificación ISO 9001:2008 le da a esta empresa que el cliente la visualice como una institución que se preocupa por mantenimiento de la calidad lo que produce un mejor posicionamiento dentro del mercado. Se determinó que todo el proceso de certificación del sistema de gestión de calidad ISO 9001-2008 para la empresa SERMACO tuvo un costo total de Lps.2,040,163 durante los tres años en que la empresa implementó el sistema de gestión. La implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001-2008 contribuyó a la obtención de mejores resultados financieros de la empresa, producto de un nuevo enfoque de la administración por la mejora de los procesos, lo cual fue determinante para generar mayor rentabilidad en la empresa lo cual es respaldado por los resultados obtenidos en indicadores como: margen de utilidad neta, rendimiento sobre activos, solvencia, rendimiento sobre patrimonio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benassinni, M. (2001). *Introducción a la investigación de mercados: Un enfoque para América Latina*. México: Pearson Education.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: Pearson.
- Besley, S., & Brigham, E. (2008). *Fundamentos de administración financiera*. Cengage.
- British polish institute for certification and training. (2010). A study of the role and benefits of third party auditing in quality manegement system. *Journal of achievements in materials and manufacturing engineering*, 8.
- Chaparro, J. (2012). *ISO 9001 Calidad en Empresas de Ingeniería y Arquitectura*. Bogota: ICONTEC.
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoria general de la administración*. México: McGraw-Hill.
- Córdoba, M. (2010). *Formulación y evaluación de proyectos*.
- de Rús, G. (2008). *Análisis costo-beneficio*. Barcelona: Ariel.
- Ehrhardt, M., & Brigham, E. (2007). *Finanzas corporativas* (Vol. Segunda Edición). México: Cengage learning editores.
- Estupiñán, O. (2006). *Análisis financiero y de gestión* (Segunda edición ed.). Bogotá: Eco ediciones.
- Faga, H., & Ramos, M. (2006). *Cómo profundizar en el análisis de sus costos para la toma de decisiones empresariales*. Buenos Aires: Granica.
- Fernandez, J. (1994). *Gestión de la Calidad Empresarial; Calidad en los servicios y atención al cliente*. Madrid: ESIC.
- FIDE. (2012). *Censo 2012 de Empresas Certificadas en Honduras*.
- Fontalvo, T., & Vergara, J. (2010). *La Gestión de la Calidad en los Servicios*. Malaga: Eumed.
- Fred, D. (2003). *Conceptos de administración estratégica*. México: Pearson.
- Garza, E. (2003). *Administración de la calidad total*. México: Editorial Pax.
- Gitman, L. (2003). *Principios de administración financiera*. Mexico: Pearson.
- Gonzales, J. (2012). *ISO 9001 Calidad en las Empresas de Ingeniería y Arquitectura* Bogota: INCOTEC.
- Grönroos, C. (1994). *Marketing y Gestión de Servicios*. Madrid: Díaz de Santos.
- Heizer, J., & Render, B. (2004). *Principios de administración de operaciones*. Mexico: Pearson.
- Hernández, R. (2006). *Metodología de la Investigación*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodologia de la Investigación*.

International organization for standarization. (s.f.). *About Us: International organization for standarization*. Recuperado el 20 de January de 2013, de International organization for standarization: www.iso.org

López, S. (2006). *Implantación de un sistema de calidad: los diferentes sistemas de calidad existentes en la organización*. Madrid: Ideas propias.

Madrid, A. (2010). *Manual de calidad. Manual de calidad*. San Pedro Sula.

Malhotra, N. (2008). *Investigación de mercados*. México: Pearson Education.

Moreno, M. (2000). *Introducción a la metodología de la investigación educativa* Mexico: Progreso.

Pérez, J. (2004). *Gestión por procesos*. Madrid: ESIC.

Robbins, S., & Coulter, M. (2005). *Administración*. México: Pearson.

Schumpeter, J. (2006). *Introducción a la teoría económica, un enfoque latinoamericano*. México: Pearson.

Thompson, A., Strickland, L., & Gamble, J. (2008). *Administración estratégica*. México: McGraw-Hill.

“LA REVISTA INNOVARE NO SE HACE RESPONSABLE EN NINGÚN CASO DE LOS CONTENIDOS, DATOS, CONCLUSIONES U OPINIONES VERTIDAS EN LOS ARTÍCULOS PUBLICADOS, SIENDO ESTA RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL (DE LOS) AUTOR (AUTORES)”