

**ESTUDIO DE IMPACTO DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001:2000 EN EL SECTOR DE
LA INDUSTRIA METALMECÁNICA DE LA CIUDAD DE CARTAGENA.**

**JANELLE GONZÁLEZ GARCÍA
KEHEBY TATIANA PINEDO JULIO**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACION INDUSTRIAL**

**2007
ESTUDIO DE IMPACTO DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001:2000 EN EL SECTOR**

DE LA INDUSTRIA METALMECÁNICA DE LA CIUDAD DE CARTAGENA.

**JANELLE GONZÁLEZ GARCÍA
KEHEBY TATIANA PINEDO JULIO**

**Trabajo de grado para optar el título de
Administración industrial**

**Director
VÍCTOR MANUEL QUESADA IBARGÜEN
Ph.D Ingeniería de Organización
Magíster Economía
Profesor titular de la Universidad de
Cartagena**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACION INDUSTRIAL**

2007

Cartagena de Indias, D. T. Y C, 06 de Junio de 2007

Señores
COMITÉ DE GRADUACION
PROGRAMA ADMINISTRACION INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

Cordial saludo

Por medio de la presente me permito comunicarles que he dirigido el proyecto correspondiente al anteproyecto de trabajo de grado titulado **“ESTUDIO DE IMPACTO DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001:2000 EN EL SECTOR DE LA INDUSTRIA METALMECÁNICA DE LA CIUDAD DE CARTAGENA”**.
Elaborado por Janelle González García y Keheby Tatiana Pinedo Julio, egresadas de ese programa.

Al suscribir ésta manifiesto mi total acuerdo con su contenido.

Cordialmente,

VÍCTOR MANUEL QUESADA IBARGÜEN Ph.D
Director

Cartagena de Indias, D. T. Y C, 06 de Junio de 2007

Señores
COMITÉ DE GRADUACION
PROGRAMA ADMINISTRACION INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

Cordial saludo

Por medio de la presente, le notificamos la entrega formal del proyecto titulado **“ESTUDIO DE IMPACTO DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001:2000 EN EL SECTOR DE LA INDUSTRIA METALMECÁNICA DE LA CIUDAD DE CARTAGENA”**, cuyas autoras son: Janelle González García y Keheby Tatiana Pinedo Julio, egresadas del programa de administración industrial, como requisito para la presentación del trabajo de grado.

La entrega Incluye: una copia Física, otra en medio magnético y carta de aceptación y verificación por parte del asesor.

Para constancia de ello, firman las autoras del proyecto,

JANELLE GONZÁLEZ GARCÍA
CC.45.550.966 de Cartagena
Cod.49200020092

KEHEBY T. PINEDO JULIO
CC.45.535.788 de Cartagena
Cod.492000200

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Cartagena de Indias, D. T. Y C, 06 de Junio de 2007

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

Víctor Manuel Quesada Ibargüen, Ph.D, Director del proyecto, Docente titular de la Universidad de Cartagena, por el tiempo brindado para realizar las asesorías necesarias y su apoyo a este trabajo.

A todos los gerentes, directores de las áreas de producción y calidad de las empresas del sector metalmeccanico pertenecientes a ASIMECAR que colaboraron con este proyecto para obtener la información necesaria para su desarrollo.

Dios,
gracias por traerme más lejos de lo que nunca soñé.
Me has sorprendido con tu amor y misericordia,
gracias por guardarme durante todo este tiempo
y guiarme en tu propósito.
Definitivamente: "Si perdiera el camino,
TU me encontrarías a mí"

A mis padres, mi hermana,
por su paciencia, su apoyo,
especialmente a mis padres por darme algo mucho
mejor que cualquier cosa en el mundo:
"el conocimiento de Dios".
A mis familiares más cercanos, gracias!

A mi pastor y líder espiritual, Alejandro Ariza,
gracias por su apoyo, por su bendición y
palabras de ánimo desde mi niñez.

Keheby, todos estos años tu amistad ha sido un tesoro valioso
que Dios me ha dado, que bueno ha sido compartir esta
experiencia de ver juntas la ayuda de Dios por encima
de los problemas y dificultades, para lograr este objetivo.

Licett, Liliana y Nuris:
durante estos años, aprendí mucho de todas ustedes,
fue una experiencia linda compartir
además de lo académico, su amistad.

A todos mis compañeras y compañeros de academia les agradezco,
fueron y seguirán siendo para mí un grupo único y especial.

A mis amigos y amigas en Cartagena,
mi gente de la CCFAD
(Misioneritas, Castillo del Rey, Ministerio de Alabanza,
y Libro de vida); En varias partes de Colombia
y fuera del país, también les agradezco su apoyo,
sus oraciones, sus consejos y ánimo
para llevar a cabo este proyecto.

Janelle G. G.

Dios,
A ti el autor de mi vida,
Porque en tus planes estaba yo
Gracias por tu infinito amor y misericordia
Por la fortaleza necesaria para vencer todos los obstáculos
Que se me presentaron
Gracias por permitirme alcanzar este sueño,
Que sé también estaba en tus planes.

A mi tío Navarro,
Ese ángel que mi padre celestial
Utilizó para financiar mis estudios, por su paciencia y sus sabios
Consejos que me alentaron a seguir adelante
Tanto en mis estudios como en mi vida personal.

A mis padres y hermanas por su apoyo incondicional,
Por su confianza puesta en mi y el animo.
Pero sobre todo a ti Mami,
por todo tu esfuerzo, dedicación
y sacrificio para sacarme adelante a pesar de las adversidades
que se te presentaron
“muchas gracias, los amo mucho”.

A mi esposo, ese ser humano maravilloso,
que Dios colocó en mi camino para acompañarme siempre,
que ha estado conmigo en los momentos mas felices y difíciles de mi vida y que ha
sido un gran apoyo en esta larga carrera.
Juntos compartiremos este logro y todos los demás que faltan por venir.
“Amor gracias por tu paciencia”

A mi tía Brígida, mi abuelita Carlota, mi suegra,
Y demás familiares por sus constantes oraciones y suplicas para poder alcanzar tan
anhelada meta.

A mis grandes amigas Janelle, Nuris, Liliana y Licett
Que estuvieron conmigo desde el principio,
Que las llevaré por siempre en mi corazón como
Un tesoro preciado.

Keheby P. J

CONTENIDO

1.	RESUMEN	Pág. 19
1.1	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.2	OBJETIVOS DEL PROYECTO	20
1.2.1	Objetivo general	20
1.2.2	Objetivos específicos	20
1.3	DISEÑO METODOLOGICO	21
1.3.1	Delimitación	21
1.3.1.1	Delimitación Temporal	21
1.3.1.2	Delimitación Espacial	21
1.3.2	Tipo de Investigación	21
1.3.3	Fuentes de Información	22
1.3.4	Operacionalización de variables	22
1.3.5	Población y muestra	24
2.	INTRODUCCION	25
2.1	ESTADO DEL ARTE	27
2.1.1	Impacto de la Certificación de los sistemas de gestión de la calidad en las empresas colombianas	27
2.1.2	Vale la pena la certificación ISO 9000?	29
2.1.3	¿La certificación ISO mejora el funcionamiento de los negocios?	30

2.1.5	Impacto de la gestión de la calidad en los resultados: un estudio empírico en empresas certificadas	33
2.1.6	Percepción del impacto de los sistemas de gestión de calidad ISO 9000:2000 en las empresas del sector petroquímico y agroquímico y en las empresas contratistas del sector de los hidrocarburos de la ciudad de Cartagena	35
2.1.7	La cultura de la calidad bajo las normas ISO en las empresas de Neiva (Investigación)	38
2.2	GENERALIDADES DE LA CADENA METALMECANICA	39
2.2.1	La cadena metalmecánica en Colombia	42
2.2.2	Sector metalmeccanico en Cartagena	44
2.2.3	Asimecar	47
2.3	CALIDAD	49
2.3.1	GESTIÓN DE LA CALIDAD A TRAVÉS DE LA NORMA ISO 9001:2000	51
2.3.1.1	Implementación y formalidad de los sistemas de gestión de calidad	52
2.3.1.2	Certificación con la norma ISO 9001 – 2000	54
2.3.1.3	Motivación de la certificación	55
2.3.1.4	Documentación	56
2.3.1.5	Evaluación del sistema de gestión	60
2.3.1.6	Departamento de calidad	61
2.3.1.7	Capacitación del personal	62
2.3.1.8	Proveedores	63
2.3.2	CALIDAD DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	65
2.3.2.1	Calidad del servicio	65

2.3.2.2	Calidad de Productos	66
2.3.2.3	Satisfacción del cliente	67
2.3.2.4	Puntualidad en los plazos de entrega	68
2.3.2.5	Disminución de errores	69
2.3.2.6	Producto no conforme	69
2.4	PRODUCTIVIDAD	70
2.4.1	MÉTODOS DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO	73
2.4.1.1	Investigación diseño procesos	74
2.4.1.2	Presupuesto para Investigación y Desarrollo	75
2.4.1.3	Inversión en software	76
2.4.1.4	Herramientas de control estadístico-Controles al proceso	77
2.4.1.5	Disminución de errores	79
2.4.1.6	Procesos de calibración y medición	80
2.4.1.7	Costo de producción	81
2.4.2	ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO HUMANO	82
2.4.2.1	Clima laboral y Salarios	83
2.4.2.2	Rotación y variación del personal	85
2.4.2.3	Condición puestos de trabajo	86
2.4.2.4	Fomento de la creatividad e Innovación	87
2.4.2.5	Capacitación del personal	90
2.4.3	MAQUINARIA Y EQUIPO	91

2.4.3.1	Nueva maquinaria después de la certificación norma ISO 9001	92
2.4.3.2	Capacidad de la planta	92
2.5	COMPETITIVIDAD	94
2.5.1	ASPECTOS ECONÓMICOS INVOLUCRADOS	96
2.5.1.1	Reducción de costos	97
2.5.1.2	Ventas	99
2.5.1.3	Activos, Pasivos y Utilidades	101
2.5.2	IMAGEN CORPORATIVA	103
2.5.2.1	Herramientas para solución de problemas, Causas aumento competitividad, mejora de imagen y marca.	104
2.5.2.2	Desarrollo de comercio electrónico	106
2.5.2.3	Relaciones con los clientes	107
2.6	ANÁLISIS DE IMPACTO EN CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD	109
2.6.1	Análisis de impacto por variables	109
2.6.1.1	Calidad	109
2.6.1.2	Productividad	113
2.6.1.3	Competitividad	116
2.6.2	Análisis de impacto por rangos	118
2.6.2.1	Calidad	119
2.6.2.2	Productividad	120
2.6.2.3	Competitividad	121
2.7	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA CERTIFICACION DE LOS SGC	122

2.7.1	Ventajas	123
2.7.1.1	Calidad	123
2.7.1.2	Productividad	124
2.7.1.3	Competitividad	125
2.7.2	Desventajas	126
2.7.2.1	Calidad y Productividad	126
2.7.2.2	Competitividad	127
3.	Conclusiones	129
4.	Recomendaciones	132
5.	Bibliografía	134
6.	Anexos	138

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de variables.	23
Tabla 2. Modelo propuesto de relaciones TQM-resultado.	34
Tabla 3. Modelo Navas-Rivas.	36
Tabla 4. Clasificación CIU Rev.3 A.C para el sector metalmecanico.	40
Tabla 5. Destinos de la cadena metalmecánica.	41
Tabla 6. Empresas del subsector-Tiempo relativo de operación en el mercado.	45
Tabla 7. Empresas del subsector-Distribución según actividades.	46
Tabla 8. Evolución del concepto de calidad.	49
Tabla 9. Maquinaria después de la certificación norma ISO 9001.	92
Tabla 10. Aumento capacidad de planta.	93
Tabla 11. Porcentaje de ventajas y desventajas.	122

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Gestión de calidad formalizada.	52
Figura 2. Empresas certificadas con la norma ISO 9001:2000.	55
Figura 3. Motivación de la certificación.	56
Figura 4. Aumento de la documentación.	57
Figura 5. Documentación de procesos claves.	58
Figura 6. Periodos de evaluación del SGC.	60
Figura 7. Empresas con departamento de calidad	61
Figura 8. Capacitación del personal.	63
Figura 9. Proveedores certificados.	64
Figura 10. Calidad del servicio en las empresas.	66
Figura 11. Calidad de productos en las empresas.	67
Figura 12. Satisfacción del cliente.	67
Figura 13. Puntualidad en las entregas.	68
Figura 14. Cumplimiento plazos de entrega.	68
Figura 15. Disminución de errores.	69
Figura 16. Disminución del producto no conforme.	70
Figura 17. Investigación para diseño de procesos.	74
Figura 18. Racionalidad de procesos.	75
Figura 19. Empresas que realizan Investigación y Desarrollo.	75
Figura 20. Empresas que invierten en Software.	76
Figura 21. Herramientas de calidad.	78
Figura 22. Aumento en control a los procesos.	79
Figura 23. Disminución de errores.	80
Figura 24. Mejoras en los procesos de calibración y medición.	81
Figura 25. Comportamiento del costo de producción.	82
Figura 26. Clima laboral.	83

Figura 27.	Salarios-Opinión del personal.	84
Figura 28.	Salarios-variaciones.	85
Figura 29.	Rotación del personal.	86
Figura 30.	Variación del número de empleados.	86
Figura 31.	Condición puestos de trabajo.	87
Figura 32.	Fomento de la creatividad e innovación en las empresas.	88
Figura 33.	Aumento de la capacitación del personal.	90
Figura 34.	Reducción de Costos.	97
Figura 35.	Reducción de Costos-Detalles.	96
Figura 36.	Reducción de Costos por la implementación de la norma ISO 9001:2000.	99
Figura 37.	Ventas.	100
Figura 38.	Ventas-Aumento y Disminución.	100
Figura 39.	Aumento en los Activos.	101
Figura 40.	Pasivos.	102
Figura 41.	Utilidad neta.	102
Figura 42.	Herramientas para solución de problemas.	104
Figura 43.	Causas aumento competitividad.	105
Figura 44.	Mejora de imagen y marca.	105
Figura 45.	Comercio electrónico en las empresas.	106
Figura 46.	Clientes.	107
Figura 47.	Disminución de quejas y reclamos.	108
Figura 48.	Nuevos clientes.	108
Figura 49.	Satisfacción del cliente.	109
Figura 50.	Gestión de la calidad a través de la norma ISO 9001:2000-Análisis de impacto en indicadores.	110
Figura 51.	Calidad de productos y servicios-Análisis de impacto en indicadores (1ª parte)	111
Figura 52.	Calidad de productos y servicios-Análisis de impacto	112

en indicadores (2ª parte)

Figura 53.	Métodos de trabajo y organización del sistema productivo-Análisis de impacto en indicadores.	113
Figura 54.	Administración del recurso humano-Análisis de impacto en indicadores.	114
Figura 55.	Maquinaria y equipo-Análisis de impacto en indicadores.	115
Figura 56.	Aspectos económicos involucrados-Análisis de impacto en indicadores.	116
Figura 57.	Imagen corporativa-Análisis de impacto en indicadores.	117
Figura 58.	Porcentajes por rangos.	118
Figura 59.	Porcentajes por rangos-Calidad.	119
Figura 60.	Porcentajes por rangos-Productividad.	120
Figura 61.	Porcentajes por rangos-Competitividad.	121
Figura 62.	Desventajas-porcentaje de empresas las señalan.	123
Figura 63.	Ventajas en Calidad.	123
Figura 64.	Ventajas en Productividad.	124
Figura 65.	Ventajas en Competitividad.	125
Figura 66.	Desventajas en Calidad y Productividad.	127
Figura 67.	Desventajas en Competitividad.	128

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Clasificación CIU Rev.3 A.C para las divisiones 27, 28, 29, 31, 34,35.	138
Anexo B. Análisis de impacto por rangos.	140
Anexo C. Modelo del SGC basado en procesos.	142
Anexo D. Modelo de los procesos.	143
Anexo E. Principios de la gestión de calidad.	144

1. RESUMEN

Esta investigación analiza el impacto de la certificación ISO 9001:2000 en las empresas del sector metalmeccanico de Cartagena pertenecientes a ASIMECAR (Asociación de Industrias metalmeccánicas de Cartagena); a través de un enfoque descriptivo se busca establecer si con la certificación de los sistemas de gestión de la calidad con la NTC ISO 9001:2000 otorgada por ICONTEC a las empresas que conforman dicha asociación, se evidencia una mejora continua de la calidad, productividad y competitividad de cada uno de los procesos, productos y servicios que ofrecen.

Se analiza la información obtenida en trabajos de tesis, artículos y publicaciones acerca de la condición de las empresas del sector en las variables planteadas para el estudio y se analizan las respuestas al formulario de encuesta aplicado a las empresas que conforman la asociación, diligenciado por el 69.23 % de la población encuestada.

Las empresas de ASIMECAR con la obtención de la certificación ISO 9001:200 fortalecieron las bases para el desarrollo de la calidad, productividad y competitividad de sus productos y servicios; todas estas variables presentaron mejoras significativas, pero la mejora mas destacada se presento en la variable de productividad pues la certificación contribuyó notoriamente a la mejora de los métodos de trabajo y la organización del sistema productivo.

Las desventajas más mencionadas por las empresas se relacionan con cambios no previstos que impactaron a las empresas: el notorio aumento de la documentación y la papelería, los costos inmersos en la implementación, certificación y mantenimiento del sistema de gestión de la calidad; aspectos que requieren el mediano y largo plazo para lograr adaptación.

La certificación ISO 9001:2000 es pues una herramienta que seguirá marcando una pauta más para el desarrollo y crecimiento de las pymes en Colombia; los efectos producidos por las certificaciones con normas de calidad, seguridad y salud ocupacional, gestión ambiental y demás normas serán permanentemente

objeto de estudio; esperamos contribuir notablemente a esta área de conocimiento.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Ha producido la certificación de los sistemas de gestión de la calidad ISO 9001:2000 mejoras de la calidad, productividad y competitividad en los procesos, productos y servicios que ofrecen las empresas del sector de la industria metalmeccánica de la ciudad de Cartagena?

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio que permita determinar si a través de la certificación de los SGC con la NTC ISO 9001:2000 otorgada por ICONTEC a las empresas de ASIMECAR, se evidencia una mejora continua de la calidad, productividad y competitividad de cada uno de los procesos, productos y servicios que ofrecen las empresas que conforman dicha asociación.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recolectar información que permita analizar la evolución y desarrollo que han tenido las empresas de ASIMECAR, hasta la fecha luego de su proceso de certificación, teniendo en cuenta el periodo en el cual fue iniciado dicho proceso.
- Establecer aspectos específicos de cada experiencia de certificación.
- Establecer indicadores que permitan medir el impacto de la mejora provocada por la certificación con la NTC ISO 9001:2000 en los siguientes aspectos:

- CALIDAD: Satisfacción del cliente, calidad de productos y procesos.
 - PRODUCTIVIDAD: Eficiencia operacional, recursos humanos, cultura organizacional, Clima laboral.
 - COMPETITIVIDAD: Incremento de ventas, ventaja competitiva, satisfacción del cliente.
- Elaborar el estudio de mejora de la calidad, productividad y competitividad, con base en la información obtenida.

1.3 DISEÑO METODOLOGICO

1.3.1 DELIMITACIÓN

1.3.1.1 DELIMITACION TEMPORAL. El periodo para la ejecución del proyecto “estudio de impacto de la certificación ISO 9001:2000 en el sector de la industria metalmeccánica de la ciudad de Cartagena”. Se llevó a cabo en el periodo comprendido entre los meses octubre de 2005 y agosto de 2006.

1.3.1.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL. Este proyecto es ejecutado en la ciudad de Cartagena de Indias. En la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de la ciudad, conformada por trece empresas: Bustos Reyes & Cia LTDA, Ferretería taller Ignacio Sierra Suc. LTDA, Metalprest Ltda., Servicios industriales metalmeccánicos Ltda., IMEC S.A, Taller industrial Servitec LTDA, Talleres unidos Ltda., Fervill Ltda., Distribuidoras de metales S.A, Soluciones Integrales de Mantenimiento Ltda., Tecnicas Metalmeccánicas del caribe, FUMECO Ltda., ERMO Ltda.; las cuales se encuentran ubicadas en el barrio el bosque con una oficina en el centro; la Matuna edificio caja Agraria. Oficina N° 318.

1.3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio es de tipo descriptivo, en el cual se recolectó información cualitativa sobre la población estudiada, para describir el impacto del evento estudiado, “certificación con la norma ISO 9001:2000” y especificar así los componentes y las dimensiones dentro de las cuales describimos el evento “calidad, productividad y competitividad”.

No se maneja para tal fin hipótesis de investigación sino la pregunta realizada en la formulación del problema. Tampoco se toma la “certificación con la norma ISO 9001:2000” como variable de la cual depende la “calidad, productividad y competitividad”, solo se describe la situación de las empresas antes y después del evento para establecer el efecto que podría producir sobre las dimensiones analizadas.¹

¹ HERNANDEZ. S. R, FERNANDEZ. C. C, LUCIO. B. P. Metodología de la investigación, tercera edición. Mc Graw Hill, México, 2004. Pág., 112.

1.3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

La información se recolectó usando un formulario de encuesta, conformado por tres secciones, que se aplicó a cada empresa para los líderes de las áreas de gerencia, producción y calidad; de las 13 empresas contenidas en la muestra, 9 empresas respondieron el formulario de encuesta, equivalente al 69.23 % de la población.

El resto de la información se obtuvo de trabajos de grado, diversas publicaciones y páginas de Internet de entidades nacionales e internacionales, públicas y privadas especializadas en el tema de calidad y normatividad ISO-9000 y que tuviesen información de la población estudiada.

El formulario de encuesta diseñado para coleccionar la información, fue dirigido a los encargados del área de gerencia, producción y calidad, por tanto, las respuestas están presentadas por cada variable de acuerdo a los cuestionarios diligenciados por estas personas y el criterio personal de cada una desde el área donde se desempeña; tratándose entonces de información cualitativa, algunos aspectos pueden ser subjetivos y solo con estudios posteriores en el mismo área se podría realizar una medición de mayor precisión que no está contemplada en los alcances de este estudio.

En algunas preguntas, se contempla el comportamiento de ciertas variables en un periodo de 2 a 3 años, dentro del cual se consideró estaba contemplada la implementación y certificación de los sistemas de gestión de la calidad para la fecha en la cual se aplicó la encuesta (Junio-Agosto 2006).

1.3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Las variables a medir sobre el evento que analizamos, “certificación con la norma ISO 9001:2000” se han clasificado de esta manera, cada una tendrá una serie de dimensiones e indicadores que son objeto de análisis en este estudio y que fueron tomados de la serie de documentos revisados en el estado del arte:

Tabla N° 1. Operacionalización de variables.

Variable	Dimensión	Indicadores
CALIDAD	Gestión de la calidad a través de la norma ISO 9001:2000	Implementación y Formalidad del SGC
		Certificación del SGC
		Motivación
		Documentación/documentación de procesos claves
		Evaluación del SGC
		Departamento de calidad
		Capacitación del personal
		Proveedores
		Calidad del servicio
		Calidad de productos
PRODUCTIVIDAD	Calidad de productos y servicios	Satisfacción del cliente
		Puntualidad en los plazos de entrega
		Disminución de errores
		Producto no conforme
		Investigación y diseño de procesos/flexibilidad de procesos
		Racionalidad de procesos
		Presupuesto para I+D
		Inversión en software
		Herramientas de control estadístico
		Control al proceso
PRODUCTIVIDAD	Métodos de trabajo y organización del sistema productivo	Disminución de errores
		Procesos de calibración
		Costo de producción
		Clima laboral / salario
		Rotación del personal / variación numero de empleados
		Condiciones de puestos de trabajo
		Fomento creatividad e innovación
		Capacidad de innovación
		Capacitación del personal
		Aumento capacidad de planta
PRODUCTIVIDAD	Administración del recurso humano	Adquisición nueva maquinaria por ISO
PRODUCTIVIDAD	Maquinaria y Equipo	

COMPETITIVIDAD	Aspectos Económicos Involucrados	Reducción de costos Ventas Activos, Pasivos y Utilidades
	Imagen corporativa	Herramientas para solución de problemas, Causas aumento competitividad, mejora de imagen y marca. Desarrollo de comercio electrónico Relaciones con los clientes

En la sección donde se analiza la mejora de la calidad, productividad y competitividad se tomaron las variables y los indicadores propuestos para cada variable y se agruparon los indicadores correspondientes a cada variable así:

- Indicadores que describen características
- Indicadores que señalan tendencias en los porcentajes

Con los indicadores que señalan tendencias, se analizó el comportamiento para cada variable dentro de unos rangos de porcentajes desde el 10% hasta el 100% para describir los aumentos, disminuciones, o estabilidad de los indicadores por encima o debajo del 50% contra el porcentaje de empresas que seleccionaron determinado rango.

El análisis de impacto por rangos se realizó tomando el total de los indicadores por cada rango y calculando el porcentaje de concentración de indicadores para cada rango.

1.3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

El estudio es considerado de tipo censal, por lo tanto dicha población y muestra esta representada por la trece (13) empresas que conforman la asociación de industrias metalmeccánicas de Cartagena-ASIMECAR.

2. INTRODUCCION

En la actualidad, el tema de la gestión de calidad en Latinoamérica es un tema que cada vez se menciona mas ante la demanda de condiciones adecuadas para competir en un mercado más globalizado y competitivo cada día.

Diversos esfuerzos a nivel gubernamental y privado, y aun internacional, se enfocan cada vez más hacia la masificacion de la certificación para las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes), en Latinoamérica; en aras de prepararlas para futuros acuerdos de libre comercio y el aumento de los crecientes flujos de comercio e inversión que se están dando.

Estas oportunidades y desafíos que se están presentando hacen necesario mejorar el desempeño en los negocios en todas las áreas que requiera el cliente. Las normas de calidad forman parte de la amplia variedad de requerimientos necesarios para competir y sobrevivir adecuadamente ante estas condiciones.

La certificación con la norma ISO 9001:2000 está formando parte del estándar requerido para evidenciar y asegurar la gestión de la calidad de los productos y servicios; el impacto de la implementación y posterior certificación de los procesos gestionados a través de esta norma han sido objeto de múltiples estudios buscando medir índices financieros, impacto en los resultados, impacto sobre la cultura de calidad, o la consistencia de la puesta en practica de los principios fundamentales de la gestión de calidad en las organizaciones.

La calidad, productividad y competitividad son elementos claves para el desempeño adecuado de toda organización, su gestión integrada es fundamental para el logro de la permanencia de las organizaciones en el tiempo y su supervivencia. Mientras se brinden productos y servicios de calidad, habrá mejor productividad y por ende se tendrá una posición competitiva ante el mercado.

Esta investigación se desarrolló a través de un enfoque descriptivo y presenta de manera general la influencia de la certificación con la norma ISO 9001:2000 sobre el desempeño de las variables de calidad, productividad y competitividad, en la población estudiada; la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de

Cartagena, ASIMECAR. Se presenta un resumen de la fundamentación teórica del estudio con investigaciones realizadas en torno a la certificación con la norma, luego se habla del sector donde se ubica esta asociación y se procede a presentar los resultados del estudio a este grupo de empresas por cada una de las variables a través de las cuales se mide el impacto de la certificación: calidad, productividad y competitividad.

Posteriormente se presentan las ventajas y desventajas de la certificación señaladas por las empresas, procediendo finalmente con las conclusiones y sugerencias deducidas del presente trabajo con el ánimo de que puedan contribuir con el desarrollo de la calidad, productividad y competitividad de este grupo de empresas, también con el ánimo de seguir explorando el tema del impacto de la implementación de las normas de calidad en las diversas facetas que puedan ser susceptibles de análisis.

Las herramientas empleadas en la gestión de la calidad seguirán siendo objeto de estudio y de apropiación por parte de los sectores productivos en nuestro país y Latinoamérica. Las Pymes en específico, cada vez tendrán que ajustar sus sistemas productivos y gerenciales, para prepararlos ante el creciente número de retos que se presentan dentro de la economía globalizada, por tanto, este sector de la economía seguirá siendo objeto de atención y estudio debido a la gran importancia que tienen dentro del desarrollo de las economías de países en vía de desarrollo como el nuestro.

La calidad, productividad y competitividad seguirán jugando un papel clave en el desarrollo empresarial y el estudio de los factores que contribuyan al aumento de las mismas, también continuar siendo objeto de análisis por parte de las entidades involucradas en su desarrollo.

2.1 ESTADO DEL ARTE

Se han utilizado distintos métodos para medir y estudiar el impacto de la implementación de las normas de calidad, los estudios y casos revisados para esta investigación presentan conclusiones diversas de acuerdo al sector empresarial analizado, la muestra tomada para analizar, la metodología aplicada y los objetivos trazados para cada estudio.

A continuación presentamos los casos hallados como referencia en el tema y describimos resumidamente la metodología empleada en cada uno, y los resultados que arroja cada estudio.

2.1.1 Impacto de la Certificación de los sistemas de gestión de la calidad en las empresas colombianas.²

ICONTEC realizó este estudio con el fin de establecer el impacto de la implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad en las empresas colombianas certificadas por esta entidad y otros organismos de certificación, durante el período 2000-2005; periodo durante el cual se certificaron con la norma ISO 9001 cerca de 4.000 empresas. De ellas, y para efecto del estudio, se evaluaron 563 empresas.

Los objetivos específicos se orientaron a establecer los impactos que la implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad han generado sobre el mejoramiento de los procesos, sobre la productividad, sobre las ventas y los resultados financieros, sobre las exportaciones, así como sobre la satisfacción de los clientes y el balance social en las empresas colombianas y establecer si se presentan diferencias de acuerdo con el tamaño de éstas, del sector económico al que pertenecen y de la región en donde están localizadas.

² CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD. Impacto de la Certificación de los sistemas de gestión de la calidad en las empresas colombianas. 2006. En: www.icontec.org.co

La medición del impacto general de la implementación del SGC se hizo con el fin de tener una percepción global de la realidad de la empresa en cuanto al tiempo utilizado para la implementación, el esfuerzo que esta implementación les ha significado, el presupuesto requerido, así como los cambios percibidos a partir de la obtención de la certificación. Los resultados obtenidos muestran lo siguiente:

Tiempo empleado en la implementación del SGC: Las dos terceras partes de las empresas emplearon entre 6 y 18 meses en el proceso de implementación del sistema. La moda obtenida de la encuesta está entre 10 y 12 meses, que es un tiempo prudente para lograr desarrollar y aplicar todos los elementos y principios del sistema de gestión de la calidad. Esta información concuerda con la obtenida a través de programas de certificación emprendidos por entidades como el SENA, PROEXPORT, AID, CYGA.

Costo de la implementación del sistema gestión ISO 9001: El 58% de los empresarios consideró que los costos financieros asociados a la implementación fueron moderados y el 37% los consideró altos. Esto indica que a pesar de ser un aspecto significativo, los empresarios lo ven razonable frente a los beneficios percibidos.

Esfuerzo de la implementación: En relación con la opinión de los empresarios sobre lo que les significó la implementación en términos de esfuerzo, el 80,4% considera que éste es alto y el 18% lo considera moderado. Este resultado indica que la implementación del SGC implica un proceso de aprendizaje en la organización y por tanto requiere de un gran esfuerzo y compromiso.

Cambios inducidos en el presupuesto de las empresas: La mayoría de las empresas reportó que después de la certificación, aumentaron el presupuesto para el control de la calidad, el mantenimiento de equipos y la calificación del personal asignado a los procesos. Esta clase de inversión debe redundar en el mediano plazo en mayor eficiencia, Productividad y rentabilidad. El 83% de la muestra indica que mantiene igual o aumentó el presupuesto para el control de la calidad, el 90% lo hizo en el presupuesto para el mantenimiento y el 92% lo hizo para capacitación.

Conclusiones: Se concluyó entonces que mantener la certificación ISO 9001 es muy importante especialmente para promover la cultura de mejoramiento dentro de la organización, optimizar los procesos y mejorar la productividad. El impacto en el desempeño de las empresas no depende de su tamaño, ni del sector económico al que pertenecen ni de su ubicación geográfica.

El 59% de los empresarios considera que la norma ISO 9001 seguirá siendo factor determinante para la competitividad. El 84% estima que la norma será en el futuro un estándar mínimo en las relaciones internacionales. El 75% manifiesta que la norma ISO 9001 no se volverá obsoleta con el paso del tiempo y el 82% piensa que la norma será una práctica obligatoria para los flujos del comercio exterior.

2.1.2 Vale la pena la certificación ISO 9000?³

En Estados Unidos, se realizó este estudio que contempló el desarrollo financiero en función de la certificación para tres sectores económicos durante un periodo de 10 años, (1988-1997) en contraste con firmas no certificadas del mismo sector.

Para medir el comportamiento financiero de las empresas se usaron los siguientes indicadores: Ingreso neto, costos de oportunidad, productividad, mercadeo; y para examinar el efecto de la ISO 9000 en el desarrollo financiero, se utilizó la metodología del estudio de eventos, método comúnmente utilizado en finanzas y que ha sido utilizado para comprobar que los manejos de calidad mejoran el desarrollo de las empresas. Se tomó el periodo de implementación de la ISO 9000 como periodo del evento.

Las conclusiones muestran que en los sectores analizados, las firmas presentaron mejores desempeños en el ROA (ingreso neto) después de decidir buscar la certificación ISO 9000 a diferencia de las firmas que no implementaron la certificación. El estudio presenta esta conclusión de manera sugestiva, pues si se intenta realizar un análisis tipo costo/ beneficio, no se verán absolutas mejoras del desempeño, se expone que es difícil medir la mejora en las variables que no se pueden cuantificar, y que estas se verán en aspectos específicos. Los resultados

³ CORBETT. C., MONTES. M., KIRSCH. D., ALVAREZ-GIL. M. Does ISO 9000 certification pay?"-Special Report-ISO management systems. July-August 2002.

sugieren que la certificación puede ayudar a mantener el desempeño, antes que mejorarlo; y el beneficio obtenido pudo tener origen en la certificación, o bien, en un buen manejo administrativo.

2.1.3 ¿La certificación ISO mejora el funcionamiento de los negocios?⁴

Este estudio examina lo concerniente a la certificación ISO 9000 y sus beneficios percibidos para 146 compañías en Singapur registradas en la principal junta de Singapore Stock Exchange. Analizando las motivaciones y conductores para implementar la norma, el área financiera y las barreras encontradas durante y después de la certificación; se estudió la efectividad de la implementación del sistema de calidad ISO 9000 buscando establecer si la certificación ha mejorado el funcionamiento de dichas compañías.

El periodo a estudiar fue determinado por periodos antes y después de la certificación, dichos periodos comprenden compañías certificadas por más de 10 años, 6 años antes de la certificación y 4 años después. Para el análisis estadístico de la información, se aplicó el análisis por factores, técnica del análisis multivariado que analiza los factores destacados del grupo de variables analizadas determinando si estos factores explican o comentan las hipótesis planteadas.

La información se obtuvo registrando empíricamente la percepción del impacto de la ISO 9000 en el manejo de los negocios y examinando los reportes anuales para evaluar el manejo en los negocios. Las variables dependientes e independientes utilizadas fueron la certificación ISO 9000 y los funcionamientos reportados por las compañías, dichos indicadores fueron clasificados como:

-Margen de ganancia, el cual es calculado como el ingreso neto sobre las ventas.

-Retorno sobre los activos totales (ROA), el cual es calculado como el ingreso neto sobre los activos totales.

⁴ CHOW-CHUA. C., GOH. M., BOON WAN. Tan. New research-Does ISO 9000 Certification Improve Business Performance? En [Http://www.emeraldinsight.com](http://www.emeraldinsight.com)

-Retorno sobre los activos comunes (ROE), calculado como el ingreso neto dividido por los Activos comunes.

-Ratio de deudas

- Ganancias por partir (EPS), la cual es calculada como las ganancias divididas por las mejores porciones.

La validación de las hipótesis sugiere que las firmas certificadas reportaron mejoras significantes en ROA, ROE y Ratios de deudas que las firmas registradas y no certificadas. En particular hay mejoras obvias en ROE y el Ratio de deudas. Por tanto, la certificación ISO 9000 ha llevado a mejores manejos financieros a través de mas ventajas en la gerencia, mejor uso de equidad y control de deudas. Para validar que la mejora en el manejo financiero es en realidad debido a la ISO 9000 se muestra que todos los ratios financieros, excepto el margen de ganancias en ventas, muestran mejoramientos significativos, después de la certificación, por tanto, la certificación ISO 9000 mejora el manejo financiero.

El estudio concluye que la ISO 9000 no garantiza una automática calidad, ya que esta consiste en los procedimientos para encajar en un cambio de mentalidad, mientras que muchas organizaciones se apresuran para ser certificadas; saber si esto brinda un mejor funcionamiento en los negocios es todavía una pregunta abierta. Además, consideran que el proceso de la certificación ISO 9000 no siempre es fácil, muchas compañías han encontrado problemas durante y después del proceso de certificación; algunos de estos problemas son:

-Fallas para los adecuados controles de documentación y sus datos.

-Fallas para definir responsabilidades y autoridad para el personal.

-Inadecuado entrenamiento.

Los más comunes de la post implementación incluyen tener procesos de control de documentación inmanejables, que llevan a:

-Fallas en la revisión del sistema de gestión de la calidad por parte de la gerencia para asegurar la efectividad en estos.

-Fallas en los programas de auditorías para proveer una retroalimentación a la gerencia en conformidad a las políticas y procedimientos de calidad.

Generalmente, las barreras antes y después de la certificación son similares. Sin embargo, las firmas certificadas han tenido más beneficios que aquellas que no han sido certificadas.

2.1.4 Practicas de Calidad en las Organizaciones⁵

Esta investigación realizada en México, toma como base los 8 principios de la calidad citados en la norma ISO 9000 y midió la percepción en la población estudiada con el “cuestionario sobre practicas de calidad en las organizaciones” diseñado y procesado aplicando análisis cualitativo de datos; Tomando como premisa, que cuando una empresa desea certificarse debe cumplir con los requerimientos que pide la norma ISO 9001:2000 la cual tiene como base ocho principios de calidad:

- Enfoque al cliente
- Liderazgo
- Compromiso del personal
- Atención de los procesos
- Atención al enfoque de sistemas
- Mejora continua
- Decisión sobre información concreta

Se analizaron dos áreas en una empresa, una certificada y otra no certificada, tomando cada cuestionario respondido por el personal como un caso.

El estudio concluye que no es necesario conocer los 8 principios de la administración de la calidad, o llevar a cabo un proceso de implementación y certificación con la norma ISO 9000 para desarrollar una cultura de calidad. Pues quienes no poseían la certificación ISO 9000 y tampoco conocían los 8 principios,

⁵ ARIAS-GALICIA, F, FLOREZ A. O., RABADÁN G.G., Ponencia seleccionada por arbitraje ciego internacional-Practicas de calidad en las organizaciones, Memoria del IX foro de investigación: congreso internacional de Contaduría, Administración e Informática. Octubre 27, 28, 29 de 2004. En www.anfeca.unam.mx/memoria/info/ponencias/K_11_AOyT/K_11_3.pdf

llevaban a cabo practicas relacionadas con estos lineamientos, evidenciando una cultura de calidad.

2.1.5 Impacto de la gestión de la calidad en los resultados: un estudio empírico en empresas certificadas⁶

Este estudio fue realizado en España con el fin de analizar la relación entre la gestión de la calidad y los resultados de calidad utilizando las respuestas de las personas responsables de la calidad en 106 empresas certificadas según la norma ISO 9000. A partir de una revisión de la literatura, se identifican las prácticas de la gestión de la calidad, los resultados de la calidad y un modelo de relaciones entre ambos aspectos. Este modelo se analiza a través de un análisis de vías (path analysis).

Para analizar la variable gestión de la calidad destacan dos técnicas: los principios del TQM (total quality management) –administración de la calidad total- y la certificación ISO 9000. Lo más habitual es considerar TQM como un conjunto de factores (como por ejemplo, liderazgo, gestión de los recursos humanos, enfoque en el cliente , relación con proveedores, gestión de procesos, mejora continua, ...), como medidas subjetivas, a partir de los cuales establecer la relación con los resultados.

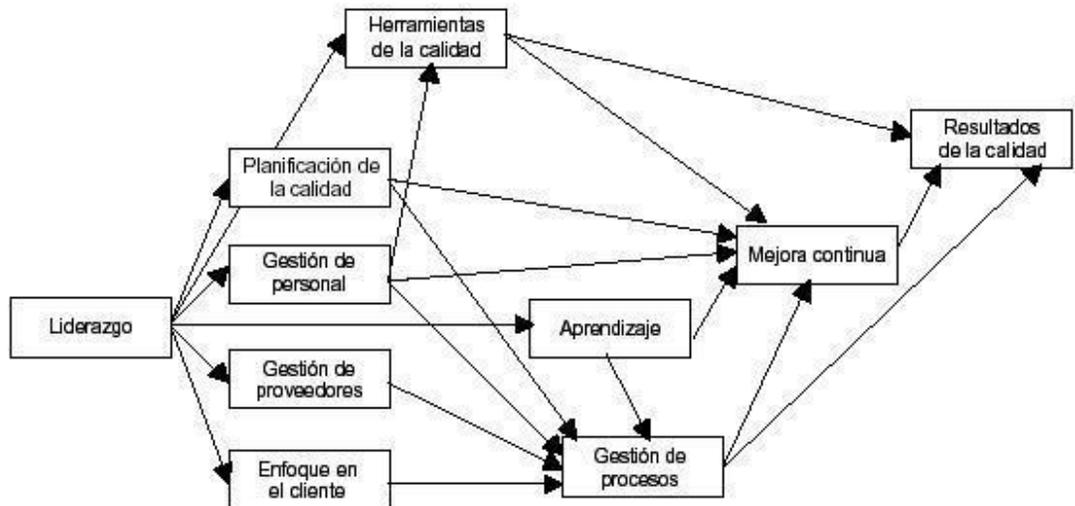
Para estudiar esta relación, se centran fundamentalmente en empresas industriales y de servicios, siendo más comunes las primeras. Las variables analizadas fueron las siguientes y se relacionaron en el siguiente grafico:

➤ Liderazgo

⁶ TARÍ G. J., MOLINA A. J., Impacto de la gestión de la calidad en los resultados: Un estudio empírico en empresas certificadas, Departamento de Organización de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de Alicante-España.

- Planificación de la calidad
- Gestión de los recursos humanos
- Gestión de proveedores
- Enfoque en el cliente
- Gestión de procesos
- Mejora continua
- Aprendizaje
- Herramientas y técnicas de la calidad

Tabla Nº 2. Modelo propuesto de relaciones TQM-resultado.



Los resultados demuestran que existen relaciones entre las prácticas de gestión de la calidad y entre ellas y los resultados de la calidad. Las empresas deben comenzar el camino de la gestión de la calidad con el liderazgo de la dirección que debería crear valores y objetivos, facilitar la formación de los empleados, crear un ambiente de aprendizaje y cooperar con los clientes.

Así mismo, las empresas que se centran en desarrollar planes, utilizan algunas de las herramientas de la calidad, gestionan sus procesos y crean una cultura de aprendizaje pueden obtener mejoras importantes. Estas mejoras y el importante papel de las personas pueden llevar a la empresa a mejorar sus resultados de la calidad.

Se señalan dos implicaciones interesantes. Por un lado, que los factores de la gestión de la calidad están relacionados y se implantan de una manera integrada. Por otro: a) que el liderazgo, gestión de los recursos humanos, gestión de proveedores, gestión de procesos, aprendizaje, mejora continua y herramientas de la calidad afectan a los resultados, y b) la gestión de la calidad puede ofrecer a las empresas un medio para mejorar sus resultados de calidad.

Finalmente, este estudio se basó en las percepciones de las personas responsables de la calidad en un momento del tiempo y en empresas certificadas en una provincia española. Por ello, las investigaciones futuras pueden orientarse hacia estudios longitudinales que analicen esta relación y una muestra más amplia de empresas e, incluso, un estudio de casos para completar los resultados cuantitativos.

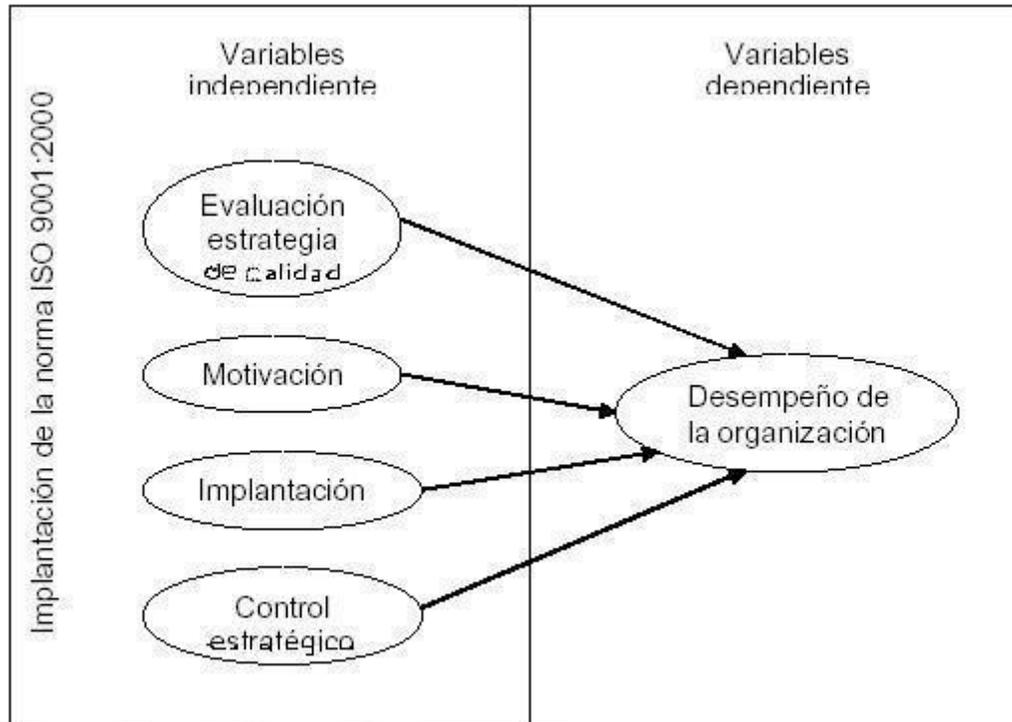
2.1.6 Percepción del impacto de los sistemas de gestión de calidad ISO 9000:2000 en las empresas del sector petroquímico y agroquímico⁷ y en las empresas contratistas del sector de los hidrocarburos⁸ de la ciudad de Cartagena.

Estos dos estudios se realizaron en la ciudad de Cartagena para medir el impacto de los sistemas de gestión de la calidad ISO 9000: 2000 en un grupo de empresas de los sectores mencionados anteriormente. Para la realización de estos, se empleó el modelo Navas-Rivas, el cual analiza el alcance de la norma ISO 9001: 2000 en el desempeño de las empresas certificadas a través de un instrumento de indagación en el cual se toma como referencia el modelo que se sustenta por medio de las variables independientes (evaluación estratégica de la calidad, motivación, implantación, control estratégico) y las variables dependientes (desempeño de la organización)

7 TAPIA B. R., Percepción del impacto de los sistemas de gestión de calidad ISO 9000:2000 en las empresas del sector petroquímico y agroquímico de la ciudad de Cartagena, Universidad Tecnológica de Bolívar, 2006.

8 MARTELO. G. R, MONTES. M. V, Percepción del impacto de los sistemas de gestión de calidad ISO 9000:2000 en las empresas contratistas del sector de los hidrocarburos de la ciudad de Cartagena. Universidad Tecnológica de Bolívar, 2006.

Tabla Nº 3. Modelo Navas-Rivas.



Y se desarrollaron unas encuestas evaluando el impacto sobre las partes interesadas: Clientes, Accionistas, Proveedores y trabajadores de dichas empresas. Y sobre las variables relacionadas por el modelo:

- Motivos de implantación
- Impacto proveedores
- Calidad de procesos
- Costo de procesos
- Internacionalización
- Finanzas
- Satisfacción de clientes
- Personal

Sobre estos aspectos estudiados se analizaron las debilidades y fortalezas de los grupos de empresas y se hicieron recomendaciones particulares.

Concluyen señalando que el impacto de la certificación ISO 9000:2000 en el grupo de empresas de estos sectores ha sido positivo.

FORTALEZAS

- Concientización y sensibilización de todos los miembros de la empresa.
- Aumento de clientes.
- Solidificación del sistema de la empresa.
- Percepción del futuro, ayuda a la toma de decisiones.
- La consistencia y la confiabilidad de los procesos se comprueba a través de la documentación.
- Mejora de la imagen empresarial.
- Asegura la permanencia de la organización con un enfoque estratégico de calidad de largo plazo.
- Acciones operativas y de atención que son oportunas y de calidad para los clientes, al contar con información adecuada.
- Mejoramiento de los procesos.
- Disponer de documentos aprobados, implementados y apropiados.
- Se incrementa la satisfacción del cliente en todos los aspectos.
- Mejoramiento en la motivación y el trabajo en equipo del personal.
- Existencia de una mejor posición competitiva.
- Apertura a nuevos mercados.
- Refuerzo de la confianza entre los actuales y potenciales clientes.

DEBILIDADES

- Querer documentar todo.
- Añadir costo sin valor.
- Limitar la iniciativa y la innovación.
- Creer que con el simple hecho de obtener la certificación se adquiere un sello eterno que los acredita como competitivos.
- Pensar que con la certificación se solucionaron todos los problemas.
- El sistema origina cierta burocracia.
- Consumo de tiempo y costes.
- Mala interpretación de requisitos de la norma.

2.1.7 La cultura de la calidad bajo las normas ISO en las empresas de Neiva

En esta investigación, realizada en Colombia en la ciudad de Neiva, departamento del Huila, se estudió específicamente si el propósito de las empresas certificadas y en vía de certificación era crear una cultura de calidad que garantizara a mediano y largo plazo la competitividad de sus productos.

La metodología utilizada fue la investigación cualitativa, bajo el método etnográfico, con el cual en tres fases (revisión bibliográfica, recolección de información primaria y trabajo de campo con un semillero de investigación) analizaron 21 empresas certificadas o en proceso de certificación.

Se tomaron 9 categorías para estudiar la cultura de calidad, cada una con sus respectivos indicadores:

- Orientación a los procesos
- Orientación a los clientes
- Espíritu tecnológico
- Participación del personal
- Promoción de liderazgo
- Percepción de la competencia
- Mejoramiento continuo
- Responsabilidad social
- Motivos que inducen a la implementar el sistema de gestión de calidad

El estudio concluye que se validó parcialmente la existencia de una cultura de calidad en las empresas analizadas, en el sentido de aceptar como positivo e influyente el hecho de incursionar en el campo de las normas ISO y de aplicarse en muchos casos en su totalidad los principios que gobiernan un SGC⁹ y mostrando como aspecto parcial el compromiso del personal con la implantación del SGC, que en muchos casos no se ha cumplido.

9 DUCUARA. M. A, MANRIQUE M. A. La cultura de calidad bajo las normas ISO en las empresas de Neiva (investigación), Universidad surcolombiana, Facultad de Economía y Administración. Programa de Administración de Empresas. Neiva, Junio 2005. Pág. 268

Así mismo niega que los empresarios y gerentes involucren a las organizaciones en el ambiente ISO solo para cumplir con las exigencias de las auditorías de calidad desestimando la administración de la calidad en función de las necesidades de los clientes y del mejoramiento continuo.

Afirman en su conclusión que cada empresa implantó en mayor o menor nivel los principios y prácticas de la gestión de la calidad, y que esto se evidenciara en las diferencias de funcionamiento y presentación de cada una; sin embargo, las empresas que implantaron más ampliamente los factores claves de la gestión de la calidad, mostraron mayor interés por el liderazgo, el empoderamiento, la orientación a los procesos, el mejoramiento continuo y los empleados conocen más el funcionamiento del SGC, sus tareas y procesos.

2.2 GENERALIDADES DE LA CADENA METALMECANICA

Los Procesos metalmecánicos son aquellos en los que, generalmente en frío, producen cambios de forma y/o volumen por deformación mecánica de los metales.

La transformación de los metales puede ser por medio de un proceso de sustracción, en la cual el material se ve sometido a fuerzas que disminuyen su volumen (como el fresado, esmerilado, torneado, entre otros); por un proceso de adición, contrario al anterior, y en el cual se le adicionan componentes al material en trabajo (soldadura, remaches); y por un tercer proceso que puede denominarse como formado, en donde no hay variación en el volumen del material, pero sí en su forma (doblado, deformación, enrollado, entre otros).

La cadena metalmecánica se inicia con la transformación de minerales ferrosos y no ferrosos. El eslabón inicial de los ferrosos lo desarrollan las denominadas industrias básicas del hierro y el acero (agrupación industrial CIIU D271000), las cuales realizan el proceso de transformación del mineral de hierro a través de la fundición en hornos altos hasta la fase de productos semiacabados en talleres de laminación y forjado, es decir; la producción de lingotes, tochos, planchas o barras y piezas fundidas; también se realiza la laminación y estirado en frío y caliente de formas básicas.

El eslabón de inicio por la vía de los no ferrosos agrupa a las industrias básicas de metales no ferrosos (agrupación industrial CIIU D272900), las cuales desarrollan procesos a partir de la fundición, aleación, estirado y laminación, empleando

metales no ferrosos como el aluminio, el cobre, el zinc, el estaño, el níquel, el plomo, a partir de los cuales se obtienen lingotes, barras, laminas, perfilera, varillas y piezas fundidas y extruidas. Todos estos materiales (ferrosos y no ferrosos) son empleados en los procesos realizados por las industrias que componen el sector metalmeccanico.¹⁰

En la siguiente tabla se encuentra la clasificación CIIU Rev.3 A.C¹¹. En la sección D hallamos lo correspondiente a industrias manufactureras:

Tabla N° 4. Clasificación CIIU Rev.3 A.C para el sector metalmeccanico.

División 27	Fabricación de productos metalúrgicos básicos
División 28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo
División 29	Fabricación de maquinaria y equipo ncp
División 31	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos ncp
División 34	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques
División 35	Fabricación de otros tipos de equipos de transporte

El encadenamiento del sector para la elaboración y fabricación de elementos y partes de diferentes usos, tiene una correlación directa de destino para el uso propio o de otras agrupaciones que los utilizan como partes de maquinas o accesorios.

Los destinos de la cadena metalmeccánica son¹²:

Tabla N° 5. Destinos de la cadena metalmeccánica.

Bienes de consumo e intermedios	Artículos que se adquieren para ser utilizados inmediatamente por el usuario final o para ser incorporados en la fabricación de otros bienes.
--	---

¹⁰ DEL CASTILLO M. J, RAMOS B. Y. Modelo de gestión tecnológica para las empresas metalmeccánicas localizadas en la ciudad de Cartagena, Universidad Tecnológica de Bolívar, 2001.Págs. 71,72.

¹¹ Pagina Web del Dane. http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&task=category§ionid=39&id=162&Itemid=364

¹² Adaptado de: Modelo de gestión tecnológica para las empresas metalmeccánicas localizadas en la ciudad de Cartagena. Op. Cit.

Bienes de capital	Artículos que directa o indirectamente contribuyen a la producción de maquinaria y equipo o que contribuyen a generar rentas de producción.
Auto partes	Artículos para ensamble automotriz usados como piezas nacionales en autos armados en el país.
Transformados de cobre	Cobre refinado, fabricación de cables aislados de cobre, fabricación de transformadores, generadores y motores eléctricos.
Bienes ligados a la construcción	Productos del sector metalmecánicos ligados a la actividad de la construcción.
Línea blanca	Productos considerados de uso domestico, comercial e industrial (neveras, lavadoras, etc.)
Partes, piezas y accesorios para maquinaria y equipo	Partes para equipo de refinación petrolera, partes para el sector automotor distintas a las auto-partes y partes para maquinaria en general.
Mantenimiento, reconstrucción y reparación de maquinaria y equipo	Reparación-reconstrucción y mantenimiento de aviones, embarcaciones y motores.
Electrodomésticos	Ensamble de partes y componentes importados para obtener televisores, equipos de sonido integrados, planchas, brilladoras, ventiladores y radios.
Mobiliario de oficina	Fabricación de estanterías, bibliotecas, sillas, muebles, escritorios, y archivadores metálicos.
Herramientas manuales	Principales: Machetes, limas, palas, azadones.
Procesos metalmecánicos	Cromado, anonzado, galvanizado, esmaltado y temple de metales.

2.2.1 La cadena metalmecánica en Colombia

Dentro de la actividad manufacturera en Colombia, la cadena metalmecánica es la más diversificada en cuanto a los procesos productivos desarrollados y a la gran variedad de sus productos finales, los cuales van desde la manufactura metálica simple hasta bienes de alto diseño y tecnología demandados por otros sectores de la economía nacional. Para efectos de análisis la cadena se divide en dos grandes ramas, la metalurgia y la metalmecánica.

El tipo de empresa que pertenece a este subsector de la economía Colombiana, se ha caracterizado a través de la historia por ser un grupo de origen y tipo familiar, teniendo como conocimiento técnico y especializado el ingenio mecánico de personas que poseen un alto grado de pericia en la ingeniería de diseño de producto, sin embargo esta pericia se ve opacada por la escasa utilización de las técnicas de proceso y organización de la producción, acompañada por el poco o nulo aprovechamiento de las economías de escala; siendo por esto muy difícil hablar de normalización y estandarización en los procesos inherentes al subsector.

Así como se empieza una empresa de este tipo con producción fabril únicamente, con el pasar de los años, aproximadamente dos o tres décadas, se puede hablar de empresas de una categoría de planta industrial con toda la organización, maquinaria y procesos productivos establecidos, donde el control de calidad deja de ser un sofisma para convertirse en una rutina diaria y estable; todo esto sostenido con programas de mantenimiento preventivo para cada una de las máquinas.

Sin embargo, se debe aceptar que por más cambios que realicen estas empresas, siempre mantendrán en su interior la huella imborrable de su conformación inicial, tanto es así que en la parte administrativa es muy difícil encontrar personas distintas a los familiares. Además se puede encontrar un conglomerado de acciones en pro de desarrollar su capacidad tecnológica doméstica y cambios de estrategias; que aunque sean para mejorar, en algunos casos tales esfuerzos no representan mucho en la producción final.¹³

¹³ CARDENAS. A., TOVAR. B. Plan para el fortalecimiento tecnológico del sector metalmecánico de Cartagena, 1995. Pág. 10.

Hablando específicamente de la calidad, productividad y competitividad de este subsector, dentro de los estudios realizados en este sector a nivel nacional y regional, se presentan algunas características que poco a poco se han ido modificando, relacionadas, además de las anteriormente mencionadas:

- Se presenta baja productividad y competitividad debido al lento desarrollo de factores productivos, políticas no explícitas para el sector, poca interacción con el mismo entorno y en eslabones de la cadena, visión local empresarial y manejo de tecnologías convencionales¹⁴.
- El sector ha sido huérfano en los avances de la cultura de calidad. La normalización o aplicación de normas asociadas a la calidad son de poca extensión en el sector, la mayoría de exigencias de normas y metrología proviene directamente de los trabajos bajo pedido hechos por los clientes¹⁵.

2.2.2 Sector metalmeccánico en Cartagena

En la costa Atlántica, el subsector metalmeccánico se encuentra desarrollado en las ciudades de Barranquilla y Cartagena, “en las que se concentra el 90% de la actividad manufacturera regional con epicentro en la capital del atlántico (80%) y el 20% restante en la capital del departamento de Bolívar.”¹⁶

En la ciudad de Cartagena, objeto de esta investigación, la actividad metalmeccánica, representa el 5% de la producción bruta de su industria manufacturera, siendo CIIU más representativo el 271 correspondiente a las industrias básicas del hierro y el acero. Pese a que este porcentaje es muy bajo, la importancia de este sector en la ciudad, radica, en que es el principal proveedor de partes y repuestos para la industria local, y además posee un gran potencial para su desarrollo. Sin embargo, no se le había prestado la atención necesaria con el fin de hacerlo más competitivo, sino que se había dejado relegado a ser un sector que vive para el sustento de unas pocas familias.

¹⁴ *Ibíd.* páginas 80, 81.

¹⁵ *Ibíd.* paginas 87,88.

¹⁶ MARTINEZ, Evelin.et al. Estudio económico y técnico con el fin de identificar los cinco micro clusters pertenecientes a la cadena metalmeccánica con mayor potencial de desarrollo para su consiguiente mejoramiento productivo y competitivo con miras a la exportación. Corporación centro red tecnológico metalmeccánico I seccional costa norte.2001

En Bolívar, para el año de 1998, en la ciudad de Cartagena, eran pocas las microempresas que estaban en el mercado, razón por la cual la mayoría de estos negocios se ubican entre uno a nueve años de funcionamiento.

De acuerdo a datos dentro de los estudios realizados en este sector¹⁷ se aproxima lo siguiente:

Tabla N° 6. Empresas del subsector-Tiempo relativo de operación en el mercado.

<u>Porcentaje de empresas del subsector</u>	<u>Tiempo relativo de operación en el mercado</u>
16.1%	1-3 años
48.4%	3-6 años
16.1%	6-9 años
19.4%	Mas de 9 años

Esta aproximación indica que la experiencia en años se ve reflejada en el manejo comercial que le dan a su microempresa y en la relación armónica que mantienen con los proveedores.

Casi la quinta parte de estas microempresas son nuevas relativamente, y eso indica en algunos casos falta de experiencia para tomar decisiones e incursionar en el mercado. La mitad de los negocios están en proceso de madurez, ajustando continuamente sus condiciones para enfrentar a la competencia. Estas son las microempresas con un tiempo de operación de 3 a 6 años; las cuales son el eje fundamental del sector. Los empresarios con mayor tiempo en el mercado poseen mayor confianza y así mismo personal y condiciones de respaldo más cimentadas entre proveedores y clientes.

El sector metalmecánico en Cartagena y el Departamento de Bolívar, está constituido por 148 entes jurídicos, de los cuales 72 tienen por objeto obtener estructura metalmecánica para transformarla y luego venderlas con las medidas y

17 MARTÍNEZ. C. A., SERRANO. D. Diagnóstico general de la estructura competitiva actual del sector metalmecánico en Cartagena frente al ALCA. Universidad Tecnológica de Bolívar, 2003.

especificaciones requeridas para cada cliente y dentro de esta clasificación hay 42 empresas que son talleres con actividades metalmecánicas, 58 transforman los insumos metálicos de hierro y aluminio en objetos útiles al hombre de acuerdo a las necesidades que este tenga en aspectos relacionados con la construcción, 18 comercializan muelles metálicos y afines al igual que otros productos de materiales metálicos y de fierros para el hogar o muebles de oficina.¹⁸

Tabla N° 7. Empresas del subsector-Distribución según actividades

ACTIVIDADES	Nº DE EMPRESAS	PORCENTAJE
Estructuras Metalmecánicas	72	48.8
Estructura-construcción	58	39
Muebles de hogar y oficina	18	12.2
TOTAL	148	100

Fuente: Cámara de Comercio de Cartagena

Geográficamente la industria metalmecánica en el departamento de Bolívar se encuentra ubicada en un 85% en Cartagena, el 15% se encuentra ubicado en municipios como El Carmen de Bolívar, Turbaco, Arjona, Mompox, Magangué y San Jacinto.¹⁹

¹⁸ Cámara de Comercio

¹⁹ Ibíd.

2.2.3 ASIMECAR



Durante el año 2002 se creó el PRODES (Programa de Desarrollo Empresarial Sectorial) originando asimismo a la Asociación de Industrias Metalmecánicas de Cartagena, ASIMECAR, la cual con el apoyo de la asociación de pequeños y medianos industriales, ACOPI, agrupó a 20 empresarios del sector interesados en aprovechar las ventajas de la agremiación. Actualmente está conformado por empresas y el objetivo general del programa es aumentar la capacidad competitiva de las empresas, pequeña y mediana, facilitando y fortaleciendo la formación de operaciones cooperativas entre empresas vinculadas, ya sea horizontalmente en grupos industriales, o verticalmente en cadenas productivas.

Empresas pertenecientes a ASIMECAR

1. FERRETERIA TALLER IGNACIO SIERRA SUCESORES LTDA.
2. METAL-PREST
3. SERVICIOS INDUSTRIALES Y METALMECANICOS LTDA.
4. BUSTOS REYES & CÍA LTDA
5. IMEC S.A.
6. TALLER INDUSTRIAL SERVITEC LTDA.
7. TALLERES UNIDOS LTDA.
8. ERMO LTDA.
9. INDUSTRIAS FERVIL LTDA.
10. SOLUCIONES INTEGRALES DE MANTENIMIENTO SIMAN LTDA.
11. TÉCNICA METALMÉCANICA DEL CARIBE & CIA LTDA.
12. DISTRIBUIDORA DE METALES S.A.
13. FUMECO LTDA.

Estas empresas han desarrollado un gran número de actividades que han consolidado el proceso asociativo del PRODES, al mismo tiempo que han logrado una mayor proyección. La asociación le permite al cluster establecer alianzas estratégicas con empresas de carácter nacional e internacional para posicionarles como sus socios de negocios en un plan ganar ganar.

Con la asociatividad las empresas que conforman a ASIMECAR han logrado constituir una estructura ágil, dinámica y flexible que en conjunto las empresas suman 18.000 metros cuadrados de infraestructura física, se generan 250 empleos directos y 120 empleos temporales.

ASIMECAR es una alianza empresarial reconocida por el Banco Interamericano de Desarrollo; maneja sus procesos corporativos a través de su Extranet que a su vez se interconecta con las Intranets de cada una de sus empresas asociadas y administra su portal de comercialización de productos y servicios a través del Internet (cibermall).

Certificación de los sistemas de gestión de calidad.

El proceso de gestión de la calidad es una de las actividades que se desarrollaron como asociación, en septiembre de 2005 se inició la entrega de los primeros certificados NPC: 9001:2000, con lo cual se garantiza un servicio y producto acorde a las más altas exigencias del mercado.

Las empresas de la alianza **ASIMECAR** fueron beneficiadas por el proyecto ECOPETROL-ICONTEC en la cual se subsidió en un 50% el programa de Gestión de la Calidad y **ACOPI** gestionó recursos del Programa CYGA del BID para obtener el otro 50%.

El éxito obtenido por la Asociación de Industrias Metalmeccánicas de Cartagena (ASIMECAR), le hizo merecedor, en el año 2005, al Premio como al mejor PRODES, otorgado por la Asociación de Pequeños y Medianos Empresarios (ACOPI).²⁰

²⁰ <http://www.asimecar.com/>

2.2 CALIDAD

La norma ISO 9000 define la calidad como “grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”²¹, a su vez define requisito como “expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria que puede ser generada por las distintas partes”²²

El concepto de calidad ha evolucionado a través del tiempo tomando diferentes nombres, con distintos enfoques cada uno, tal como lo vemos en el siguiente cuadro:

Tabla N° 8. Evolución del concepto de calidad.

NOMBRE	ORIGEN	ENFOQUE
Control de conformidad (1918)	Henry Ford	Inspectores que verifican parámetros de manufactura.
Control Estadístico (1938)	Edward Deming Industria Militar	Aplicación Técnicas Estadísticas para análisis y cumplimiento de especificaciones
Aseguramiento de la calidad (1950)	Industria militar Aeroespacial y Nuclear	Identificación riesgos asociados con la calidad, implantación de elementos para minimizarlos.
Control Total de la Calidad (1957)	Armand V. Feigenbaum	Integración de esfuerzos por diversos grupos de la organización.
Círculos de Control de Calidad (1962)	Kaoru Ishikawa	Trabajos en grupos voluntarios para el desarrollo de la calidad.
Administración de la Calidad (1970)	J. M. Juran	Trilogía de Juran. Diseño e implantación control de mejoramiento por innovación y mejoramiento continuo.
Mejoramiento Continuo (1980)	P. Crosby y M. Imai	Análisis de procesos y problemas. Mejoramiento por innovación y continuo.
ISO 9000 :1987	ISO 15 de marzo 1era. Publicación	Administración y Aseguramiento de la calidad para mercados a nivel internacional.

²¹ NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 9000, VERSIÓN 2000. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.

²² Ibid.

ISO 9000:1994	ISO 1er revisión	Sistemas de Gestión de Calidad. Actualización año 2000.
ISO 9000 : 2000	ISO 2da revisión	Visión hacia el cliente. Retroalimentación.
Gestión de la Calidad Total	Modelo Malcolm Baldrige de USA. Modelo Europeo de Excelencia Empresarial	Mejora de la gestión y resultados de las empresas.

En la actualidad los enfoques están orientados hacia la mejora de la gestión de los resultados empresariales, y no solamente a los requisitos ni el conjunto de características inherentes de los productos, tal como se menciona en el cuadro, los modelos actuales son EFQM a nivel europeo, el Malcolm Baldrige en EEUU y el "Premio Deming" en Japón aunque los tres modelos tienen muchos elementos similares, la diferencia más importante es que la calidad total es una filosofía, el modelo EFQM es un modelo de Calidad Total y la ISO 9000 es una norma que pretende gestionar/asegurar la calidad de los sistemas.

Si se quieren definir las relaciones entre los distintos conceptos, la relación entre EFQM y la Calidad Total es que el modelo de la EFQM es un modelo desarrollado para "tangibilizar" los principios de la calidad total. Esto es necesario ya que la Calidad Total es una filosofía y el modelo desarrollado por la EFQM ayuda a desarrollar y tangibilizar los conceptos de la Calidad Total.

En la relación entre la ISO 9000 y EFQM, la ISO 9000 puede, y suele ser una parte del Modelo de Excelencia Empresarial de la EFQM. En la versión de la ISO 9000 del año 94, la norma estaba básicamente enfocada a determinados procesos mientras que el enfoque de la EFQM es mucho más amplio contemplando las organizaciones desde un enfoque mucho más global y completo.

Sin embargo, en la revisión de la ISO 9000 del año 2000, ésta tiende mucho más hacia el concepto de Calidad Total ahondando más en los conceptos de procesos, en el enfoque al cliente, la gestión de recursos, etc. con lo que se acerca mucho más al modelo de la EFQM.²³

La calidad entonces puede ser aplicada como una norma, una filosofía o un modelo que haga tangibles los resultados; hablando específicamente de la normas ISO 9000, algunos autores señalan que estas, "no caducan, sino que se renuevan

²³ Calidad total - EFQM ISO 9000 diferencias y similitudes <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/39/qtefqmiso.htm>

en forma dinámica logrando mantener niveles máximos de calidad en forma permanente”²⁴

Si bien, el éxito en los negocios no esta solamente determinado por la implementación de las normas, “La gestión total de la calidad exige un compromiso a largo plazo ya que es una manera nueva de hacer las cosas que lleva aparejada la aparición de una cultura corporativa completamente nueva”²⁵.

A continuación veremos que resultados presenta sobre la variable calidad la implementación de la norma ISO 9001:2000 en las empresas de ASIMECAR:

2.3.1 GESTIÓN DE LA CALIDAD A TRAVÉS DE LA NORMA ISO 9001:2000

Las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR en su totalidad se han concientizado de contar con sistemas de calidad formalizados, lo cual permite que las empresas tengan condiciones adecuadas para competir.

La norma ISO 9001:2000 describe en el numeral 4 los requisitos generales para la implementación del sistema de calidad, entre los cuales se encuentran el control de documentos, de registros, la redacción de los procedimientos y del manual de calidad; con el propósito de asegurar la eficaz planificación, operación y control de los procesos, al contar con información adecuada, disponible y organizada.

El cumplimiento de estos requisitos tal vez puede significar una mejor calidad de productos y servicios, pero debido a la condición de estas Pymes, es posible que, no hayan contado previamente con un sistema de control de calidad a los productos y servicios, o un mecanismo para conocer la satisfacción del cliente, haciendo que posiblemente se burocratice todo sin mejorar los problemas que antes tenían.

²⁴ SANDOVAL S. R., Calidad y desarrollo organizacional a través de la certificación ISO 9000. en : <http://www.gestiopolis.com/>

²⁵ RODRIGO. E., La calidad más allá de la certificación En: www.improven-consultores.com

Para la norma, calidad significa cumplimiento de requisitos establecidos; las empresas haciendo un uso adecuado de las herramientas que brinda la norma, pueden garantizar el cumplimiento, pero podrían ir más allá de cumplir los requisitos, llevando a la empresa a una mejora continua, con la implementación de la norma ISO 9004:2000.

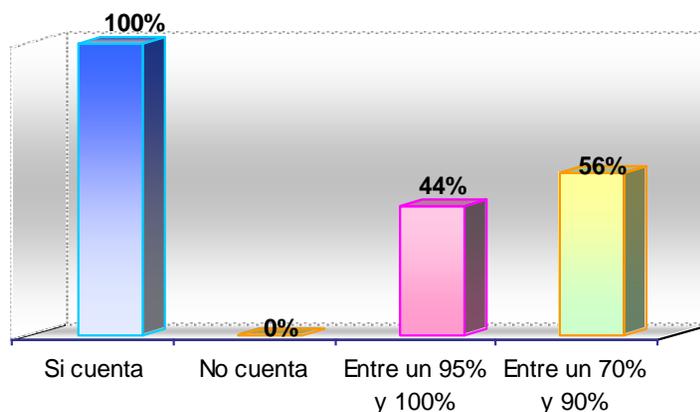
Al realizar este estudio encontramos que la gran mayoría de estas empresas están iniciando un cambio de cultura organizacional hacia la cultura de calidad, por lo cual, consideran que en algunos aspectos aun no tienen formalmente asimilados los conceptos y practicas relacionadas con la gestión de calidad, sin embargo, están certificados, demostrando con ello los pasos que están dando hacia el logro de este cambio de mentalidad.

2.3.1.1 Implementación y formalidad de los sistemas de gestión de calidad

Las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR cuentan con sistemas de calidad formalizados basados en la Norma ISO 9001:2000., es decir que la gestión de calidad en las empresas se encuentra debidamente documentada, lo que brinda a las empresas un alto grado de compromiso hacia la calidad de sus productos y servicios.

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación, el siguiente grafico muestra los resultados en cuanto a este tema:

Figura N° 1. Gestión de Calidad formalizada.



Cuando nos referimos a la formalidad del sistema de gestión, se trata del grado de asimilación de los conceptos y practicas relacionadas con la gestión de calidad en pos de lograr una cultura de calidad en las empresas más allá de la certificación.

El numeral 5.1 de la norma habla del compromiso con el desarrollo y sostenimiento de los sistemas de gestión de calidad por parte de la dirección, el cual debe ser transmitido y comunicado a todas las áreas de la organización.

Al indagar a los directores de producción, coordinadores de calidad y directivos un 44% de los encuestados afirmó que tiene un compromiso con el sistema de gestión entre un 95 y 100%, y el 56% restante de las empresas encuestadas consideran que están comprometidos entre un 70 y 90%.

2.3.1.2 Certificación con la norma ISO 9001 – 2000

Con la implementación del sistema de gestión de la calidad bajo los lineamientos de la norma, prosigue la certificación del mismo, evento que demanda esfuerzos por parte de las empresas, con el fin de evidenciar el cumplimiento de los requisitos del cliente como preparación para competir y mejorar el desempeño.

La certificación de los sistemas de gestión de la calidad, con base en las normas ISO 9000 ha tenido en los últimos años una dinámica sostenida de crecimiento a escala mundial. En Colombia, particularmente, tal crecimiento es mayor que el promedio internacional.²⁶

Queda claro que la certificación según norma ISO 9000 es una parte del camino a la Excelencia, pero obviamente no puede ser el único integrante. Además, por todos es conocido que la certificación del sistema de calidad se puede obtener de distintas maneras en función de si la certificación es una parte del camino hacia la Excelencia o es un fin en sí mismo. Si una organización busca la certificación como único fin, es posible que en lugar de iniciar el camino hacia la Excelencia, se aleje algo más.²⁷

De hecho en la actualidad, la certificación según norma ISO 9000 ya no es una ventaja sobre los competidores ya que hay más de 350.000 certificados en el mundo y más de 8.000 en Colombia²⁸.

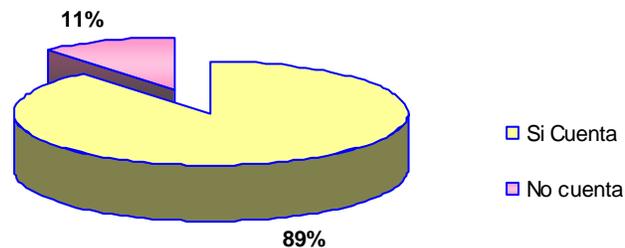
Al indagar acerca de la certificación de las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR con la Norma ISO 9001 – 2000, se encontró que solo un 11% de las empresas no cuentan con la certificación de la Norma ISO 9001: 2000, sin embargo las empresas que se encuentran dentro de este 11% han implantado sistemas de gestión de calidad como se mencionó anteriormente y actualmente se encuentran en proceso de certificación:

²⁶ Impacto de la Certificación de los sistemas de gestión de la calidad en las empresas colombianas. Op cit.

²⁷ ¿Una empresa certificada ISO 9000 es una empresa excelente? Artículo escrito por el área de calidad de Improven Consultores <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/37/iso.htm>

²⁸ Impacto de la Certificación de los sistemas de gestión de la calidad en las empresas colombianas. Op cit.

Figura N° 2. Empresas certificadas con la norma ISO 9001:2000

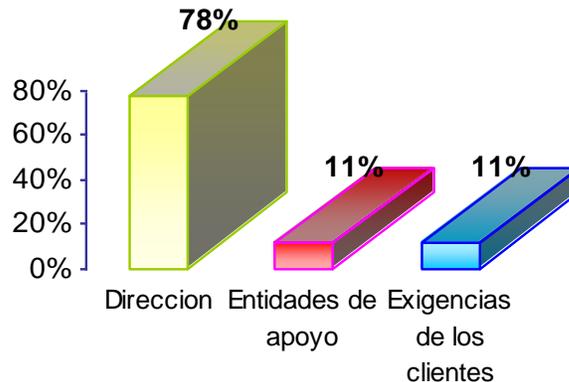


El gráfico nos muestra que el 89% restante si cuenta con sistemas de gestión de calidad certificados. De esta manera ASIMECAR aprovecha esto como una gran ventaja competitiva.

2.3.1.3 Motivación de la certificación

Son muchos los estudios a nivel internacional, que han analizado la motivación y los resultados de la implantación de estos modelos de la calidad. No existe un consenso respecto a las conclusiones de estos estudios: algunos subrayan que son los factores de tipo externo (presión y exigencia de los clientes, presión de la competencia, imagen, etcétera) las razones por las que se implantan este tipo de modelos de SGC, mientras que otros estudios subrayan la influencia de los factores de tipo interno. Las motivaciones en la implementación de sistemas de calidad y su certificación dentro de las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR fueron, según los encuestados,

Figura N° 3. Motivación de la certificación



Iniciativa propia por parte de la dirección (78%), un 11% consideran que el apoyo de algunas entidades fue lo que motivó este proceso, y un 11% restante considera que las exigencias de los clientes fue su principal motivación en la consecución de la certificación.

Sin embargo cabe mencionar aquí que las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR fueron beneficiadas por el proyecto ECOPETROL-ICONTEC el cual subsidió en un 50% el programa de Gestión de la Calidad y ACOPI gestionó recursos del Programa CYGA del BID para obtener el otro 50%.²⁹

2.3.1.4 Documentación

Las normas ISO 9000 contienen rigurosos requerimientos de control de la documentación, permitiéndole a las empresas tener un adecuado manejo de sus sistemas de documentación, estas normas resaltan la importancia de los documentos, prueba de esto es que en el texto de la norma ISO 9001:2000 se repite en muchas ocasiones la necesidad de "Establecer y mantener al día

²⁹ <http://www.asimecar.com/> Op. Cit

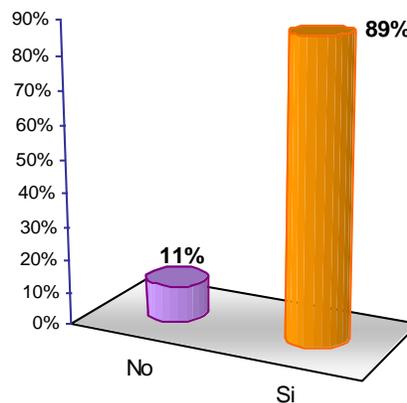
procedimientos documentales...", asimismo, se indica la necesidad de registrar resultados de determinadas actividades.

El acto de documentar se compone de dos elementos básicos: el documento y el registro, el documento es una descripción escrita de una actividad que se debe llevar a cabo; el registro es una descripción escrita de una actividad que se ha llevado a cabo.

Los registros constituyen la prueba específica de lo realizado, por ejemplo, los registros de formación de personal, registros de entrada y salida de materiales, etcétera. La utilización de documentos tiene como resultado la acumulación de registros.

Al indagar en las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR respecto al aumento de la documentación en la organización durante y después del proceso de certificación con la Norma ISO 9001: 2000, los resultados fueron los siguientes:

Figura 4. Aumento de la documentación.

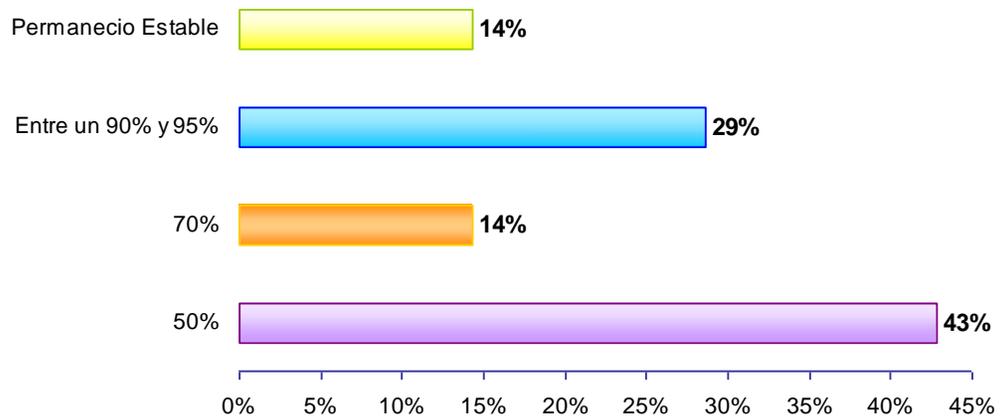


Para el 89% de los encuestados la documentación después de la certificación con la Norma ISO 9001 – 2000 ha aumentado notablemente, aspecto que consideran como una ventaja ya que existe documentación en orden para la toma de decisiones, se tienen documentadas las formas de hacer las cosas, ayuda a un mejor control y seguimiento de los procesos, de acuerdo a los directivos encuestados.

Documentación de procesos claves

En cuanto a la documentación de procesos claves, 43% de las empresas señala que ésta aumentó un 50%, otro 29% dice que esta aumento entre un 90% y 95%, otro 14% de los encuestados afirma que esta aumentó un 70% y el 14% restante dice que la documentación de procesos claves permaneció estable.

Figura 5. Documentación de procesos claves.



El no documentar equivaldría a que cada nueva generación de la humanidad comenzará desde cero, para descubrir e inventar el conocimiento; es por esto que, toda organización debe contar con manuales funcionales que documenten adecuadamente sus procedimientos. Muchas organizaciones no dan la importancia debida a la documentación sino que más bien dependen de sus "expertos", convirtiéndose en una organización vulnerable, ya que cuidan tanto sus conocimientos que no los comparten con sus colaboradores, si estos "expertos" se enferman, incapacitan, o jubilan, la organización se ve afectada en su totalidad, debido a su alta dependencia de personas y no de los sistemas; lógicamente que al documentar no se pretende suprimir a las personas pero los manuales documentan la experiencia de la empresa, el por qué de los procesos y la razón para que se cumplan.

Por tanto, para valorar la experiencia de las personas se deben actualizar y enriquecer continuamente los manuales.

La importancia de los documentos se puede expresar en tres puntos:

- Son imprescindibles para lograr la calidad requerida del producto, así como los arquitectos utilizan planos para sus edificaciones.
- Son el soporte o la base de las actividades de mejora de la calidad. Con la información actualizada en mano es más fácil prever errores y evitar reprocesos.
- Los documentos son necesarios como prueba objetiva de que los procedimientos están correctamente definidos brindando confianza a los clientes y a la propia compañía.

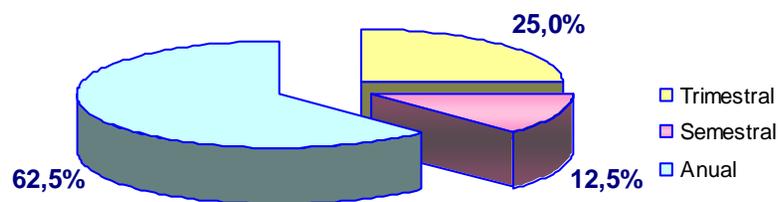
Definitivamente los documentos son útiles y necesarios, sin embargo, esto no significa que todas las tareas de una empresa se deban documentar, debe

buscarse un equilibrio entre la extensión de la documentación, las habilidades y formaciones del personal.

2.3.1.5 Evaluación del sistema de gestión

La norma establece en los numerales 5.6 y 8.4 que las empresas deben realizar una revisión por la dirección y análisis de datos para asegurarse de la conveniencia, adecuación y eficacia continua del sistema, así mismo para demostrar la idoneidad y eficacia del mismo. La intención de estas evaluaciones es la de ayudar a las organizaciones a establecer y mejorar sus políticas, objetivos, estándares y otros requerimientos de calidad, por ello la empresa debe establecer periodos de evaluación y seguimiento con el fin de constatar el cumplimiento de los requisitos SGC; las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR efectúan esta practica de acuerdo a sus propios criterios.

Figura 6. Periodos de evaluación del SGC.



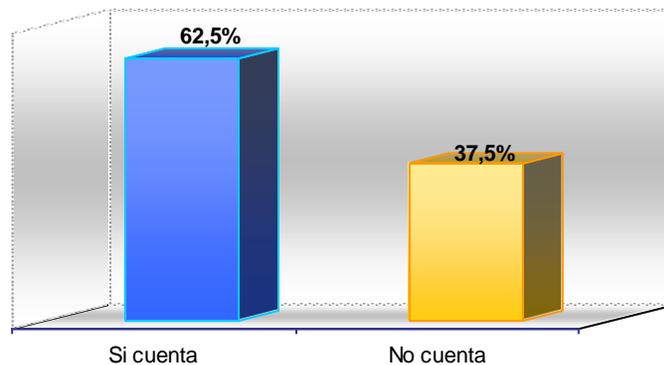
Como se observa en el grafico anterior los periodos de evaluación y revisión del SGC están representados por un 62.5% que los realiza anualmente, un grupo representado por el 12.5% los realiza semestral y un 25% de las empresas los realiza trimestralmente.

Los resultados proporcionados por la evaluación del sistema de calidad en el informe de revisión por la dirección son empleados para realizar el proceso de análisis y mejoras en el sistema; de la eficacia de esta evaluación depende la mejora continua de los aspectos involucrados en el sistema.

2.3.1.6 Departamento de calidad

Los departamentos de calidad han sido creados para trabajar de forma constante en el desarrollo, implantación y mejora de los procesos diseñados dentro del sistema de gestión de la calidad, se encargan de garantizar el control, seguimiento y mejora de los procedimientos diseñados por parte del personal de la empresa; procesos y procedimientos necesarios para lograr que las empresas cumplan la satisfacción de los requerimientos de los clientes.

Figura 7. Empresas con departamento de calidad.



Un 62.5% de las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR cuentan con un departamento que gestione la calidad, de igual manera existe una persona encargada especialmente para desarrollar esta función dentro de la empresa; el 37.5% de las empresas restantes aun no cuenta con un departamento ni una persona encargada especialmente para desarrollar esta función.

Entre el recurso humano encargado de los departamentos o áreas de calidad se encuentran: ingenieros de productividad y calidad, ingenieros industriales, tecnólogos en control de calidad; es de vital importancia que después de una implementación de la Norma ISO 9001: 2000 se cuente con personal capacitado para gestionar la calidad en la empresa.

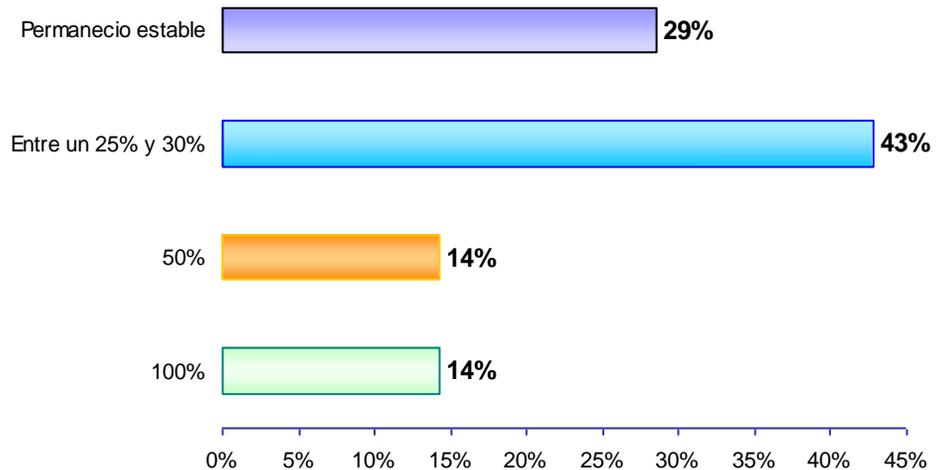
Es importante destacar que en su totalidad las empresas utilizaron los servicios de asesoría externa para el proceso de certificación, con el apoyo como se mencionó anteriormente de entidades como el SENA y ACOPI.

2.3.1.7 Capacitación del personal

Con respecto a la capacitación del personal, un 43% de las empresas señala que presentó un aumento entre un 25% y 30%, un 29% señala que permaneció estable y el 28% restante señala aumentos de un 50% y 100% respectivamente.

El aumento en su mayoría es menor al 50%, lo que refleja que el proceso de mejora de las capacidades y habilidades del personal está iniciando así como inicia la asimilación de la cultura de calidad.

Figura 8. Capacitación del personal.



Este factor es sumamente importante para producir con calidad, la norma en el numeral 6.2.2 señala la obligación de la organización para con el recurso humano y una de ellas es la capacitación. En la medida en que las formaciones y evaluaciones de desempeño sean realizadas con veracidad, se cumplirá el compromiso de mejorar el desempeño del personal.

2.3.1.8 Proveedores

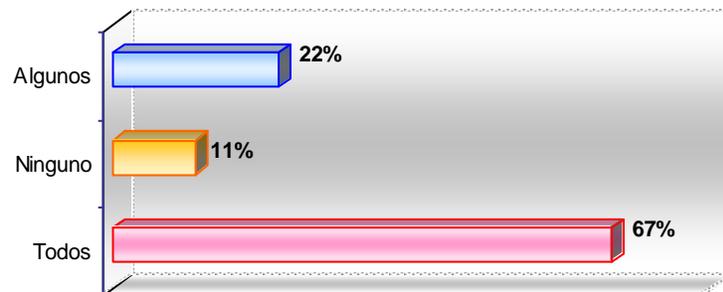
De acuerdo al numeral 7.4 de la norma, la organización debe seleccionar, evaluar y re-evaluar a los proveedores que afecten la calidad del producto o servicio, para asegurar suministros de calidad de acuerdo a los requisitos de ésta.

Se quiso indagar si los proveedores de las empresas del sector metalmeccanico pertenecientes a ASIMECAR, estaban certificados, y así conocer si la cadena de suministros ya esta involucrada en la cultura de calidad.

Para asegurar la capacidad de un proveedor que proporciona regularmente la calidad requerida, hay que considerar dos aspectos complementariamente: una evaluación técnica y la tecnología, ¿el proveedor dispone de los equipos y tecnología” para alcanzar la calidad solicitada? Dicho de otro modo, ¿su sistema de calidad esta adaptado tecnológicamente a la demanda?, una evaluación de la organización general del sistema de calidad en cuanto a su capacidad para: evitar la generación de no-conformidades, detectar las no-conformidades, eliminar las no-conformidades con el fin de que estas no lleguen o no afecten al cliente. Es por ello que cada vez las empresas que cuentan con certificación de la Norma ISO 9001: 2000 exigen que sus proveedores cuenten también con este certificado de calidad.

Las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR dado que cuentan con certificación ISO 9001 – 2000, han estado seleccionando poco a poco sus proveedores aunque aun no se ha convertido en una política corporativa para mejorar la calidad, podemos observar entonces:

Figura 9. Proveedores certificados.



A partir de la certificación con la Norma ISO 9001: 2000, las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR están seleccionando proveedores que cuenten con el certificado Norma ISO 9001: 2000 como lo muestra el grafico anterior el 67% de las empresas encuestadas cuentan con proveedores certificados, mientras que un 22% asegura que sólo algunos de sus proveedores están certificados y un 11% no cuenta con proveedores certificados.

2.3.2 CALIDAD DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

La presencia o ausencia de calidad un producto o servicio puede generar buenas, excelentes, malas o pésimas experiencias sufridas en el consumo de diversos bienes y servicios. Los defectos, fallas, errores e inconvenientes generados al consumidor en el uso, utilización o empleo de los bienes generados por una empresa pueden poner en peligro futuras compras por parte de un cliente insatisfecho. El consumidor continuamente está poniendo a prueba bienes y servicios, por lo tanto las empresas están de igual forma constantemente puestas a prueba. En ésta puesta a prueba está en juego el futuro de cada empresa. Los consumidores votan con sus unidades monetarias que productos le satisfacen y cuales no.

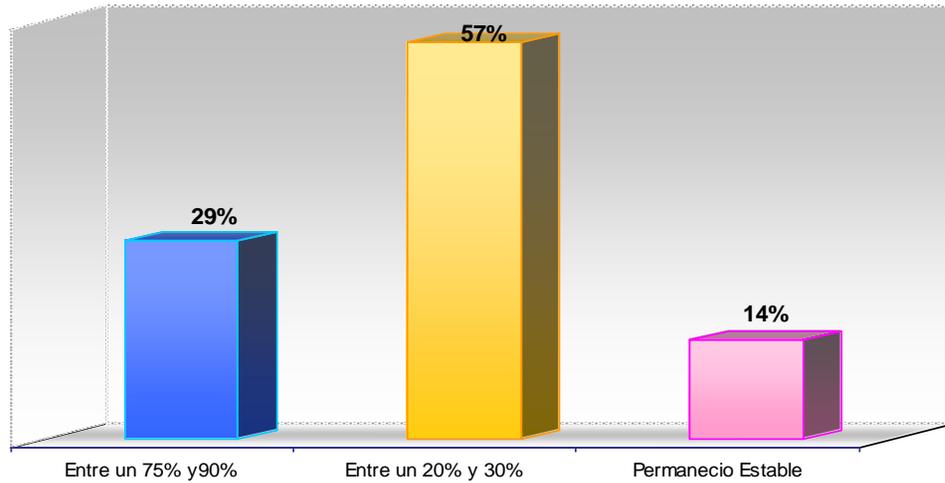
Es posible que las empresas en su quehacer diario y muchas veces carentes de datos y/o de análisis de los mismos, no se den cuenta de la continua pérdida de clientes, en una organización con una cultura de calidad, la preocupación por satisfacer plenamente a los consumidores, no originarles trastornos y, diseñar, producir, ofrecer y entregar productos y servicios cuyo valor agregado cubran los sacrificios económicos de los adquirentes debe ser la principal tarea en aras de garantizar un desempeño excelente que se refleje como resultado la preferencia de los clientes.

Para efectos del estudio se hizo necesario indagar el comportamiento de las variables relacionadas con la calidad de los productos y servicios ofrecidos por las empresas del sector metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR en un periodo de tres años dentro del cual se considero estaba contemplada la implementación y certificación de los sistemas de gestión de la calidad para la fecha en la cual se aplico la encuesta. Los resultados son los siguientes:

2.3.2.1 Calidad del servicio

La calidad del servicio presento aumentos entre el 20% y 30% para el 57% de las empresas. Para el 29% de las empresas se presento un aumento entre el 75% y 90% y en el 14% de las empresas restantes permaneció estable la calidad del servicio.

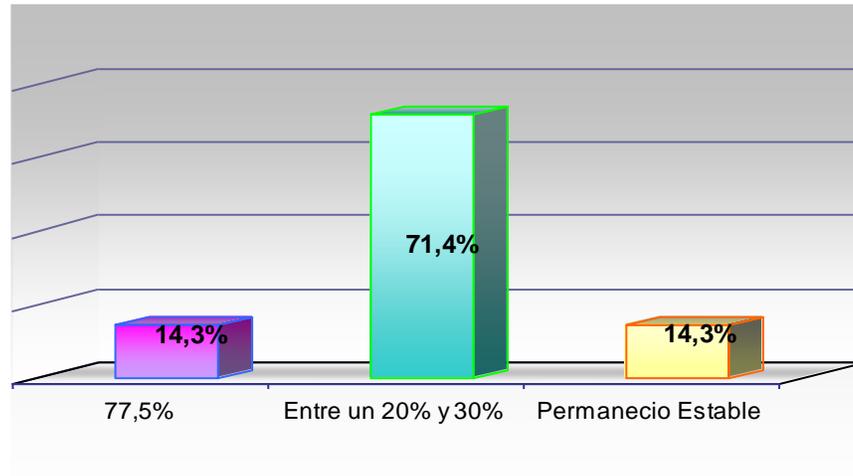
Figura 10. Calidad del servicio en las empresas.



2.3.2.2 Calidad de Productos

El 71.4% de las empresas considera que dentro del periodo analizado la calidad de los productos aumento entre un 20% y 30%, el 14.3% de las empresas señala aumentos alrededor del 77.5%, y el 14.3% restante señala que la calidad de los productos permaneció estable.

Figura 11. Calidad de productos en las empresas.



2.3.2.3 Satisfacción del cliente

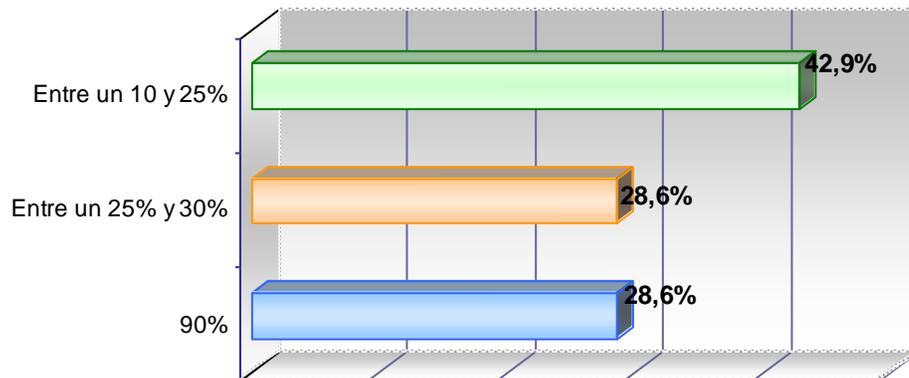


Figura 12. Satisfacción del cliente.

La satisfacción del cliente presento un aumento entre el 10% y 25% para el 42.9% de las empresas encuestadas, el 28.6% de las empresas presento aumentos entre un 25% y 30%, y el 28.6% restante presento un 90% de aumento en la satisfacción de los clientes.

2.3.2.4 Puntualidad en los plazos de entrega

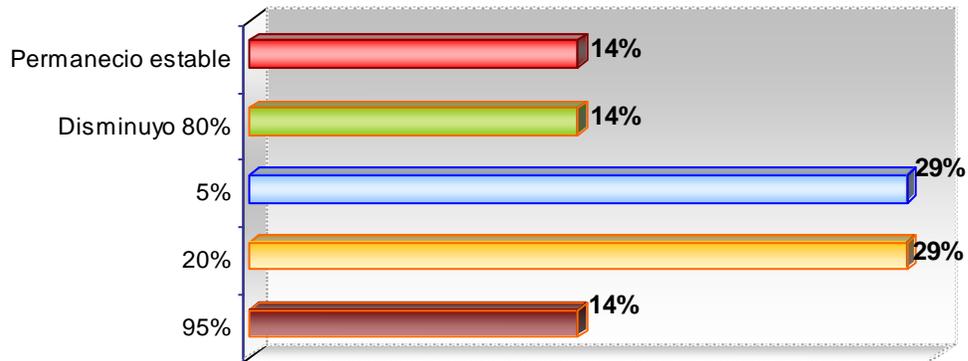


Figura 13. Puntualidad en las entregas.

El 29% de las empresas señala que la puntualidad en los plazos de entrega aumento un 5%, otro 29% señala un aumento del 20%, un 28% de las empresas considera aumentos del 80% y 95% respectivamente, y un 14% de las empresas señala que esta variable permaneció estable.

Las empresas señalan del todo un cumplimiento y puntualidad en los plazos de entrega en un 75%

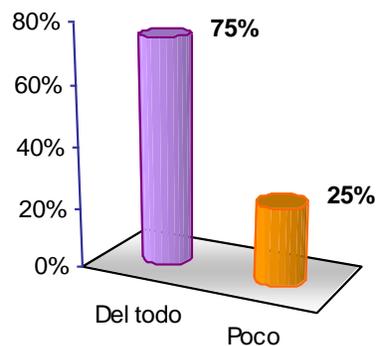


Figura 14. Cumplimiento plazos de entrega.

2.3.2.5 Disminución de errores

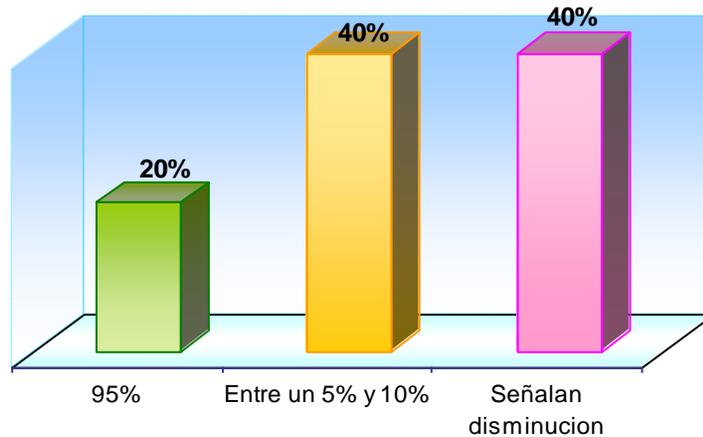


Figura 15. Disminución de errores.

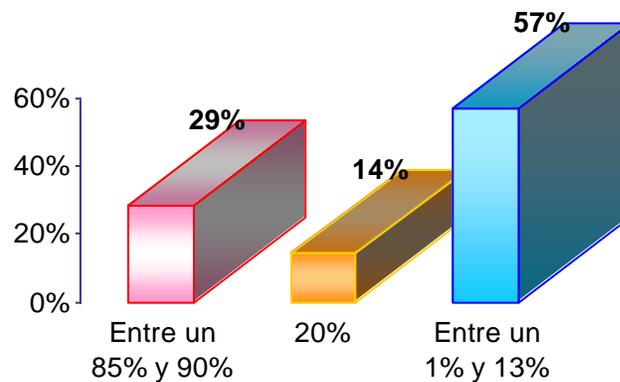
Desde la perspectiva de los coordinadores de calidad, 40% de los entrevistados señalan disminución de errores sin mencionar un valor específico, 40% señalan que esta variable se ha presentado entre un 5% Y 10% y un 20% de las empresas señala un 95% de disminución de errores.

2.3.2.6 Productos No Conformes

A pesar de que se sigan los planes del SGC, en algún momento del proceso habrá productos no conformes, Entre las causas de las variaciones se puede identificar, la mano de obra, el cambio de los criterios de producción, en la calidad del material, el desajuste de la maquinaria y la desactualización de los procesos, sin embargo lo que se espera es que a medida que el SGC se fortalece en la organización los productos no conformes disminuyan, ya que es uno de los objetivos de la norma(El control del producto o servicio no conforme es mencionado en el numeral 8.3).

A través de la investigación en las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR se determinó el impacto de la certificación o implementación de la Norma ISO 9001: 2000 frente a esta variable, de donde podemos concluir el siguiente gráfico.

Figura 16. Disminución del Producto no conforme.



En las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR la implementación de SGC ha disminuido notablemente los productos no conformes con las especificaciones de calidad, así lo afirman el 92% del total de los encuestados, mientras que sólo un 8% consideran que se han mantenido estable.

La disminución de las no conformidades según los encuestados para el 14% de ellos han disminuido entre un 20%, el 57% de las empresas encuestadas los productos no conformes han disminuido entre el 1% y el %, mientras que para el 29% restante de las empresas estos han disminuido entre el 85 y 90%.

2.4 PRODUCTIVIDAD

La productividad tiene, en general, dos significados: la productividad física y la productividad del valor. El primero se refiere a la productividad como unidad básica cuantitativa y el segundo al valor económico creado a través de una serie de actividades.³⁰

La productividad esta condicionada por el avance de los medios de producción y los adelantos tecnológicos y mejoras de la capacitación y habilidades del recurso humano.

Los factores más importantes a mirar en una empresa son:

- Recursos humanos
- Maquinaria y equipo (calidad, estado y correcta utilización)
- Organización del trabajo: rediseño, estructura de puestos, autonomía relativa de los grupos de trabajo
- Materias primas.³¹

La calidad insatisfactoria significa una utilización de recursos insatisfactoria. Esto incluye desperdicios de material, desperdicios de mano de obra, desperdicios de tiempo de equipo y en consecuencia implica mayores costos.

Tradicionalmente, la productividad se ha visto como la razón entre el insumo y el producto. Pero así no queda explicada la relación entre la producción de una empresa y su utilidad para la sociedad- el consumidor. Por lo tanto, se toma el valor de las ventas como la producción, o para eliminar el impacto de los proveedores se toma es el valor agregado. Ya que uno de los factores mas importantes de la productividad es el trabajo, algunos administradores creen que reduciendo al máximo el costo laboral, se incrementa la productividad.

30 PROGRAMA NACIONAL DE HOMOLOGACIÓN Y APOYO A LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD. Medición de la productividad del valor agregado Versión ejecutiva (primera edición). Bogota, mayo de 2003. Pág. 7.

31 FLEITMAN, J. Evaluación integral: manual para el diagnostico y solución del problemas de calidad, productividad y competitividad. Mc Graw Hill 1994. Pág. 44

Esta es una de las interpretaciones equivocadas mas frecuentes de la productividad, que no solo lleva a resultados inmediatos que pueden llevar al cierre de la empresa. Las personas no solo cuestan sino que también son generadoras de valor. Productividad, en un sentido moderno, es la situación que se crea más de lo que consume. Por lo tanto, el énfasis esta en la creación y no en la reducción del costo laboral. Cuando los empleados son forzados a trabajar mas duro y mas tiempo, sin la compensación adecuada o sin mejorarles la calidad de vida, aun bajo la idea de mejorar la productividad, están siendo “explotados”.

La productividad se confunde a menudo con conceptos como “eficiencia”, “racionalización”, o “rentabilidad”. En realidad, la moderna concepción de la productividad es el hacer las cosas correctamente, al menor costo posible, en el menor tiempo posible, con la mayor calidad posible y con el máximo nivel de satisfacción posible de los clientes y los empleados. De esta manera, la productividad es un concepto sobre la totalidad de los negocios y no una “racionalización de la producción”, además la productividad tiene dimensiones no solo económicas sino sociales.

La calidad es uno de los factores más importantes y un requisito para mayor productividad. La productividad significa “producir mejor” y no necesariamente “producir más”. Con una alta calidad se reducirán los productos rechazados, bajaran los reprocesos, habrá menor desperdicio, se reducirán los costos y, por lo tanto, mejorarán las ventas y subirá la productividad. Por tanto, la calidad de los productos, procesos y servicios contribuyen a una mayor productividad.

Al utilizar el término “calidad”, no solo se refiere al producto final o al servicio, sino a la calidad de todo un proceso productivo y a la calidad de todo el sistema organizacional, este término esta muy ligado a la productividad. En este sentido, la calidad de lo que se hace y como se hace, se puede entender como un sinónimo de la productividad. Ya que el factor más importante de la productividad es la efectividad del recurso humano, la calidad de las personas (Administradores y empleados) esta estrechamente relacionado con la productividad. Cuando se menciona la calidad de las personas, no solamente se refiere a las habilidades y al conocimiento sino a su nivel de motivación, de cooperación, el compromiso, los valores, actitudes y la cultura. Bajo este punto de vista, el mejoramiento de la productividad puede ser también un sinónimo del desarrollo del recurso humano.

Finalmente, la productividad de la empresa y de las personas no solamente depende de los factores internos, mencionados anteriormente, sino que también depende de factores externos; entre los más importantes están la calidad de la política económica del gobierno, la administración pública, la infraestructura social

y de los negocios, la estabilidad política y aspectos culturales-la sociedad como un todo.³²

Las maneras de medir la productividad son diversas, la metodología mas empleada es la de la productividad del valor agregado. En este estudio se describe la manera en que la certificación ISO 9001:2000 tuvo que ver en el comportamiento que presentaron durante periodo de tiempo analizado los factores de productividad anteriormente mencionados en las empresas de ASIMECAR.

2.4.1 MÉTODOS DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO

La adecuada organización del sistema productivo a través de los métodos de trabajo y diversas herramientas juega un papel importante en la productividad de toda empresa. La norma ISO 9001:2000 en las secciones 7 y 8 contempla los aspectos concernientes a la realización del producto y la medición, análisis y mejora de los procesos del sistema de gestión de la calidad.

Estos lineamientos son benéficos para contribuir a la organización de la empresa, pero es posible caer en la urgencia de cumplir solo los requisitos mínimos de la norma dejando de lado aspectos fundamentales del diseño de procesos y procedimientos para realizar labores poco exigentes que no contribuirán a resolver los problemas relacionados con el sistema productivo.

La implementación de la norma por si sola no es suficiente para mejorar un proceso productivo, es necesario integrar toda una serie de herramientas que permitan que cada factor productivo sea aprovechado al máximo. Programas y enfoques estratégicos importantes como: Justo a tiempo, los equipos de trabajo inteligentes, la administración participativa, la seguridad en el trabajo, la interfuncionalidad de la cadena productiva: Proveedor – empresa – cliente, las 5'S y otros métodos y sistemas que aportan a la calidad son importantes para no descuidar la mejora continua de un sistema productivo.

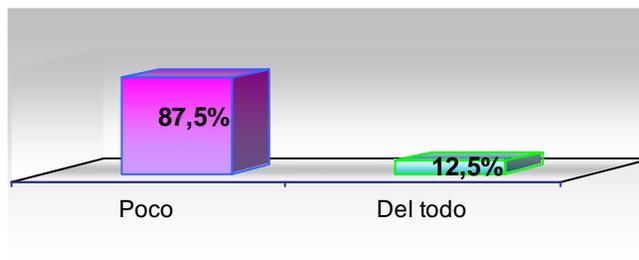
32 ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, DEPARTAMENTO DE DESARROLLO COOPERATIVO Y EMPRESA – programa de desarrollo administrativo y productividad. Organizaciones promotoras de productividad: evolución y experiencia. Editado por: Joseph Propopenko. Abril de 1999. Págs. 6,7.

Veamos a continuación los resultados relacionados con los sistemas productivos:

2.4.1.1 Investigación diseño procesos

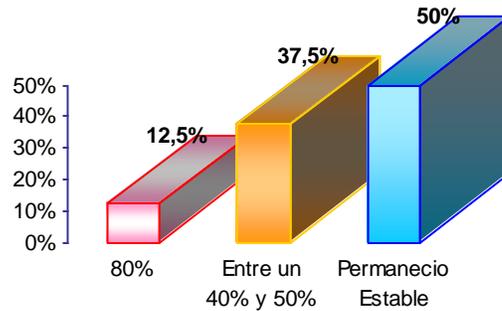
Acerca de la investigación de nuevos diseños de procesos, formas de actuación, aplicación de nuevas tecnologías para facilitar las operaciones y mejorar los procesos, es poco lo que se gestiona en este aspecto, el 87,5% de los encuestados dice aplicar poco esta política, solo el 12,5% considera del todo esta opción para el diseño de procesos.

Figura 17. Investigación para diseño de procesos.



Sin embargo, cuando se preguntó acerca de la flexibilidad del proceso de producción para atender los frecuentes cambios y exigencia de los clientes, el 100% de los encuestados admite estar atento a este aspecto para modificar el proceso de producción. Esto indica que la investigación para diseño de procesos tal vez se está iniciando de manera formal con la implementación de los sistemas de gestión de calidad, mientras tanto, se ha realizado de manera informal.

Figura 18. Racionalidad de procesos.



La coherencia y lógica en el diseño de los procesos durante el periodo de tiempo señalado al aplicar la encuesta presento estabilidad para el 50% de las empresas, en correspondencia con lo señalado anteriormente acerca de la informalidad del diseño de procesos. El 37.5% de las empresas señala aumentos entre el 40% y 50% y el 12.5% restante señala un aumento del 80%. Como podemos notar, el avance es progresivo hacia la formalidad en el diseño de procesos.

2.4.1.2 Presupuesto para Investigación y Desarrollo

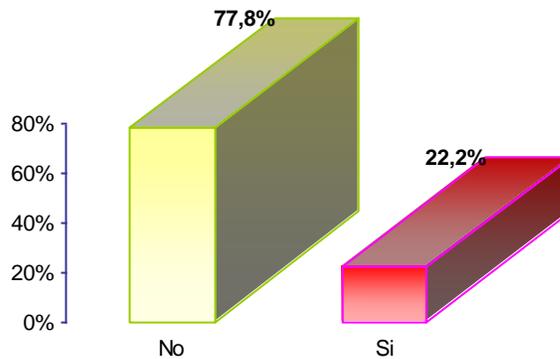


Figura 19. Empresas que realizan Investigación y Desarrollo.

La gestión de la innovación se ha quedado corta ya que la investigación determinó que aun no existe un departamento de I+D o similar, lo que refleja el desconocimiento de propiciar la innovación como una de las funciones básicas de cualquier organización no es coherente esta actitud empresarial en un negocio donde la innovación es parte integral y característica del mismo y donde se fomenta la innovación de los trabajadores como veremos mas adelante. A pesar de esto el 22.2% de los directivos encuestados afirmaron contar con un rubro en el presupuesto destinado a investigación y desarrollo.

2.4.1.3 Inversión en software

En cuanto a la variable de inversión en software especiales que apoyen los procedimientos productivos y administrativos las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR aun se encuentran un poco rezagados; los resultados a este ítem de la investigación arrojan que:

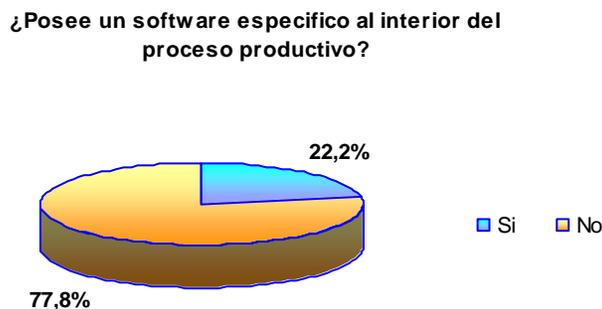


Figura 20. Empresas que invierten en Software.

Como nos indica el gráfico anterior existe aun un 77.8% de las empresas que no cuenta con algún tipo de software especial que sirva de apoyo en los procesos de la organización, sin embargo cabe notar que el total de las empresas encuestadas cuentan con sistemas de información que sirven de apoyo a la administración realizados con programas informáticos convencionales como son Word y Excel; como nos muestra el gráfico el 22.2% restante utiliza programas especiales de apoyo a la organización sin embargo cabe destacar que ninguno de estos programas están encaminados hacia el área de producción, en su gran mayoría los programas especiales que se utilizan pertenecen al área contable.

A corto plazo se extenderá el uso y desarrollo de nuevos métodos de diseño mediante software participativo que acelere las etapas preliminares de proyecto, permitiendo la integración entre diseño y producción mediante la aplicación generalizada de las TIC's (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) a todos los niveles de la organización. Se generalizará la producción en entorno CIM. (Manufactura Integrada por Computador)

El desarrollo de software sectorizado permitirá la obtención de metodologías de diseño modulares y adaptables, que agilizarán las etapas de diseño de una forma adaptada a las necesidades concretas de cada sector destinatario.

Adicional a esto existe un 60% de las empresas que están en proceso de implementación de programas especiales encaminados tanto al área administrativa como al área de producción principalmente programas de diseños; se puede decir que esta variable influenciada indirectamente por el proceso de certificación con la Norma ISO 9001 ya que al contar las empresas con programas informáticos especiales contara con un mayor control de los procesos y actividades al igual que aumenta la competitividad de la empresa y mejora la documentación y bases de datos de todos los procesos.

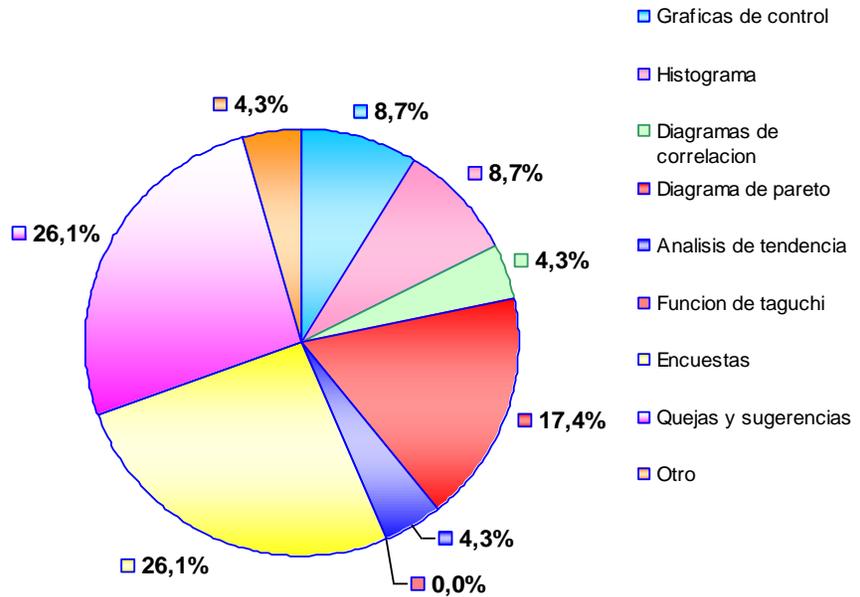
2.4.1.4 Herramientas de control estadístico-Controles al proceso

La estadística de control de calidad esta basada en observaciones, de las cuales se puede calcular una función que describa como ocurren los hechos. Hoy en día son herramientas eficaces para mejorar el proceso de producción y reducir sus defectos.

Las empresas señalaron que utilizan conjuntamente mas de una de la serie de métodos estadísticos o herramientas expuestas en la encuesta; de acuerdo a lo investigado, son en mayor porcentaje las Quejas y sugerencias y las Encuestas, con un 26.1% cada una respectivamente; seguida por el Diagrama de Pareto con un 17.4%.

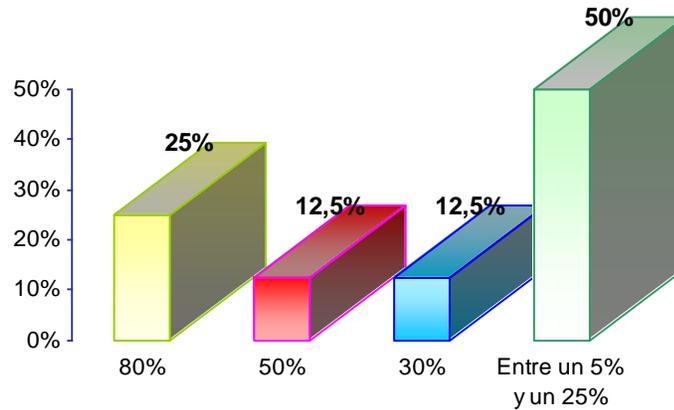
Las graficas de control y los histogramas son utilizados en un 8.7% cada una respectivamente, y entre los métodos menormente utilizados se encuentran los diagramas de correlación, análisis de tendencia y otros métodos mencionados fuera de los contenidos en la encuesta.

Figura 21. Herramientas de calidad.



El control estadístico de procesos aun es sencillo en las empresas de ASIMECAR y para un creciente respaldo a las operaciones del sistema productivo es necesario ser bueno en las herramientas sencillas como las anteriores para aspirar a dominar métodos más difíciles y avanzados.

Figura 22. Aumento en control a los procesos.

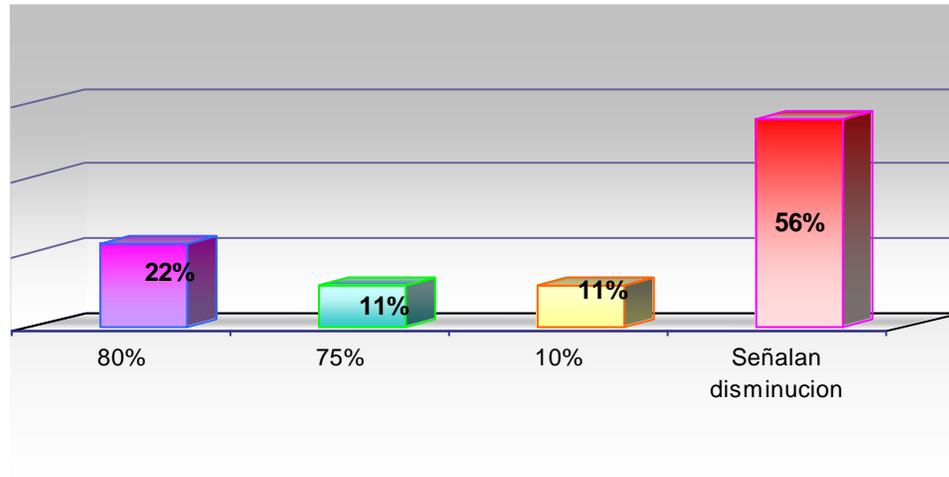


El uso incipiente de las herramientas evidencia los resultados del estudio con respecto a los controles al proceso, estos presentan aumentos entre un 5% y 25% para el 50% de las empresas, para el 12.5% de las empresas esta variable aumento un 30%, para otro 12.5% de empresas, señala un aumento del 50% y el 25% restante señala que el control a los procesos aumentaron un 80%. Como se puede ver, es progresivo el avance hacia un mejor control de las operaciones.

2.4.1.5 Disminución de errores

Desde la óptica de los encargados del área de producción, la disminución de errores a comparación de la óptica de los encargados de calidad, un 56% señala disminuciones sin mencionar valor alguno, 22% de las empresas señala disminuciones del 80%, un 11% señala disminuciones del 75% y el 11% restante señala disminuciones del 10% en los errores.

Figura 23. Disminución de errores.

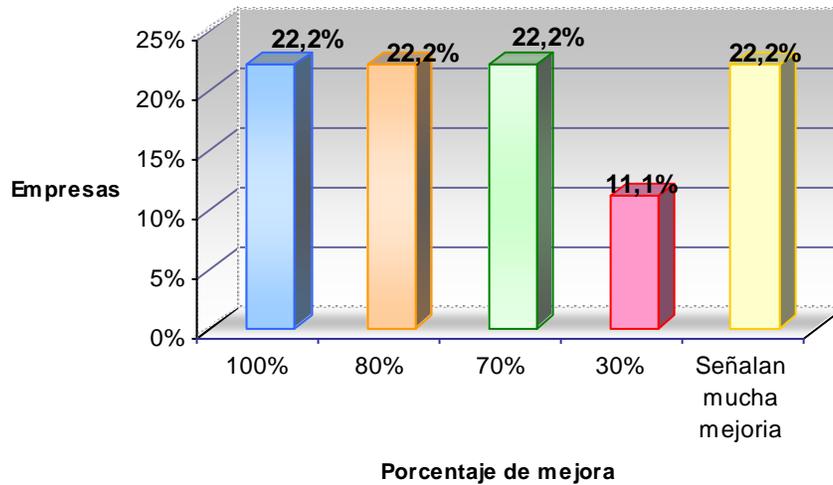


El hecho de señalar disminuciones sin mencionar valores tal vez se deba al poco manejo de herramientas estadísticas para el control de procesos.

2.4.1.6 Procesos de calibración y medición

La norma contempla en el numeral 7.6 el control de los dispositivos de seguimiento y medición para evidenciar la conformidad de los productos con los requisitos determinados. Dentro del periodo de tiempo contemplado en la encuesta, las empresas señalan con respecto a los procesos de calibración y medición los siguientes porcentajes de mejora:

Figura 24. Mejoras en los procesos de calibración y medición.

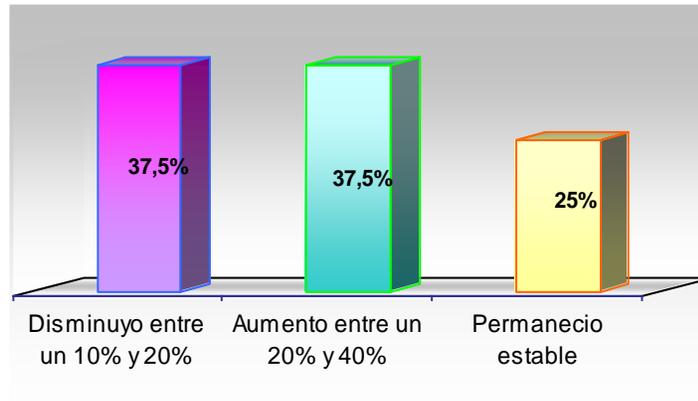


Un 22.2% de las empresas señala mucha mejoría sin mencionar el porcentaje, el 66.6% de las empresas señalan mejoras del 100%, 80% y 70% respectivamente en la calibración y medición y el 11.1% restante señala una mejora del 30%. Dado que la norma exige dentro de los requisitos de realización del producto este aspecto, es evidente la mejora en esta variable del sistema productivo.

2.4.1.7 Costo de Producción

El costo de producción, para un 37.5% de las empresas disminuyó entre un 10% y un 20%, para el 25% de las empresas encuestadas presentó estabilidad, mientras que para el 37.5% restante, presentó un aumento entre un 20% y un 40%.

Figura 25. Comportamiento del costo de producción.



2.4.2 ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO HUMANO

El recurso humano es uno de los factores de productividad de mayor importancia para el éxito en todo negocio, tanto la maquinaria como los métodos de trabajo, son cambiantes y reemplazables en la medida que los requerimientos del mercado se modifican y la tecnología avanza, pero la experiencia, habilidades, conocimiento y capacidades de innovación del recurso humano son difíciles de reemplazar, se adquieren mediante un proceso de aprendizaje, que rinden su fruto en el mediano y largo plazo.

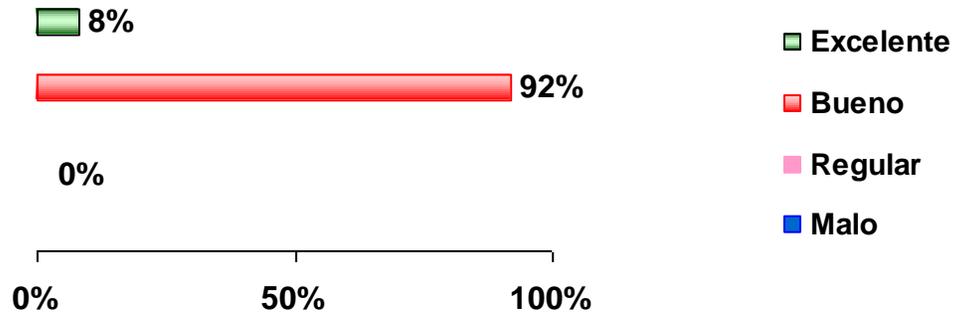
La norma ISO 9001:2000 en el numeral 6.2 menciona la gestión que se debe hacer para garantizar la competencia del recurso humano que afecta la calidad del producto. Este requerimiento de la norma hace que muchas empresas organicen mejor la gestión del talento humano, pues se debe adecuar un manual de perfiles de cargos que permite definir claramente las responsabilidades del personal y la educación, formación y habilidades requeridas para el cargo. A su vez permite mejorar cada vez la calidad del personal requerido para cada labor al realizar evaluaciones de desempeño y formaciones para mejorar las condiciones del personal.

2.4.2.1 Clima laboral y Salarios

La correcta gestión del personal toma especial trascendencia como recurso clave en las empresas productivas del presente y del futuro. La capacitación, el entrenamiento, la motivación e incentivos, la participación y la calidad de vida laboral son fundamentales. La continuidad del personal, expresado en un menor índice de rotación hacen factible una continuidad en la curva de aprendizaje (contribuyendo ello con la curva de experiencia) y la formación de conocimientos tácitos, los cuales generan a través de una óptima gestión de los recursos humanos una ventaja competitiva difícil de imitación por parte de los competidores.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado podemos concluir que en las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR estas variables se encuentran de la siguiente manera:

Figura 26. Clima laboral.



Como se pudo observar en el grafico anterior el 92% de las empresas consideran como bueno el clima laboral en el cual desempeñan su labor diaria, mientras que un 8% lo consideran Excelente.

Teniendo en cuenta esta variable la investigación arroja que es influenciada por la implementación de SGC y la certificación de la Norma ISO 9001: 2000 toda vez que esta norma propende por la satisfacción laboral. De igual manera podemos mencionar en este punto que en su mayoría las empresas encuestadas contestaron estar satisfecho con el salario que recibe. Además, la fluctuación de los salarios después de la certificación de las empresas con la Norma ISO 9001 presento aumentos alrededor de un 7% a 30% para el 37.5% de las empresas, mientras que para el 62.5% el salario permaneció estable.

Figura 27. Salarios-Opinión del personal.

¿Esta satisfecho con el salario que recibe?

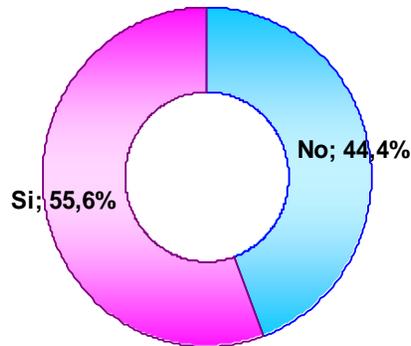
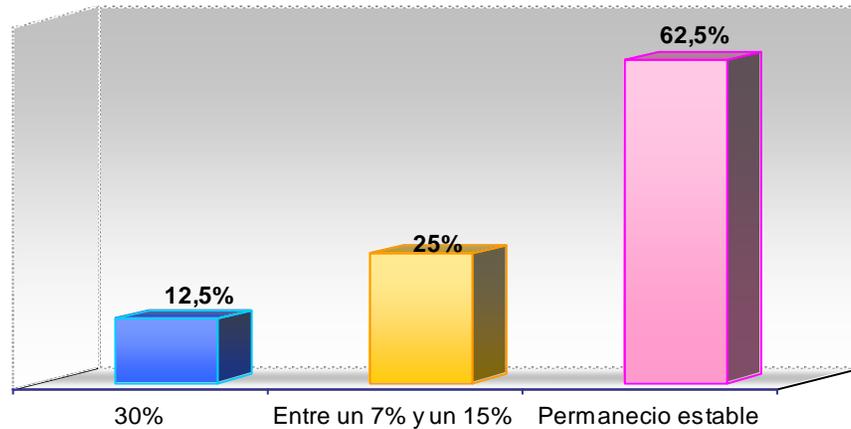


Figura 28. Salarios-variaciones.



2.4.2.2 Rotación y variación del personal

El 77.8% de los encargados del área de producción consideran que la rotación del personal es baja; con respecto al aumento del numero de trabajadores durante el periodo de implementación y certificación, el los 44.4% de los gerentes señala aumentos entre un 5% hasta un 30%, 33% consideran que permaneció estable, y el máximo porcentaje (aumento del 200%) es señalado por el 11% de los gerentes.

Esto quiere decir que es relativamente estable la permanencia del personal y que durante el periodo de implementación y certificación con la norma no hubo aumentos de gran notoriedad, esto podría tener relación con el aumento de capacidad de planta para algunas empresas, variable que veremos mas adelante.

Figura 29. Rotación del personal.

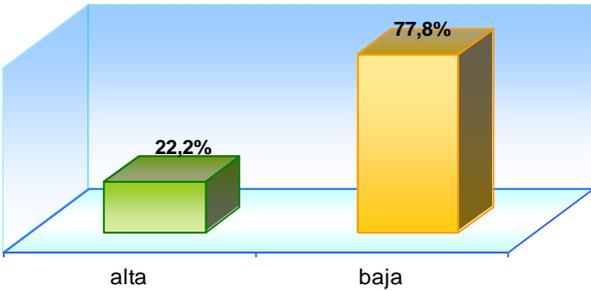
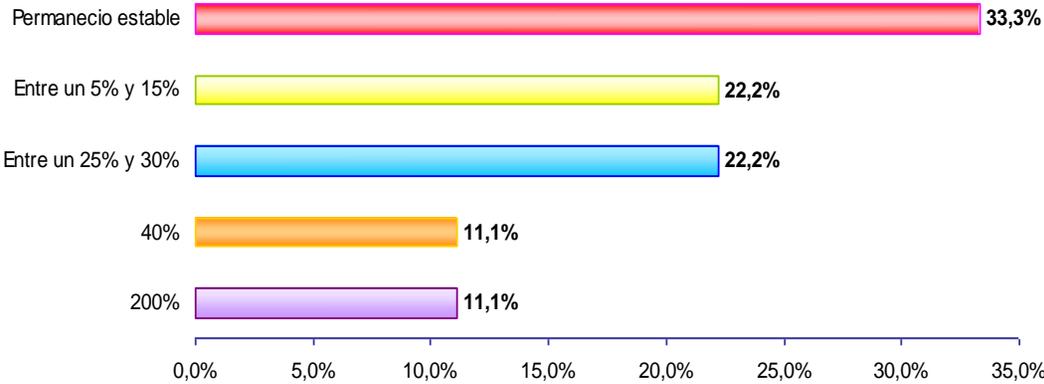


Figura 30. Variación del número de empleados.



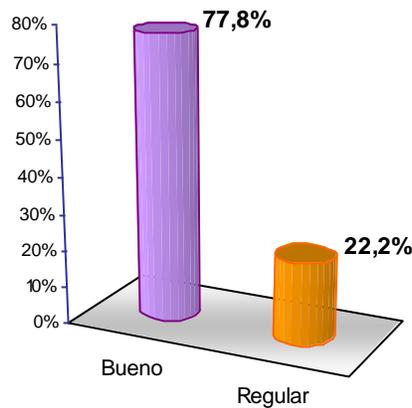
2.4.2.3 Condición puestos de trabajo

El mejoramiento de los sistemas de trabajo, un mejor estilo de dirección (gestión), acompañados de sistemas de información y estructuras organizacionales de alta eficiencia permite altos niveles de rendimiento.

Hoy la flexibilidad y polivalencia de los trabajadores, su capacidad para trabajar en equipos, su capital intelectual (conocimientos + experiencias + actitud) conforman un arma esencial para hacer factible mayores niveles de productividad acompañados de mejores performances en materia de calidad y satisfacción del cliente y/o consumidor.

Por otra parte el total las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR contestaron que los puestos de trabajo reúnen Buenas condiciones para el desarrollo de las tareas y del proceso productivo.

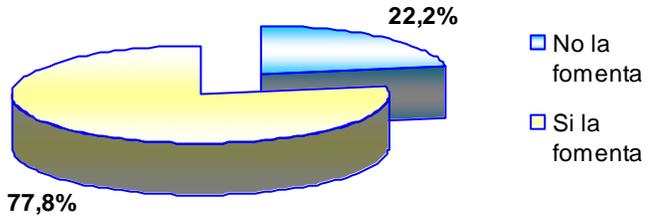
Figura 31. Condición puestos de trabajo.



2.4.2.4 Fomento de la creatividad e Innovación

En la economía global, los capitales se trasladan, las tecnologías se transfieren y las materias primas y mercancías se adquieren a bajo costo. La ventaja competitiva en el futuro inmediato residirá en el conocimiento, las habilidades y la creatividad y la capacidad de las personas para innovar. Las empresas están propiciando nuevos modelos de gestión, en donde la capacidad de innovación se incentiva y se aprovecha.

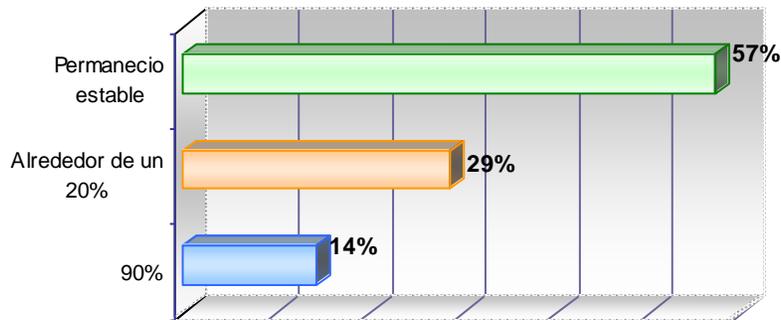
Figura 32. Fomento de la creatividad e innovación en las empresas.



El gráfico anterior nos muestra que en su gran mayoría las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR ha creado la gestión organizacional de fomentar la creatividad y la innovación de sus trabajadores, apoyando a los empleados en la materialización de sus ideas es así como lo manifestaron el 77.8% de los directivos, esto ha generado la contribución de los empleados a la competitividad de la empresa, en donde se han elaborado maquinarias por los propios empleados que ayudan en la tarea diaria de la producción al igual de nuevas herramientas que apoyan de una mejor manera los procesos productivos específicos.

Esto a la vez ha disminuido el índice de dependencia de los trabajadores en el desarrollo de sus actividades y en la búsqueda de una mejor forma de realizar tareas específicas. A pesar de que la innovación es un punto fuerte en este sector al investigar sobre el comportamiento de este aspecto después de la certificación de la empresa con la Norma ISO 9001 se determinó lo siguiente:

Capacidad de Innovación



Se observa que la capacidad de innovación de las empresas se ha mantenido constante, así lo afirmaron el 57% de los directores del área de producción de las empresas encuestadas, debiéndose principalmente al acople de los trabajadores a los procedimientos y metodologías a seguir en cada una de sus tareas en aras del cumplimiento del modelo de gestión de calidad de la empresa. El 29% afirmó que la capacidad de innovación ha aumentado alrededor de un 20% y solo el 14% restante afirma que la capacidad aumento un 90%.

Por otra parte ninguna de las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR ha desarrollado algún tipo de patente, siendo éste un indicador de competitividad en cuanto a la globalización.

A pesar de que las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR fomentan la innovación y ésta ha aumentado en algunas de las empresas y en otras se ha mantenido constante, la gestión de la innovación se ha quedado corta ya que la investigación determinó que aun no existe un departamento de I+D o similar, lo que refleja el desconocimiento de propiciar la innovación como una de las funciones básicas de cualquier organización. No es coherente esta actitud empresarial en un negocio donde la innovación es parte integral y característica del mismo y donde se fomente la innovación de los trabajadores. A pesar de esto el 15% de los directivos encuestados afirmaron contar con un rubro en el presupuesto destinado a investigación y desarrollo.

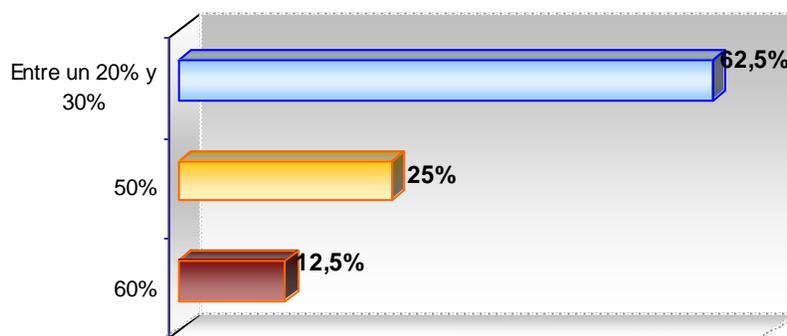
A pesar de que las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR fomentan la innovación y ésta ha aumentado en algunas de las empresas y en otras se ha mantenido constante, la gestión de la innovación se ha quedado corta ya como ya se menciono anteriormente.

2.4.2.5 Capacitación del personal

Para una correcta asimilación, y un aprovechamiento óptimo de las oportunidades que ofrecen las tecnologías emergentes, se requieren estrategias de formación, capacitación y reclutamiento que posibiliten y potencialicen la creación, adquisición, distribución del conocimiento en los parámetros de tiempo y espacio que las empresas requieren.

La competitividad en este sentido está reflejada por los siguientes indicadores: Computadoras en red, Inversión en software, Inversión en capacitación y formación.

Figura 33. Aumento de la capacitación del personal.



En cuanto a la capacitación del personal como nos muestra el grafico anterior el 62.5% de las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR

consideran que este aspecto ha aumentado entre un 20% y 30% en relación con periodos anteriores a la certificación con la Norma ISO 9001, un 25% considera que ha aumentado un 50%, y el 12.5% restante señala un aumento del 60%. Esta variable se ha visto afectada positivamente por la relación y el apoyo institucional que las empresas tuvieron en el proceso de certificación con entidades como el SENA, ACOPI y la Cámara de Comercio de Cartagena.

El SENA en Bolívar por su parte ha brindado formación capacitando a los empresarios, mandos medios y trabajadores, en diferentes especialidades, como aseguramiento de la calidad y mejoramiento continuo (indispensables para el Certificado de Calidad ISO 9000), y en áreas específicas de soldadura y metrología, entre otros.

2.4.3 MAQUINARIA Y EQUIPO

Estos elementos desempeñan un papel central en todo programa de mejoramiento de la productividad mediante: un buen mantenimiento; el funcionamiento de la planta y el equipo en condiciones óptimas; el aumento de la capacidad de la planta mediante la eliminación de los estrangulamientos y la adopción de medidas correctivas; y, la reducción del tiempo parado y el incremento del uso eficaz de las máquinas y capacidades de la planta disponibles.

Las empresas se están concentrando cada vez más en aquello que saben hacer mejor en el “corazón de su negocio”, y van adquiriendo una serie de servicios que antes tenían integrados. La competitividad de las empresas pasa por la disposición de una oferta de servicios de calidad y por el establecimiento de una especialización de productos y servicios. Es así como las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR cada vez se están especializando aun más en sus productos y servicios, adquiriendo nuevas maquinarias que realicen las tareas y servicios que antes tenían que solicitar a terceros, de acuerdo a los directivos entrevistados estas inversiones se realizan principalmente para controlar de una mejor manera la calidad final de los productos y puedan estos contar con esquemas de calidad estandarizados de acuerdo a las solicitudes de sus clientes.

2.4.3.1 Nueva maquinaria después de la certificación norma ISO 9001

Cantidad de Maquinaria	
Aumentó	83%
Disminuyó	0%
Permaneció estable	17%

Tabla Nº 9. Maquinaria después de la certificación norma ISO 9001.

La tabla anterior nos muestra, de acuerdo a la investigación y a las respuestas obtenidas por parte de los directivos y directores de producción que más de la mitad de las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR han aumentado la planta de producción con la adquisición de nueva maquinaria generando de esta manera más competitividad a la empresa y el aumento a su vez de la realización de tareas y servicios que anteriormente se solicitaban a otras empresas. Por otra parte los directivos afirman que se han realizado estas inversiones por estrategias administrativas y no como resultado de la certificación de la Norma ISO 9001, sin embargo uno de los propósitos de la inversión es mejorar la calidad de los productos lo que hace que esta sea una variable modificada indirectamente por la certificación Norma ISO 9001.

Por otro lado la innovación tecnológica constituye una fuente importante de aumento de la productividad. Se puede lograr un mayor volumen de bienes y servicios, un perfeccionamiento de la calidad, la introducción de nuevos métodos de comercialización, entre otros, mediante una mayor automatización y tecnología de la información. La automatización puede asimismo mejorar la manipulación de los materiales, el almacenamiento, los sistemas de comunicación y el control de la calidad.

2.4.3.2 Capacidad de la planta

Las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR han visto aumentar notablemente la capacidad instalada de la planta de las compañías, como se menciona en ítems anteriores la inversión en nuevas maquinarias y tecnologías ha influenciado esta variable al igual que el incremento de las ventas y de los clientes.

Es así como el 100% afirma que la capacidad instalada de la planta ha aumentado como se muestra en el siguiente grafico:

Capacidad de planta	
<u>% Empresas</u>	<u>% de Aumento</u>
55,6%	Entre un 3% y un 30%
33,3%	Entre un 40% y 80%
11,1%	400%

Tabla Nº 10. Aumento capacidad de planta.

En el anterior grafico podemos observar como ha aumentado la capacidad instalada de la planta notablemente en las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR para un 33.3% de las empresas esta a aumentado entre un 40 y 80%; otro grupo representado por un 55.6% también la capacidad de la planta se ha incrementado entre un 3 y 30 %.

Según datos obtenidos e la investigación existe un 11.1% (corresponde a una empresa) de las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR el incremento de de la capacidad instala de la planta a aumentado en un 400% tanto así que próximamente se mudaran a un nuevo local ya que el actual esta quedando pequeño debido al incremento de la maquinaria.

2.5 COMPETITIVIDAD

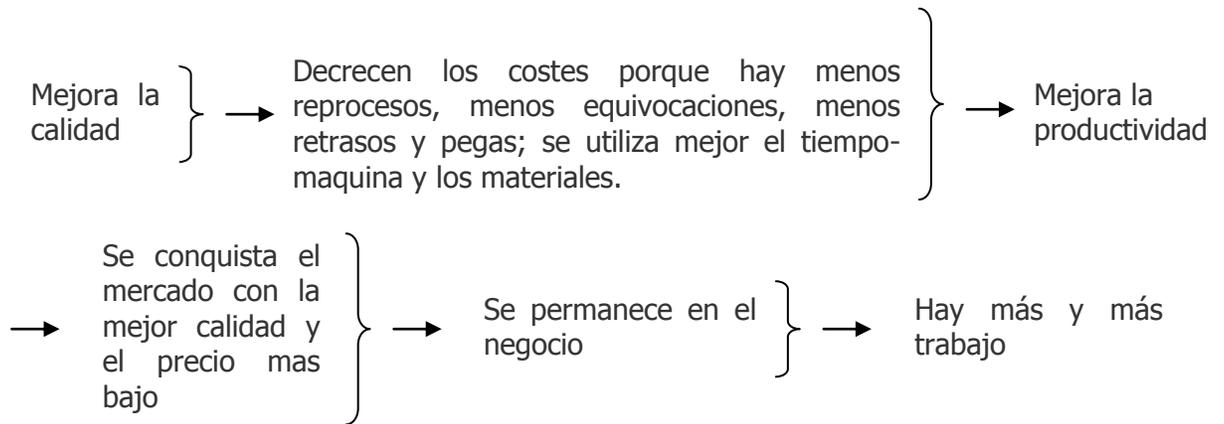
La globalización y la apertura de los mercados han hecho que los clientes sean más exigentes, más conocedores y más complejos, y que sepan cómo escoger entre un creciente número de oferentes mucho más especializados. Este hecho, que es irreversible, lleva hoy a las empresas a enfrentarse a las nuevas condiciones de un mercado, en el cual lo único cierto es que la competitividad determinará la supervivencia.

En la práctica, la competitividad de las empresas está determinada por innovación, costos y calidad. Este último elemento, visto como la capacidad para identificar las necesidades de los diferentes tipos de clientes y satisfacerlas, cumpliendo los requerimientos del producto o servicio ofrecido, adquiere cada vez más importancia en la gestión de las empresas. De ahí que los gerentes reconozcan que se pueden obtener ventajas competitivas sustanciales mediante el desarrollo de sistemas de gestión de calidad. La cuestión no es tener o no una norma ISO, sino cómo aprovecharla para mejorar la competitividad y el posicionamiento de la empresa tanto en los mercados internacionales como en los domésticos.³³

La innovación está relacionada con la productividad pues requiere del ingenio del recurso humano para desarrollar las operaciones de manera más eficaz y eficiente. La eficiencia en las actividades que se realicen permite una ventaja en el manejo de los costos generados por estas y los costos finales sobre el producto, lo cual redundará en estrategias diferenciadoras para crear posiciones competitivas sostenibles en el largo plazo.

La calidad debe ser un elemento clave de toda actividad operacional para lograr aumentar la productividad y por consiguiente la competitividad. Como se muestra en el siguiente diagrama:

³³ Calidad para todos. Revista Dinero, http://www.dinero.com:8080/larevista/171/NEGOCIOS_18.asp



Al mejorar la calidad, se transfieren las horas-hombre y las horas-maquina malgastadas a la fabricación de un producto bueno y a dar un servicio mejor. El resultado es una reacción en cadena, se reducen costes, se es mas competitivo, la gente esta mas contenta con su trabajo, hay trabajo, y más trabajo.³⁴

Ofrecer bienes y servicios de calidad entregados a tiempo es parte de la combinación de oportunidades y desafíos que la globalización y la apertura de nuevos mercados presenta ante las Pymes en Latinoamérica. La implementación de los sistemas de gestión de la calidad ofrece una oportunidad de comenzar a poner en marcha enfoques de mejora continua, ofreciendo confianza ante los clientes y preparando las bases para desarrollar la competitividad, la gestión de calidad es solo una parte del amplio grupo de métodos y programas que debe aplicar cada empresa para permanecer en el mercado.

La calidad es solo uno de los elementos necesarios para generar ventaja competitiva en los negocios, pues hay otro tipo de factores que influyen en la competitividad, tales como las normativas y políticas gubernamentales que proporcionen apoyo a los empresarios; las formas de asociación empresarial, el fortalecimiento de la estrategia y la estructura internas también son fundamentales para construir una ventaja competitiva sostenible.

³⁴ DEMING .W. E. Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis, Ediciones Díaz de Santos, S.A. 1989. Págs. 2,3

Hoy día muchas empresas están invirtiendo en sistemas de gestión de la calidad tipo ISO 9000, en lo cual han cifrado sus esperanzas de contar con ventaja competitiva. Lamentablemente muchas empresas olvidan que un sistema de calidad, es el mínimo necesario que una empresa debe tener, al igual que tener un sistema contable, un sistema de recursos humanos o un sistema informático, aun no ha logrado nada.³⁵

Para el análisis de esta variable y el impacto que la certificación ISO 9001:2000 pudo tener en las empresas del sector metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR, tomamos como referencia un componente interno y otro externo de las empresas: primero, el aspecto económico y luego lo concerniente a la imagen corporativa.

2.5.1 ASPECTOS ECONÓMICOS INVOLUCRADOS

La competitividad tiene un componente financiero de especial atención; la obtención de certificados que garanticen ciertos estándares de calidad o de preservación del medio ambiente puede proporcionar a las organizaciones una serie de ventajas competitivas. Entre estas podemos mencionar: Reducción de costos, mayor rentabilidad, mejoras en la productividad.

La norma ISO 9001:2000 no exige la medición de indicadores financieros, el enfoque de los procesos planteados por la norma contemplan la responsabilidad de la dirección, la gestión de los recursos, la realización del producto y la medición, análisis y mejora.

Siempre y cuando las empresas decidan colocar dentro de los procesos del sistema de gestión de calidad el área financiera, esta quedara involucrada para efectos de auditoria, sin embargo dentro de los indicadores a medir en los procesos podría ser incluido este aspecto siempre que los gerentes así lo decidan.

³⁵ La calidad no produce una ventaja competitiva sostenible. Artículo del grupo kaizen S.A. <http://www.grupokaizen.com>

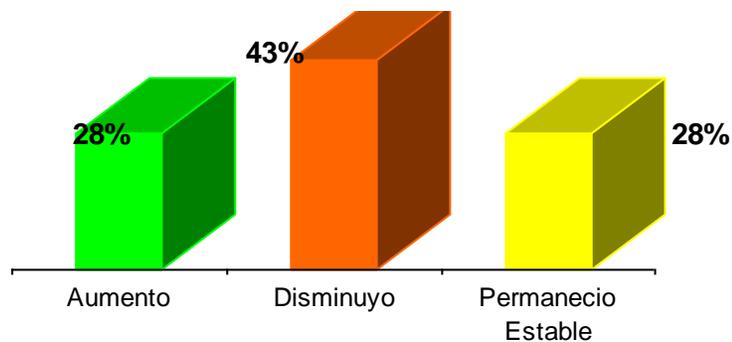
Sin embargo, obviamente todo el esfuerzo realizado para sostener un sistema de gestión de la calidad estará encaminado a la obtención de una serie de beneficios para las partes interesadas, entre estos beneficios, los económicos.

2.5.1.1 Reducción de costos

Las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR han dado la importancia que se merece a la elevación de la productividad, es decir, a la reducción de los costos unitarios, al mismo tiempo que se mantiene, y de preferencia se aumenta, el volumen de lo producido, tanto la productividad como el control de costos son temas que ocupan un primer lugar junto con los esfuerzos por aumentar las ventas.

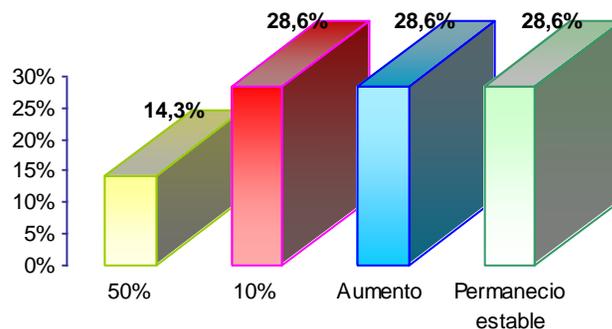
En cuando a la disminución de costos la investigación arrojo los siguientes resultados:

Figura 34. Reducción de Costos.



Como nos indica el grafico el 62% de los directivos entrevistados consideran que los costos de la empresa han disminuido, mientras que el otro 38% consideran que han permanecido estables.

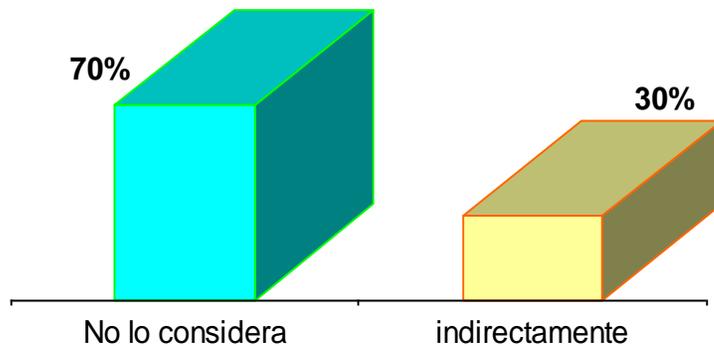
Figura 35. Reducción de Costos-Detalles.



Los directivos consideran que sus costos disminuyeron entre un 10 y 50% así lo piensan el 42.9% de aquellos que consideraron que sus costos disminuyeron, mientras que el 28.6% afirma que han aumentado sin mencionar valor, el 28.6% restante afirma que los costos permanecieron estables.

Al indagar cerca de que si ellos consideran que la implementación de SGC y la certificación de la Norma ISO 9001 – 2000 han influenciado y ha servido de apoyo en la gestión para este aspecto, contestaron:

Figura 36. Reducción de Costos por la implementación de la norma ISO 9001-2000.



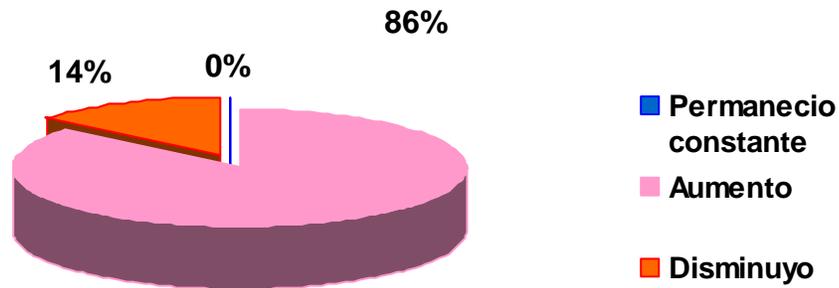
Para la mayoría de los directivos la reducción de costos se deben a estrategias administrativas y no a la implementación de la Norma ISO 9001 – 2000, como nos indica el grafico anterior así lo consideran el 70% de ellos, mientras que un 30% de los directivos consideran que también se debe a estrategias administrativas pero que de alguna manera la implementación de SGC intervienen indirectamente en la disminución de los costos de su empresa.

El control de costos tiene un efecto de apalancamiento sobre las utilidades que pocos administradores se han puesto a examinar con detalle. Debido a la dependencia de una empresa en su margen de utilidad, el efecto positivo de una reducción de una unidad monetaria en sus costos es mucho mayor que el de un incremento de la misma magnitud en las ventas.

2.5.1.2 Ventas

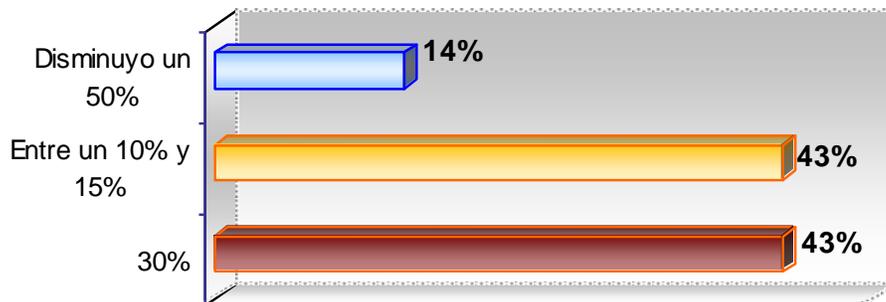
El aumento en las ventas muestra en cierta manera el grado de productividad de la empresa, teniendo en cuenta este aspecto se evaluó esta variable en las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR y se encontró que el aumento de las ventas se observo en casi todo el sector con excepción de un 14% que consideran que sus ventas bajaron en comparación con periodos anteriores, mientras que el 86% de estas empresas vieron aumentar sus ventas entre un 10 y 30% en comparación con periodos anteriores.

Figura 37. Ventas.



Además los directivos afirman que en cuanto al aumento de las ventas la implementación del SGC y la certificación con la Norma ISO 9001 – 2000 influenciaron directamente esta variable, ya que al mismo tiempo esta condición permitió el aumento de los clientes y por ende el aumento de las ventas.

Figura 38. Ventas-Aumento y Disminución.



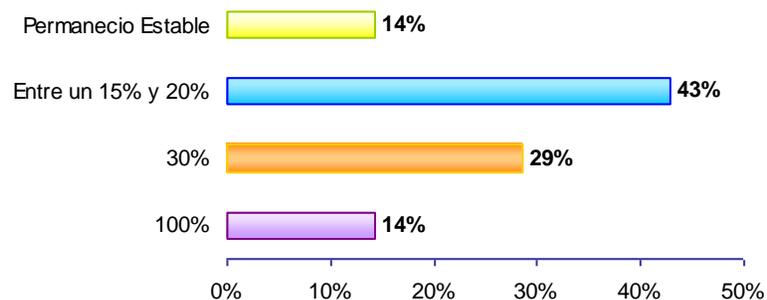
Igualmente en este proceso productivo continuo de generación de resultados de venta intervienen varios recursos y circunstancias que precisamente logran que se materialicen los resultados en un determinado lapso de tiempo.

2.5.1.3 Activos, Pasivos y Utilidades

Los activos presentaron un crecimiento entre un 15 y 20% para el 43% de las empresas, para el 29% de las empresas presento un aumento del 30%, mientras que para otro 14% (Correspondiente a la empresa que aumento su capacidad de planta) aumentaron un 100%.El 14% restante de los encuestados afirmo que permaneció estable esta variable.

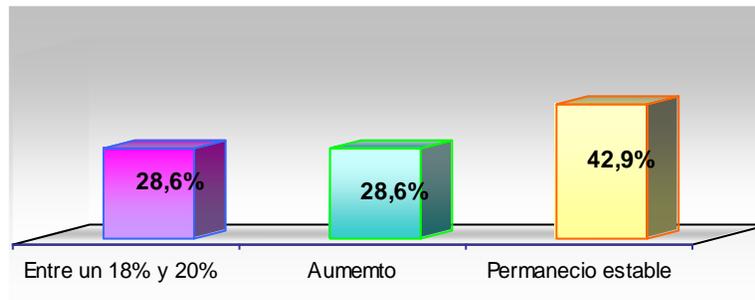
Además de la inversión en el aumento de la capacidad de planta, la certificación trae consigo la responsabilidad de adecuar la infraestructura (contemplado en el numeral 6.3 de la norma) y el control de los equipos de calibración y medición (num. 7.6), lo cual pudo haber sido causa de el aumento de los activos.

Figura 39. Aumento en los Activos.



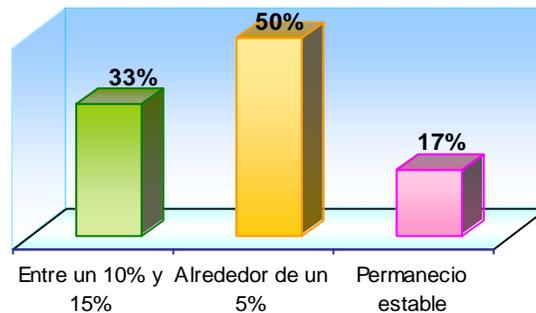
Con la inversión en diversos aspectos para adecuación de la empresa para aumento de capacidad de planta y las responsabilidades del sistema de gestión de calidad, también puede presentarse el endeudamiento, en esta variable el 42.9% de las empresas señalaron que hubo estabilidad en los pasivos, el 57% restante señala aumento, unos no señalan cifras, y una parte señala aumentos entre el 18 y 20%.(Figura 40.)

Figura 40. Pasivos.



Las utilidades permanecieron estables para el 17% de las empresas, mientras que para el 50% de estas aumentaron alrededor de un 5% y para el 33% restante se presentaron aumentos entre un 10 y 15%. (Figura 41)

Figura 41. Utilidad neta.



Los indicadores de tipo financiero y su relación con el impacto que puede generar la certificación ISO 9001:2000 sobre las empresas ha sido objeto de muchos estudios, para los cuales se han requerido datos más precisos y un análisis cuantitativo. En este estudio se tomo solamente información cualitativa, por lo cual este aspecto es por si solo tema para realizar una investigación completa.

Se puede ver entonces que hay mejoras significativas en el área económica, lo cual crea condiciones favorables para el desarrollo de ventajas competitivas.

2.5.2 IMAGEN CORPORATIVA

Otro aspecto importante de la competitividad es la imagen que tiene toda organización ante sus clientes (externos e internos), ante la competencia, los proveedores y la sociedad en general. La imagen de una organización es fundamental para cada una de estos vínculos y el desarrollo de relaciones favorables que beneficien a todos los integrantes es una tarea de especial atención.

La norma ISO 9001:2000 esta enfocada a atender la relación con el cliente, para satisfacer sus requerimientos y garantizar que se gestionan los procesos eficazmente. Los demás vínculos no pueden ser descuidados, pues cada uno esta integrado y ninguno puede sobrevivir por si solo, por ello es necesario que además de la implementación de la norma, se cuente con enfoques estratégicos que orienten a la organización hacia el trabajo en equipo, adecuación de una estructura organizacional equilibrada (atención al cliente interno), la proactividad, mayor uso de la tecnología, mejor conocimiento de la competencia y los clientes, la innovación, la mejora del clima organizacional.

La certificación brinda un mejor posicionamiento en el mercado, es decir, constituye una importante herramienta de marketing, pero para ello se requiere entonces de una condición especial que permita que estos resultados se den como esperamos, o de lo contrario solamente será una norma rígida e inflexible que aleja a la empresa de los enfoques fundamentales del mercadeo.

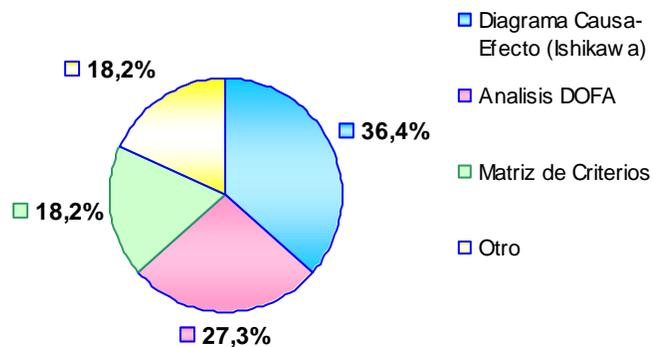
Las actividades desarrolladas para producir con calidad y tener un éxito en el mercado conllevan una inversión para presentar una imagen positiva que de cómo resultado una buena relación con los clientes. En el camino emprendido por las empresas de ASIMECAR para construir una ventaja competitiva sostenible, la certificación ha tenido un papel importante como una de las herramientas clave, acompañado de otros factores mas.

2.5.2.1 Herramientas para solución de problemas, Causas aumento competitividad, mejora de imagen y marca.

La planeación es una parte importante del proceso administrativo que apoya el proceso de toma de decisiones en las actividades de toda organización. En esta etapa del proceso se trazan los objetivos o las metas que delimitarán el alcance de las actividades de la organización, para ello es importante contar con herramientas de planeación que permitan realizar un análisis real de las situaciones y problemas de la organización en pro de tener una óptica sensata para la toma de decisiones.

Las herramientas utilizadas por las empresas para el análisis y solución de problemas son las siguientes: el Diagrama Causa Efecto fue mencionado por un 36.4% de las empresas encuestadas, el análisis DOFA fue mencionado por el 27.3%, el porcentaje restante corresponde a la matriz de criterios y otras herramientas: el programa Microsoft Project y el Análisis grupal.

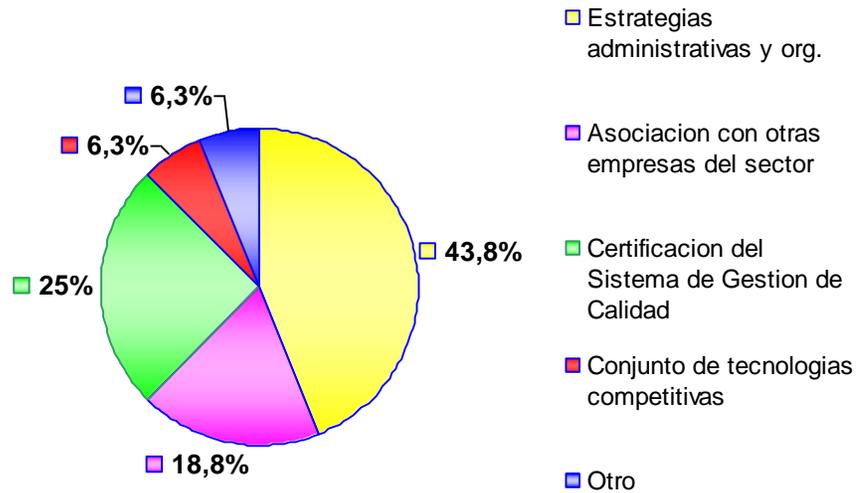
Figura 42. Herramientas para solución de problemas.



Cuando se indaga acerca de las causas particulares por las cuales cada empresa cree que ha aumentado la competitividad, las empresas señalaron conjuntamente varias causas: las Estrategias Administrativas y Organizacionales fueron mencionadas un 43.8%, seguido por la certificación del sistema de gestión de la calidad en un 25%, la Asociación con otras empresas del sector fue mencionada un 18.8 %, el conjunto de tecnologías competitivas y otras causas fueron las

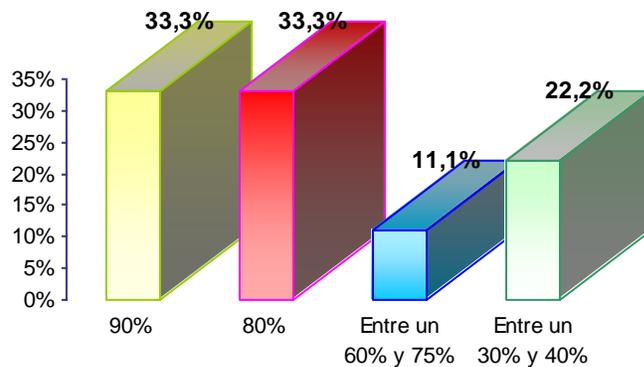
siguientes en ser mencionadas como causas del aumento de la competitividad de las empresas.

Figura 43. Causas aumento competitividad



En mayor porcentaje el aumento de la competitividad se debe a las estrategias administrativas y organizativas y a la certificación del sistema de gestión de la calidad. Este es buen camino para construir una ventaja competitiva sostenible, y mejorar el desempeño.

Figura 44. Mejora de la imagen y la marca

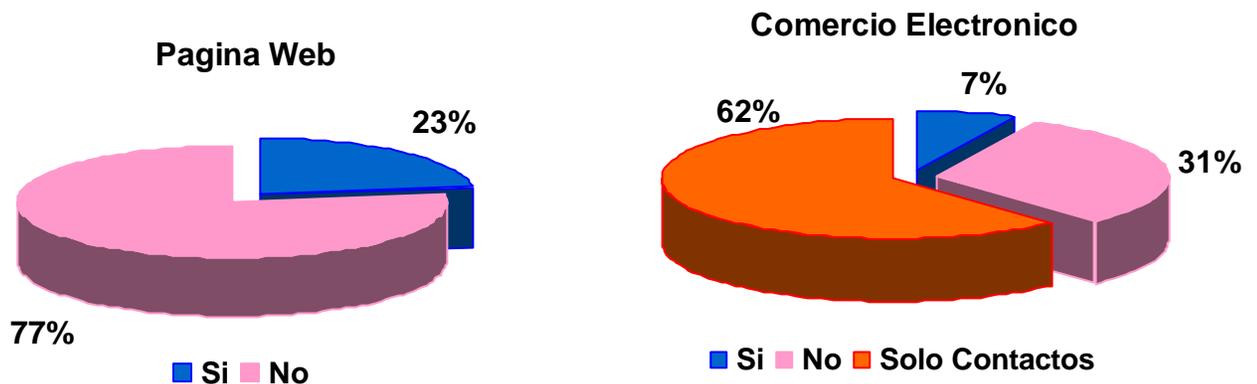


Con la certificación de los sistemas de gestión de la calidad, la imagen y la marca de las empresas mejoro ante el público y los clientes para el 100% de las empresas, todas presentaron un impacto positivo. El 67% de las empresas considera que la mejora de la imagen y la marca aumento alrededor de un 80 y 90%, 22% considera que esta aumento entre un 30 y 40%, y el 11% restante considera que aumento entre un 60 y 75%.

2.5.2.2 Desarrollo de comercio electrónico

El rápido desarrollo de la sociedad de la información va a tener un fuerte impacto sobre los sectores económicos, produciendo, en algunos de ellos, una transformación radical, una nueva forma de concebir el negocio, siendo el comercio electrónico un indicador de competitividad que cada día aumenta en importancia en las actividades comerciales. Teniendo en cuenta lo anterior se observa en las empresas del sector Metalmeccanico pertenecientes a ASIMECAR:

Figura 45. Comercio electrónico en las empresas.



Como podemos observar en los gráficos anteriores, estos nos muestran que sólo un 23% de las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR poseen una página en la Internet, permitiendo así que este sector sea conocido internacionalmente por empresas o entidades que deseen trabajos metalmeccánico Colombianos.

Por otra parte sólo el 7% de las empresas realiza comercio electrónico, el 31% no realiza ningún tipo de relación electrónica con clientes o clientes potenciales, mientras que el 62% de ellas realiza algún tipo de contacto a través del Internet.

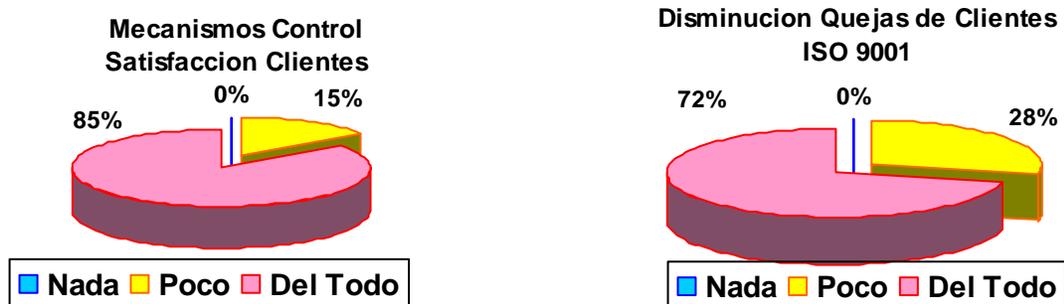
2.5.2.3 Relaciones con los clientes

En la nueva definición de las relaciones con los clientes; las empresas del sector Metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR para aumentar su competitividad deberán considerar los siguientes aspectos:

- Necesidad de flexibilidad para atender los frecuentes cambios de demanda de los clientes.
- Tendencia hacia productos y servicios con mayor valor añadido exigiendo una mayor integración de la cadena de suministros.
- Alineación de los procesos de gestión hacia el cliente.
- Exigencia de calidad más alta.

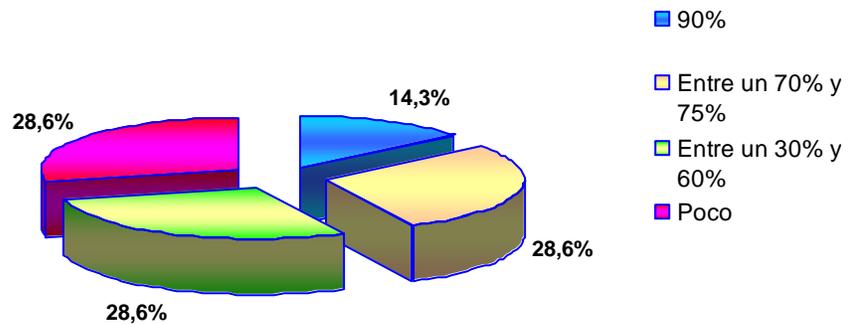
De aquí que es de vital importancia que las empresas tengan implantados mecanismos para conocer el grado de satisfacción de su clientes como lo exige la Norma ISO 9001.

Figura 46. Clientes.



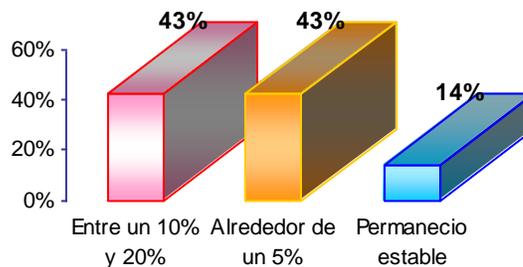
Las empresas del sector Metalmecánico pertenecientes a ASIMECAR, en su mayoría han establecido algún tipo de mecanismo para controlar la satisfacción de sus clientes mecanismos que se establecieron principalmente a través de la certificación Norma ISO 9001, de igual manera se puede observar en el grafico de la derecha que las quejas han disminuido después de la certificación de la Norma ISO 9001 notablemente en las empresas, así lo afirmaron el 72% de los directores y encargados de calidad en las empresas, las cuales han disminuido para un grupo de ellos entre un 30 y 60% y para otro entre un 70% , 75% y 90%.

Figura 47. Disminucion de Quejas y Reclamos.



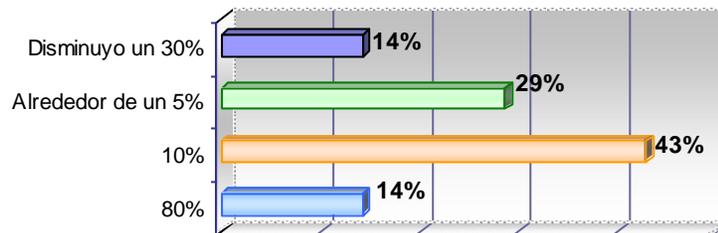
La cantidad de clientes durante el periodo analizado presento un aumento significativo para el 86% de las empresas, que afirmaron un aumento alrededor del 5% y 20%; el 14% restante considero que el número de clientes permaneció estable.

Figura 48. Nuevos Clientes.



La satisfacción de los clientes presento un aumento alrededor de un 5% a un 10% para el 72% de las empresas, para otro 14% presento un aumento del 80% mientras que para un 14% se presento una disminución del 30% en la satisfacción de los clientes.

Figura 49. Satisfaccion del cliente.



El empleo de los mecanismos de medición de la satisfacción del cliente, en su mayoría las encuestas y las quejas-reclamos, permiten obtener retroalimentación de la calidad del producto para mejorar y tomar acciones correctivas o preventivas en los procesos de producción y servicio al cliente. No siempre se obtendrán respuestas favorables, mientras se esta en camino de mejorar continuamente, el sistema de gestión de la calidad permite atender los requerimientos del cliente, en la medida en que se conocen y se identifican estos se podrá mejorar.

2.6 ANALISIS DE IMPACTO EN CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD

2.6.1 Análisis de impacto por variables

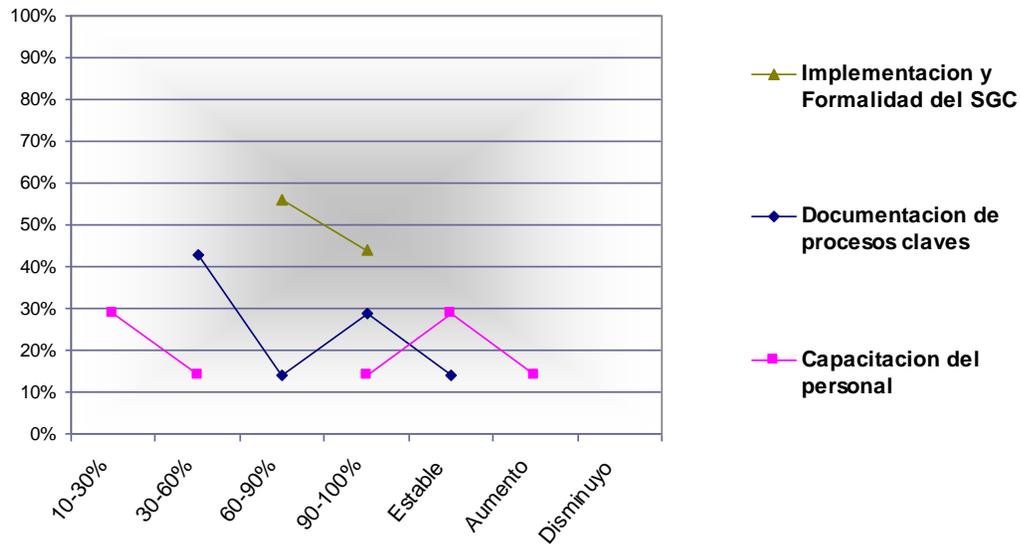
2.6.1.1 Calidad

- **Gestión de la calidad a través de la norma ISO 9001:2000**

El proceso de certificación de los sistemas de calidad implementados por el 100% de las empresas de ASIMECAR tuvo como mayor motivación la iniciativa por parte de la dirección acompañada por el respaldo de las entidades de apoyo ya mencionadas. Este proyecto permitió que el 62.5% de las empresas encuestadas

instituyeran dentro de su organización los departamentos de calidad, demostrando así su compromiso y avance hacia una cultura de calidad que se extiende dentro de la cadena de suministro del sector, pues el 67% de las empresas encuestadas cuentan con proveedores certificados.

Figura 50. Gestión de la calidad a través de la norma ISO 9001:2000-Análisis de impacto en indicadores.



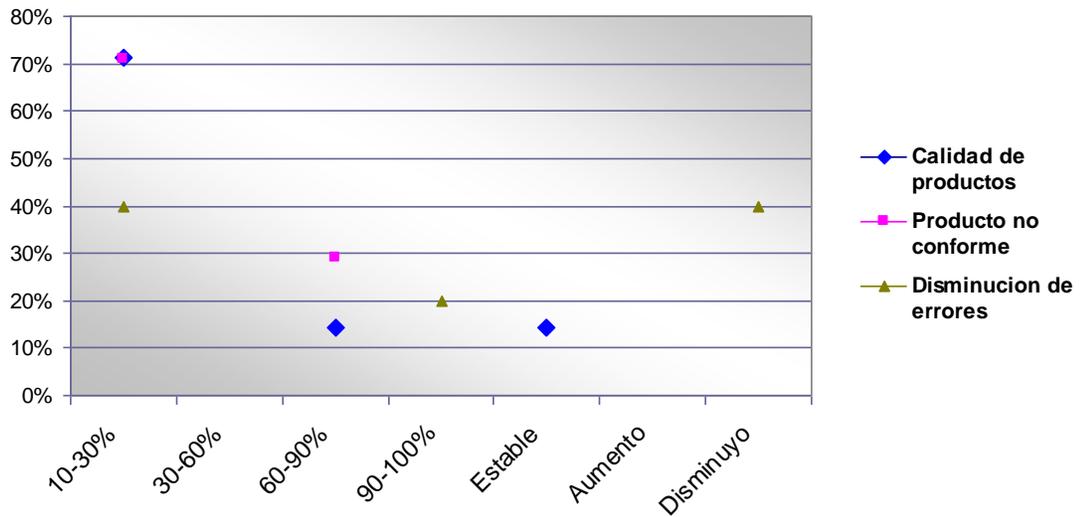
Sin embargo, la implementación y formalidad de estos sistemas de calidad presentan una progresiva asimilación por parte de las empresas, pues más del 50% de las empresas señaló un compromiso entre un 60 y 90%, con lo cual se evidencia que el avance hacia una cultura de calidad propiamente dicha se está dando paso a paso.

La certificación permitió que la documentación y papelería presentara un notable aumento; si bien esta es una de las mayores quejas contra la norma, fue benéfico para la organización de procesos claves, pues la mayoría de las empresas señaló aumentos dentro del rango del 30 al 90%, lo cual permitió organizar mejor sus procesos y tener más orden y control sobre estos.

La capacitación del personal aumentó para gran parte de las empresas, inferiores al 50% para la mayoría, sin embargo un menor porcentaje señaló aumentos entre el 90 y 100% y algunas señalaron que este indicador permaneció estable.

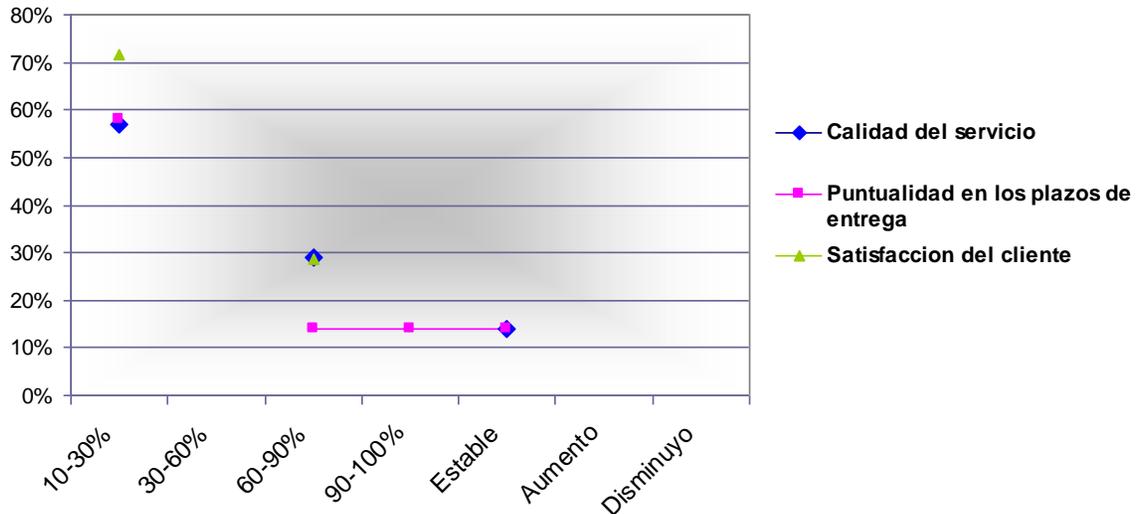
- **Calidad de productos y servicios**

Figura 51. Calidad de productos y servicios-Análisis de impacto en indicadores (1ª parte)



Estos tres índices presentaron aumentos dentro del rango de 10 a 30% para más del 50% de las empresas. Menos del 30% de las empresas señalaron rangos de mayor valor. El producto no conforme y los errores presentaron disminuciones sustanciales en un igual patrón de comportamiento que la calidad de los productos. Esto denota una vez más el avance gradual en la medida que se conforma una cultura de calidad más allá de la certificación con la norma ISO 9001:2000.

Figura 52. Calidad de productos y servicios-Análisis de impacto en indicadores (2ª parte)



La calidad del servicio presentó un aumento en un rango del 10 al 30% para la mayoría de las empresas, un patrón similar presentaron la satisfacción del cliente y la puntualidad en los plazos de entrega, alrededor del 30% de las empresas señalaron aumentos de mayores porcentajes.

Podemos ver que las tendencias de los indicadores para la calidad están presentando un patrón de aumentos de porcentaje pequeño y estabilidad para la mayoría de las empresas, también se presentaron aumentos dentro de los rangos mayores, pero en menor magnitud.

El impacto de la certificación con la norma ISO 9001:2000 sobre la variable de calidad fue positivo más no contundente, la tendencia sugiere que el aumento ha sido gradual; la certificación es un paso hacia la cultura de calidad, sostener el desempeño de calidad requiere tiempo y la integración de una serie de factores y herramientas.

2.6.1.2 Productividad

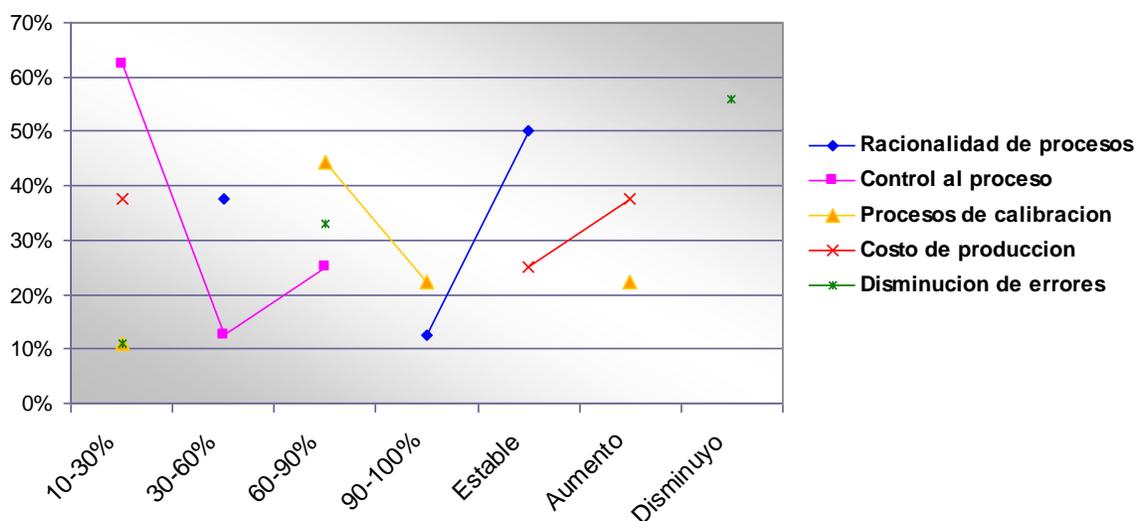
- **Métodos de trabajo y organización del sistema productivo**

Los sistemas productivos de las empresas de ASIMECAR no cuentan con una adecuada gestión de la innovación, son muy pocas las empresas que cuentan con un presupuesto para la investigación y desarrollo, así mismo, pocas señalan inversión en software para apoyar los procesos; los procesos productivos y administrativos se apoyan en programas informáticos convencionales.

Esto se refleja en el porcentaje de investigación realizada para el diseño de procesos, esta prácticamente no se desarrolla sino de manera informal, todas las empresas afirman contar con procesos flexibles a los requerimientos de los clientes, pero las modificaciones se realizan de manera informal, es posible que la implementación de la norma estimule este aspecto.

Con respecto a las técnicas estadísticas para aplicar controles a los procesos, se utilizan conjuntamente varias, las más mencionadas fueron las graficas de control, los histogramas y los diagramas de pareto, acompañadas en su mayoría por las encuestas y registros de quejas y reclamos, mecanismos exigidos por la norma.

Figura 53. Métodos de trabajo y organización del sistema productivo-Análisis de impacto en indicadores.

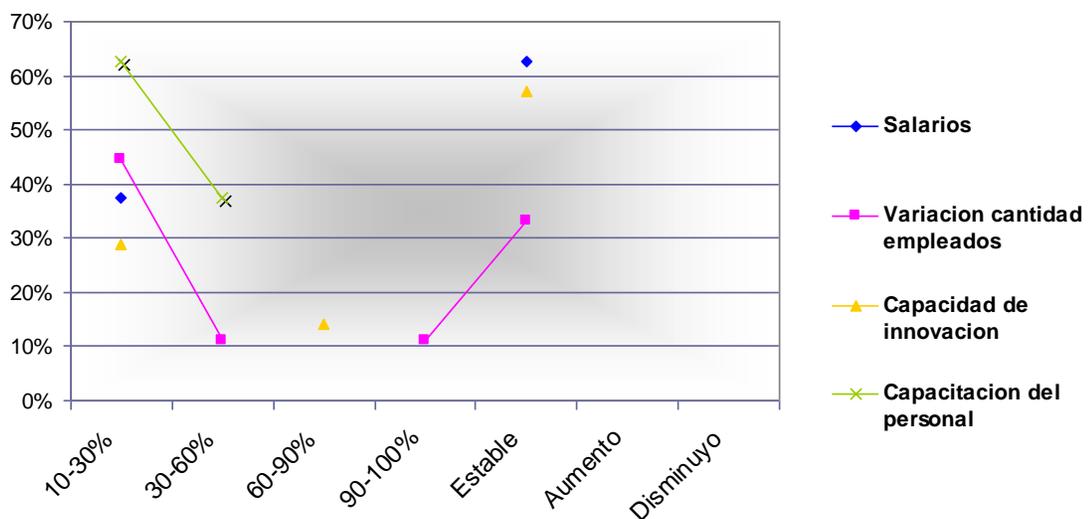


Con la certificación de los sistemas de gestión de calidad, se mejoró el desempeño de estos indicadores, la racionalidad de procesos presento estabilidad y aumentó casi en igual proporción, los controles a los procesos presentaron un aumento pero en su mayoría en el rango del 10 al 30%. Debido a que la norma exige como requisito el control de los dispositivos de medición, los procesos de calibración mejoraron en gran porcentaje; los costos de producción presentaron aumentos-disminución y estabilidad, y los errores disminuyeron significativamente.

Aunque no cuenten con técnicas avanzadas para sustentar los procesos productivos, es más concluyente la mejora en este grupo de indicadores por causa de la certificación, la norma ISO 9001:2000 esta enfocada en los procesos y esta condición se refleja en el comportamiento de estas variables.

- **Administración del recurso humano**

Figura 54. Administración del recurso humano-Análisis de impacto en indicadores.

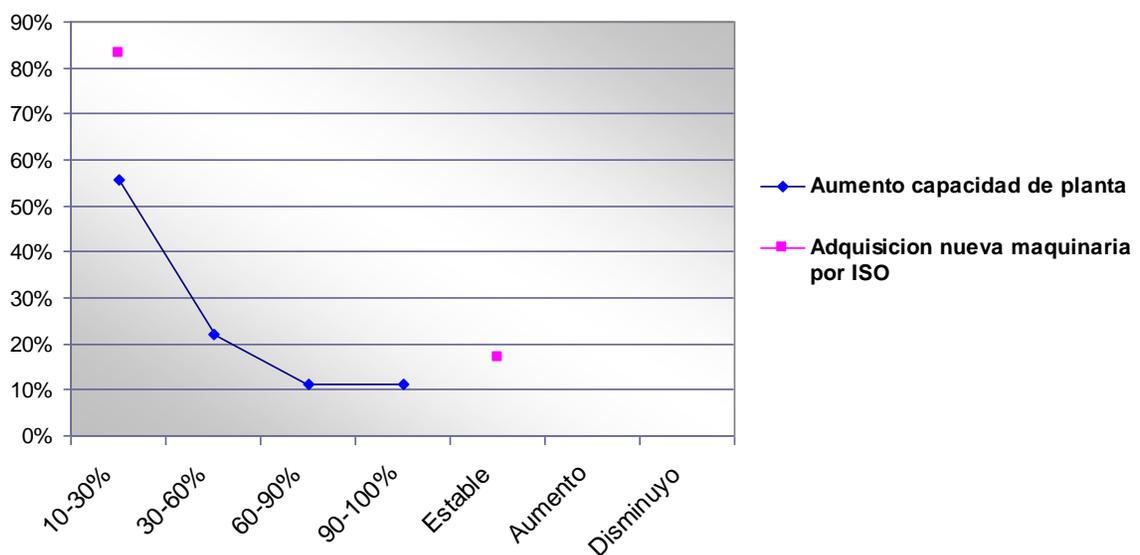


Los indicadores relacionados con el recurso humano de las empresas de ASIMECAR muestran pocas variaciones, los salarios y la cantidad de empleados aumentaron poco y fueron más bien estables, la capacidad de innovación fue mayormente estable, sin embargo la capacitación del personal mostró un notable aumento por causa de la certificación.

- **Maquinaria y Equipo**

Los mayores aumentos en estos indicadores por causa de la certificación se presentaron en el rango de bajos porcentajes, el aumento de la capacidad de planta fue notable, pero pocas empresas señalaron grandes aumentos.

Figura 55. Maquinaria y equipo-Análisis de impacto en indicadores.



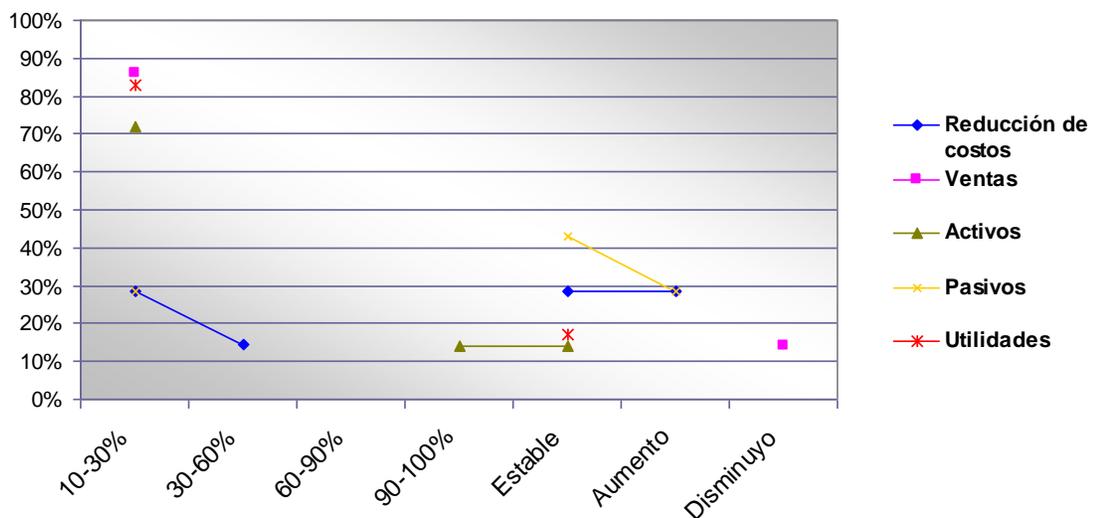
La variable de productividad presentó mayor impacto por causa de la certificación con la norma ISO 9001:2000 debido a que la norma exige gran definición y organización en la gestión de los procesos y en la administración del talento humano, factores fundamentales en el éxito de todo negocio. El continuo mejoramiento de estos factores productivos favorecerá una mayor competitividad en las empresas de ASIMECAR y la norma ISO 9001:2000 marca pautas importantes para que estas pequeñas y medianas empresas obtengan un mejor desempeño.

2.6.1.3 Competitividad

Las empresas de ASIMECAR atribuyen el aumento de la competitividad en mayor porcentaje a las estrategias administrativas y organizacionales, la certificación y la asociación con otras empresas del sector son consideradas en segundo y tercer lugar luego de las estrategias.

- Aspectos económicos

Figura 56. Aspectos económicos involucrados-Análisis de impacto en indicadores.



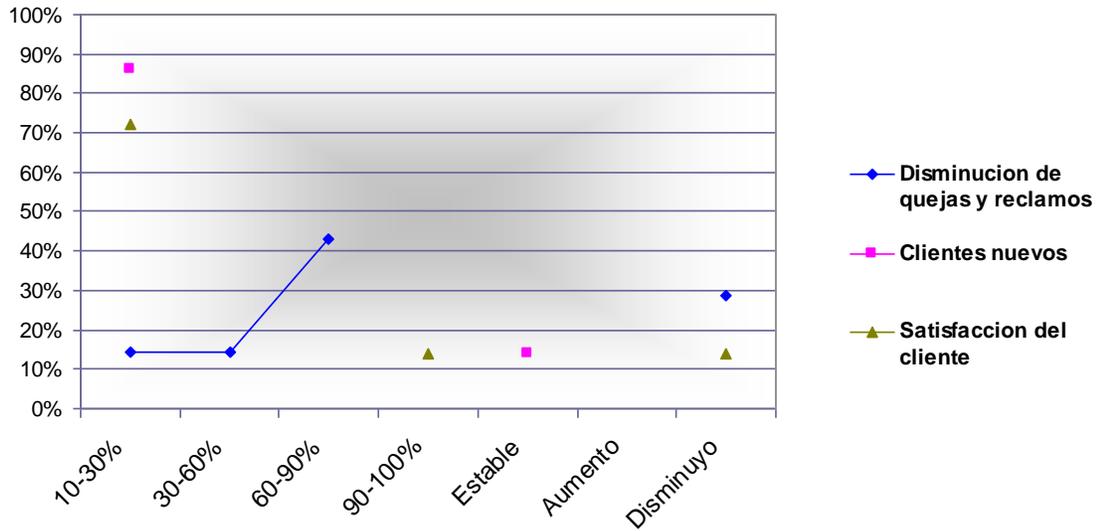
Las empresas presentaron un desempeño significativamente favorable luego de la certificación, el comportamiento presentado por las variables financieras pudo tener origen directa o indirectamente en la decisión de certificarse con la norma ISO 9001:2000.

El relativo aumento de las ventas, la disminución de los costos y patrón de aumento-estabilidad en los activos, pasivos y utilidades muestran que financieramente el efecto fue favorable, los aumentos se ubicaron en su mayoría en el rango del 10 al 30%, también hubo cierta estabilidad en los indicadores. Es posible que estos resultados estén asociados a estrategias y manejos administrativos y no precisamente a la certificación solamente.

- **Imagen corporativa**

La mejora de imagen y marca presentó un aumento positivo, pues el 67% de las empresas encuestadas señalaron mejoras alrededor de un 80 y90%.

Figura 57. Imagen corporativa-Análisis de impacto en indicadores.

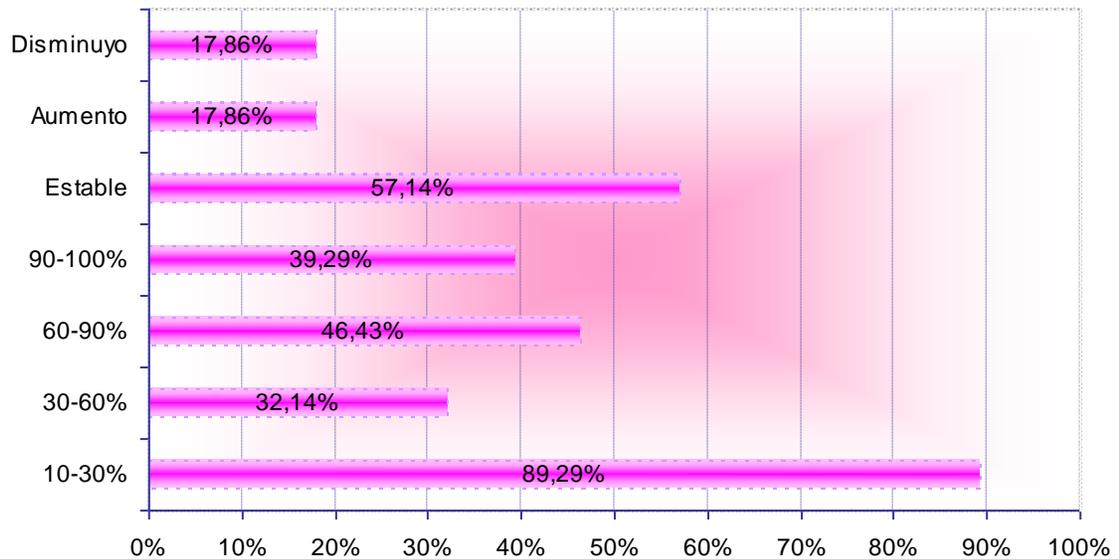


En lo relacionado con la imagen corporativa, los indicadores señalan la tendencia de aumento dentro del rango de menores porcentajes, se presentó una notable disminución de quejas y reclamos, la satisfacción del cliente tuvo mayores variaciones y los nuevos clientes conservaron estabilidad y aumentos dentro del rango del 10 y 30%.

2.6.2 Análisis De Impacto Por Rangos

La densidad de datos para cada rango establecido tuvo el siguiente comportamiento:

Figura 58. Porcentajes por rangos

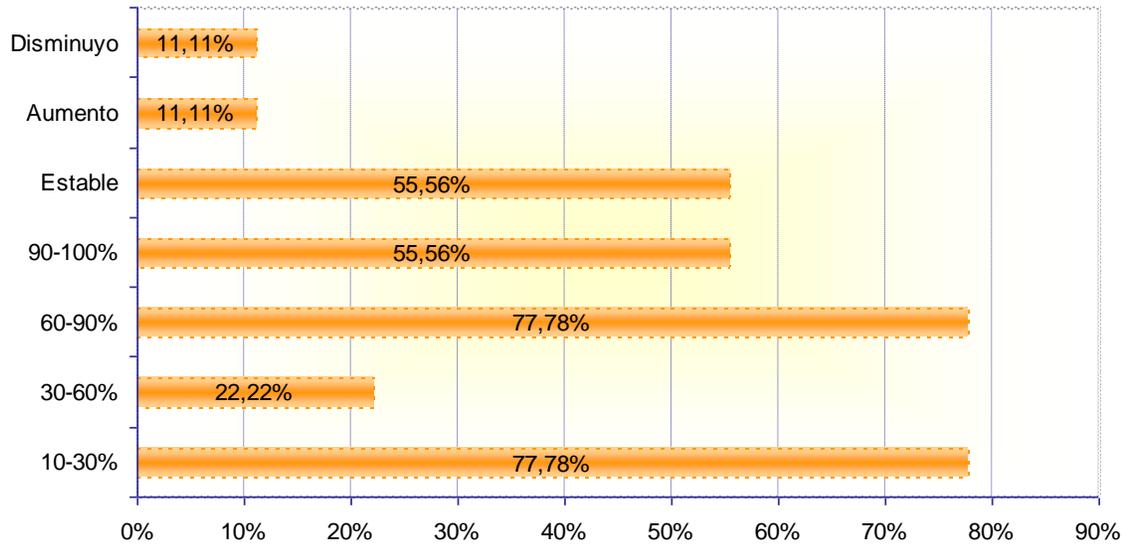


Los indicadores se ubicaron en su mayoría en el sector del rango de 10 a 30%, seguido por el rango de estabilidad y el sector del rango de 60 a 90%; en general la tendencia de las variables estuvo orientada al aumento, hubo cierta estabilidad, pero se conserva el incremento progresivo en la mejora a medida que se fortalece la cultura de calidad en las empresas de ASIMECAR.

Es notable que las exigencias de la norma representaron un papel importante en el desempeño de estas variables, el comportamiento presentado demuestra el inicio de la mejora en operaciones y el desempeño de las empresas.

2.6.2.1 Calidad

Figura 59. Porcentajes por rangos-Calidad

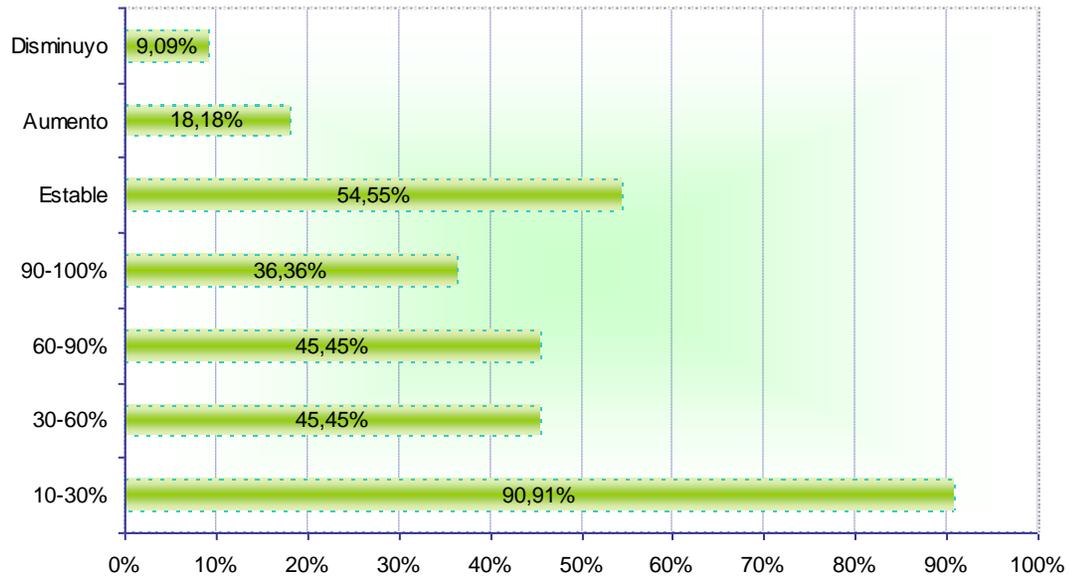


Los indicadores correspondientes a la variable de calidad presentaron su ubicación alrededor de los rangos de 10-30%, 60-90%, seguidos por el rango de 90-100% y el de estabilidad. Esto señala que la tendencia al aumento de la calidad es notoria, aunque el rango con mayor participación sea el de 10-30% esta variable muestra mejoras progresivas. La mayor variación se presentó en los indicadores correspondientes a la documentación de procesos claves y la calidad de productos y servicios.

El impacto sobre esta variable no fue tan notorio, pero significativo, pues el compromiso con la certificación denota que se están dando pasos para avanzar hacia una cultura de calidad en las empresas de ASIMECAR.

2.6.2.2 Productividad

Figura 60. Porcentajes por rangos-Productividad

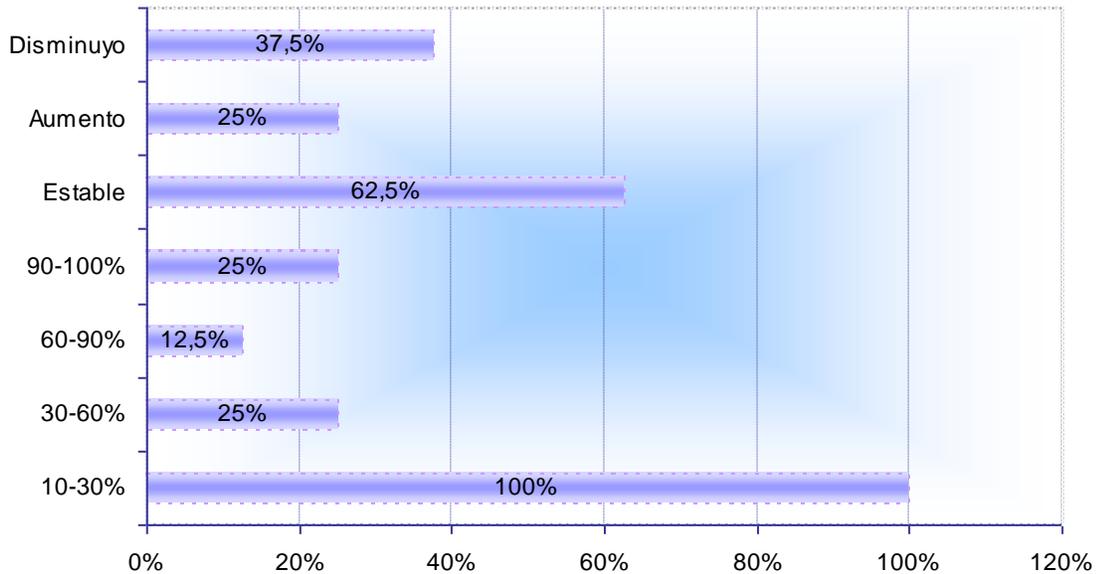


La productividad tuvo una notoria tendencia en sus indicadores hacia el aumento dentro del rango de 10-30%, seguida por la estabilidad. La mayor variación se presentó en los indicadores correspondientes a los procesos; la maquinaria y el recurso humano no presentaron mucha variación.

Esta variable fue la que más mejoras presentó por causa de la certificación, los procesos mejoraron en su organización y medición, los demás factores productivos aunque no presentaron una variación notoria, mostraron un inicio en la mejora gradual en la medida que la cultura de calidad se afiance en las empresas de ASIMECAR.

2.6.2.3 Competitividad

Figura 61. Porcentajes por rangos-Competitividad



La variable de competitividad presento en sus indicadores aumentos dentro del rango del 10-30% y una marcada estabilidad.

Los indicadores financieros se desempeñaron favorablemente, aunque en el rango ya indicado. La certificación mejoro la imagen de las empresas y favoreció las relaciones con los clientes, los indicadores en esta sección presentaron un comportamiento similar a la sección anterior.

El impacto en la variable competitividad se presento notoriamente sobre la imagen corporativa, pues la certificación da seguridad ante los clientes del compromiso con el cumplimiento de sus requisitos e impulsa a las empresas de ASIMECAR hacia nuevas oportunidades en el mercado.

2.7 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA CERTIFICACION DE LOS SGC

La implementación de la norma puede traer consigo ciertas ventajas y desventajas que impactan a las organizaciones. Algunas desventajas pueden presentarse en el corto plazo, convirtiéndose en un beneficio en el largo plazo cuando ya se ha establecido adecuadamente una cultura de calidad. Otras desventajas son consecuencia de la ausencia de un sistema gerencial, procesos definidos y técnicas administrativas básicas previas a la implementación de la norma, desencadenando cambios bruscos que alteran el clima organizacional.

La certificación de los sistemas de gestión de la calidad en las empresas del sector metalmeccánico pertenecientes a ASIMECAR presentó una serie de ventajas y desventajas que se mencionaron como pregunta abierta en la encuesta. El total mencionado por las empresas se agrupó por cada variable que forma parte de este estudio y sobre cada una se comentan las respectivas ventajas y desventajas mencionadas y el porcentaje de cada una.

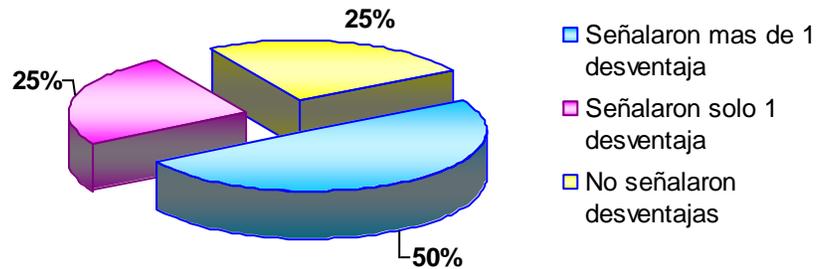
La variable de productividad fue la que mayores ventajas presentó de acuerdo a lo mencionado por las empresas, seguido por la competitividad. En cuanto a las desventajas, la variable más mencionada fue la calidad, seguida por la competitividad.

Tabla N° 11. Porcentaje de ventajas y desventajas.

Variable	Ventajas	Desventajas
Calidad	17.9%	50%
Productividad	43.6%	14.3%
Competitividad	38.5%	35.7%
Total	39	14

Las empresas mencionaron menor número de desventajas, de hecho, el 25% no mencionó desventaja alguna, y otro 25% señaló solo una desventaja.

Figura 62. Desventajas-porcentaje de empresas las señalan.

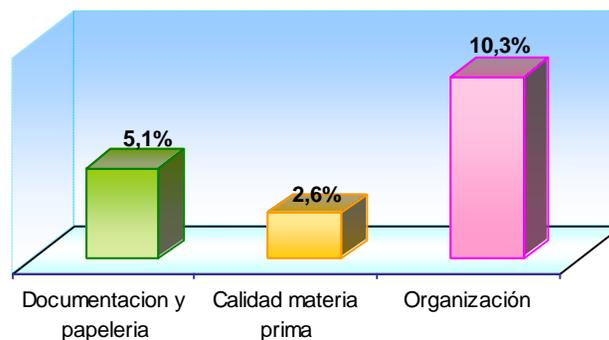


2.7.1 VENTAJAS

2.7.1.1 Calidad

Las ventajas mencionadas con respecto a esta variable corresponden a un 17.9% del total, representadas en beneficios en la organización de las empresas, la documentación y papelería, y la calidad de la materia prima.

Figura 63. Ventajas en Calidad



Las ventajas correspondientes a la *Organización* fueron mencionadas un 10.3% del total. La certificación facilitó y mejoró la organización de las empresas haciéndolas mas estables para competir y crecer.

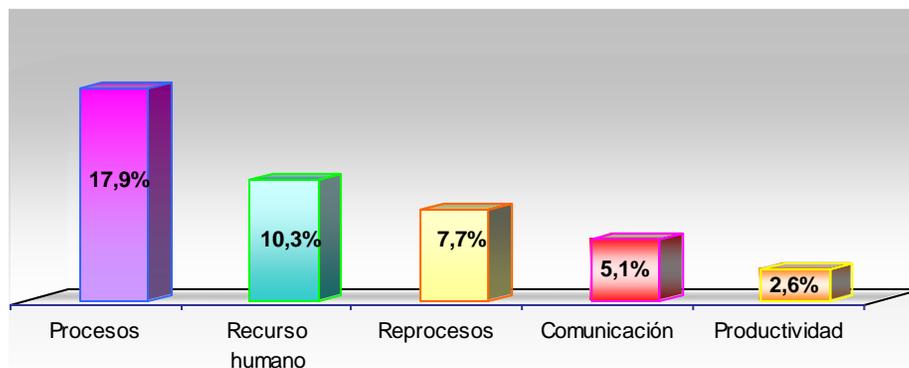
En cuanto a la *Documentación y Papelería* (5.1% del total), la certificación ayudó a las empresas para mantener en orden de la documentación soporte para la toma de decisiones.

La *Calidad de la materia prima* fue una ventaja mencionada; la norma menciona el control que debe hacerse a las compras y a los proveedores, esto quiere decir que algunas empresas ya cuentan con proveedores certificados como parte de sus políticas establecidas.

2.7.1.2 Productividad

Para esta variable, las ventajas mencionadas equivalen al 43.6%, siendo la variable que mas ventajas presentó de acuerdo a lo expuesto por los encuestados. Los aspectos citados para esta variable fueron ventajas en los procesos, en el recurso humano, los reprocesos, la comunicación y la productividad.

Figura 64. Ventajas en la productividad



Los *Procesos* (17.9% del total) presentaron mejoras, la implementación de la norma facilitó su organización en orden lógico y uniforme, tanto para la producción, como para todas las áreas de la empresa. También permitió definir los objetivos e indicadores de cada uno para un mejor control y seguimiento.

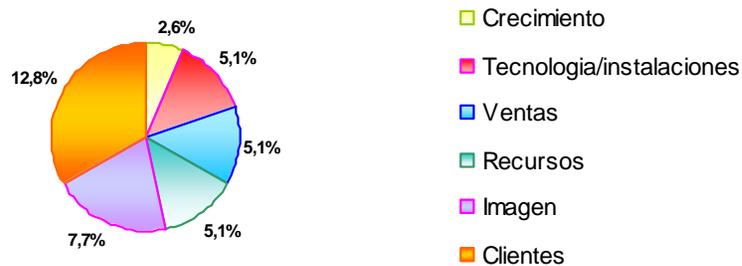
La certificación trajo mejoras en el desempeño del *Recurso Humano* (10.3% del total), permitiendo una distribución adecuada de la carga de trabajo, dándole más identidad y profesionalismo en sus labores, hubo también un aumento en la capacitación del personal y un despierto interés por brindar formación en lo que agrega valor a la empresa. Se menciona así mismo mejoras del ambiente de trabajo.

De igual manera se mencionó aumento en la *Productividad* (2.6% del total), reducción de *Reprocesos* y productos no conformes (7.7% del total), y mejor *Comunicación* entre los empleados (5.1% del total).

2.7.1.3 Competitividad

Después de la productividad, esta variable es la que sigue en orden de mayor porcentaje de ventajas (38.5% del total), citando varias ventajas relacionadas con el crecimiento, la tecnología, las ventas, los recursos, la imagen y los clientes.

Figura 65. Ventajas en competitividad



Las ventajas mas citadas dentro de esta variable fueron los Clientes (12.8% del total) y la Imagen (7.7% del total).

Las mejoras en la relación con los *Clientes* permitieron hacer seguimiento a la conformidad del cliente, fortalecer el interés por el cumplimiento de los requisitos establecidos por estos, lo cual incrementó los trabajos, la credibilidad y confiabilidad de los clientes, dio como resultado una mayor seguridad y satisfacción de los clientes y mejor respaldo ante el mercado.

La certificación dio mayor posicionamiento a la *Imagen* de las empresas en el mercado, permitiendo a algunas la oportunidad de participar en procesos de licitación, logrando así reconocimiento institucional y empresarial a nivel local.

De las ventajas restantes, se menciona el incremento de las *Ventas*, la mejora de las *Instalaciones* y la *Tecnología* de las empresas y la optimización de los *Recursos*.

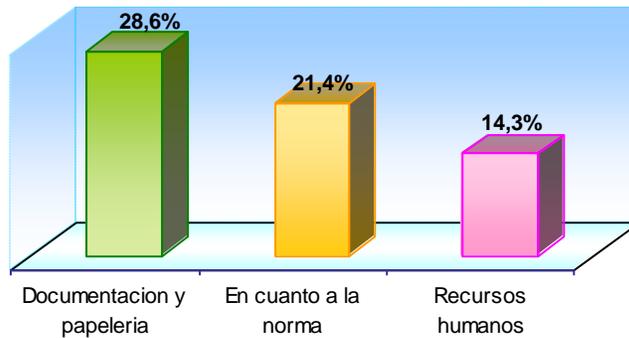
2.7.2 DESVENTAJAS

2.7.2.1 Calidad y Productividad

Las desventajas en calidad son las de mayor porcentaje (50% del total), y las de productividad corresponden al 14.3% del total mencionado.

Las desventajas mencionadas para la variable de calidad se relacionan con la *Documentación* (28.6% del total) y con *Aspectos de la norma* (21.4% del total). Con relación a la documentación, la mayor queja es el notorio aumento de la papelería en razón de evidenciar las actividades con los registros de estas, que antes de implementar la norma no se presentaba.

Figura 66. Desventajas en Calidad y Productividad



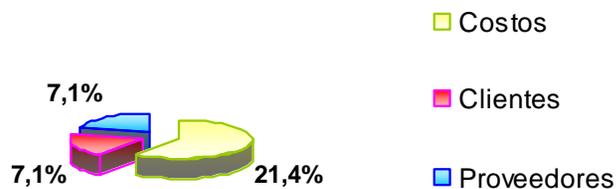
Con respecto a la norma, las empresas que expresaron esta desventaja dicen que la norma debe ser más explícita para que los colaboradores la entiendan y la apliquen mejor y también citan que los SGC bajo la ISO 9001 tienden a ser poco flexibles en algunas ocasiones, solo se enfocan hacia la eficacia y desconocen o poco les importa la eficiencia de la empresa. El enfoque hacia la eficiencia está contemplado por la norma ISO 9004:2000, pero esta no es certificable más si aplicable.

La desventaja citada para la variable de productividad está relacionada con el recurso humano, si bien en las ventajas se menciona la mejora de este aspecto, también se presenta como queja la necesidad de convencer al recurso humano para la implementación del sistema, que en algunas ocasiones se torna difícil la aplicación de los principios de éste, sino se cuenta con el apoyo del recurso humano. También se cita por parte de los gerentes la necesidad de supervisar mucho más al personal para mantener el orden del sistema; este es un requisito de la norma, pero para algunas empresas puede representar más carga de trabajo para la Dirección.

2.7.2.2 Competitividad

Las desventajas correspondientes a esta variable tienen un porcentaje significativo dentro del total (35.7%), siendo la segunda en orden luego de la calidad. Los aspectos citados en esta variable son los *Costos*, los *Clientes* y los *Proveedores*.

Figura 67. Desventajas en la competitividad



Respecto a los *Costos* (21.4% del total), las empresas mencionan que la certificación puede ser algo costosa para las Pymes, y que el manejo del sistema genera costos adicionales que antes no estaban previstos, además los costos iniciales de implementación muchas veces no son reconocidos por el cliente.

Referente a los *Clientes*, se menciona que algunos clientes no valoran la certificación como punto de diferenciación y preferencia al seleccionar a las empresas como proveedores. Esto denota que con el tiempo, al acercarnos a las condiciones globales de competitividad, la certificación será un requisito más y no una cualidad distintiva. También se citó como desventaja que los programas de certificación de calidad no sean una política de estado.

Con respecto a los *Proveedores*, se menciona que al realizar algunas actividades contempladas en los procesos definidos por las empresa, si el proveedor no esta certificado, esto implica transformar algunas actividades.

3. CONCLUSIONES

El objetivo principal de esta investigación era determinar si a través de la certificación de los sistemas de gestión de la calidad con la norma ISO 9001:2000 se evidencia una mejora continua de la calidad, productividad y competitividad en los procesos, productos y servicios de las empresas de ASIMECAR; dicho objetivo se desarrolló a través de un enfoque descriptivo y tomando información cualitativa de la población estudiada a través de un formulario de encuesta que indaga acerca de las variables relacionadas en el objetivo.

Se midió el impacto sobre las variables relacionadas por medio de los indicadores propuestos, de los resultados obtenidos por el formulario de encuesta se concluye en general que la certificación de los sistemas de gestión de la calidad con la norma ISO 9001:2000 produjo un efecto positivo y favorable sobre las variables de calidad, productividad y competitividad.

Los indicadores señalan que la experiencia de la certificación permito establecer bases para el desarrollo organizado de la calidad, productividad y competitividad de las empresas; es comprensible que las técnicas y métodos tradicionalmente usados por las grandes organizaciones, representan costos demasiado elevados y fuera del alcance de las Pymes, por lo cual herramientas como la norma ISO 9001:2000 son un apoyo importante para iniciar el camino hacia niveles superiores de desempeño.

Las variables de calidad y competitividad presentaron una mejora significativa, pero no tan destacada, estas se ubicaron en rangos entre el 10 y 30%, los indicadores mas beneficiados fueron la documentación de procesos claves, la calidad de productos y servicios, y la imagen corporativa. Lo cual es señalado de igual manera en las ventajas de la certificación por parte de las empresas.

Las desventajas para la calidad se presentaron al asimilar el cambio en la documentación y la comprensión de la norma; en la competitividad la desventaja señalada son los costos que implican la implementación y sostenimiento del

sistema de gestión de la calidad, los cuales se recuperan en el mediano y largo plazo.

La variable de productividad presentó las mejoras mas acentuadas, los indicadores correspondientes a métodos de trabajo-organización del sistema productivo se beneficiaron por causa de la certificación, en general el grupo de indicadores correspondiente a esta variable se ubico a lo largo de los rangos establecidos; demostrando que la certificación fue fundamental para mejorar sus procesos e impulsar a los demás factores productivos hacia la mejora.

Las ventajas citadas para esta variable se relacionan con la mejora de los procesos, la distribución adecuada de las responsabilidades del recurso humano y la desventaja mencionada es la dificultad de convencer al recurso humano de su papel en el funcionamiento del sistema de calidad.

Con la certificación de los sistemas de gestión de la calidad con la norma ISO 9001:2000 si se evidencia una mejora continua de la calidad, productividad y competitividad en los procesos, productos y servicios de las empresas de ASIMECAR, los indicadores medidos señalan que las mejoras se ubican mayormente en los rangos entre el 10 y 30% con tendencia a ubicarse en rangos de mayor porcentaje, indicando con esto que se inicia el camino hacia la mejora continua en las actividades de las empresas.

Los alcances de este estudio por ser de carácter descriptivo, no contemplan una medición de mayor precisión en las variables designadas, por lo cual solo con estudios posteriores en la misma área se podrían abarcar aspectos más amplios agregando mas indicadores a las variables, que permitan aun cuantificar el efecto producido por la certificación con la norma ISO 9001:2000 para conocer así mucho mejor el impacto producido por este evento.

Este estudio aporta bases importantes para continuar investigando el tema de la calidad, productividad y competitividad. Los métodos para analizar estas variables son variados como se vio en el estado del arte, pero es amplia la gama de opciones a tomar en cuenta para el desarrollo de estudios en esta área.

Las organizaciones verdaderamente excelentes se miden por su capacidad para alcanzar y sostener en el tiempo resultados sobresalientes para sus grupos de interés. De acuerdo a este razonamiento, queda claro que la certificación según norma ISO 9000 es una parte del camino a la Excelencia, pero obviamente no puede ser el único integrante.

Si la certificación se busca en función del camino hacia la Excelencia o es un fin en sí mismo, es posible que las organizaciones en lugar de iniciar el camino hacia la Excelencia, se alejen más. Lo mejor es que se haya alcanzado la certificación como consecuencia de un enfoque mucho más amplio en el que se haya tenido como consecuencia la certificación según norma ISO 9001 como un componente más y no como un fin en sí mismo.

Por tanto, un concepto importante es que con la ISO 9001, la empresa ha iniciado un largo camino que nunca acabará, ya que la mejora continua debe ser un concepto presente en la organización día a día.

4. RECOMENDACIONES

Calidad

Las ventajas obtenidas en esta variable deben ser sustentadas con mayores incentivos y capacitación al recurso humano pues este es el actor principal en las actividades; es importante también fortalecer los departamentos de calidad en las empresas y aquellas que no cuenten con ellos deben instituirlos para velar por el mantenimiento del sistema de calidad y el desarrollo de una cultura de calidad que involucre a todos los integrantes de la cadena de suministros.

La calidad de los productos y servicios se vera beneficiada en la medida que se mejoren los procesos productivos y se fortalezcan las relaciones con los clientes para lograr su satisfacción plena. Los mecanismos para medir la satisfacción del cliente merecen especial atención para que los resultados de las mediciones realizadas sean traducidos en mejoras e incorporados a los sistemas productivos.

Productividad

Es importante que las empresas realicen investigación para el diseño de los procesos e inviertan en investigación-desarrollo y en programas informáticos que apoyen los procesos administrativos y productivos, esto permitirá crear más eficiencia en el uso de los factores productivos para alcanzar desempeños superiores.

La norma ayuda en la organización de los procesos, y del recurso humano, pero los factores productivos necesitan ser respaldados por una serie de herramientas integradas para mejorar sus condiciones, es necesario también capacitar al recurso humano y formarlo adecuadamente.

Aplicar un Código o Normas aplicables al o los productos que se desean certificar (por ejemplo, el Código ASME o el Código de Soldaduras Estructurales AWS) puede contribuir a armar un sistema eficiente y efectivo, y contribuir a familiarizar al personal con los esfuerzos necesarios para las tareas necesarias, los procedimientos e instructivos de trabajo, las capacitaciones, las inspecciones y auditorías requeridas; pues los atributos del producto incluidos en las normas, permiten focalizar el esfuerzo y definir el ¿Qué? ¿Cómo? y ¿Cuándo?, para el Diseño, Clasificación de Materiales, Procedimientos, Prácticas Constructivas, Criterios de Inspección, Criterios de Aceptación y Rechazo. Esta certificación de producto puede convertirse en una ventaja tanto interna como externa, generando ventajas competitivas.

Competitividad

El comportamiento de las variables muestra que las empresas deben trabajar para sostener y aumentar el desempeño obtenido con la certificación de los sistemas de gestión de la calidad, y continuar explorando las opciones de las herramientas y filosofías que la administración moderna ofrece: dirección estratégica, gestión moderna de recursos humanos, modelos de calidad total (EFQM, Modelo Iberoamericano de Excelencia en la Gestión, Malcolm Baldrige), Nuevas Tecnologías de la Información, gestión económico-financiera, gestión de relaciones con los clientes, Internet, gestión de relaciones con los proveedores, cuadro de mando integral entre otros.

Tal vez la implementación de nuevas herramientas acarree costos que las empresas no puedan cubrir, pero aprovechar al máximo las herramientas con las que ya cuentan es benéfico también, pues muchas veces no se explora por completo los recursos con los que se cuentan. La capacitación y aprovechamiento de los conocimientos del recurso humano son fundamentales para sostener el desempeño logrado.

5. BIBLIOGRAFIA

ARIAS-GALICIA. F, FLOREZ A. O., RABADÁN G.G., Ponencia seleccionada por arbitraje ciego internacional-Practicas de calidad en las organizaciones, Memoria del IX foro de investigación: congreso internacional de Contaduría, Administración e Informática. Octubre 27, 28, 29 de 2004.

En www.anfeca.unam.mx/memoria/info/ponencias/K_11_AOyT/K_11_3.pdf

ARRIETA. G. Y., PEREIRA. H. L., PUELLO.P.J., Impacto del plan maestro de desarrollo (PMD) de Ecopetrol en el desarrollo del sector metalmeccanico de la ciudad de Cartagena de Indias. Universidad de Cartagena, 2006.

CARDENAS. A., TOVAR. B. Plan para el fortalecimiento tecnológico del sector metalmeccánico de Cartagena, 1995.

CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD. Impacto de la Certificación de los sistemas de gestión de la calidad en las empresas colombianas.

En: www.icontec.org.co

CHOW-CHUA. C., GOH. M., BOON WAN. Tan. New research-Does ISO 9000 Certification Improve Business Performance?

En [Http://Www.Emeraldinsight.Com](http://Www.Emeraldinsight.Com)

CORBETT. C., MONTES. M., KIRSCH. D., ALVAREZ-GIL. M. Does ISO 9000 certification pay?"-Special Report-ISO management systems. July-August 2002.

DEL CASTILLO M. J, RAMOS B. Y. Modelo de gestión tecnológica para las empresas metalmeccánicas localizadas en la ciudad de Cartagena, Universidad Tecnológica de Bolívar, 2001.

DEMING .W. E. Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis, Ediciones Díaz de Santos, S.A. 1989.

DUCUARA. M. A, MANRIQUE M. A. La cultura de calidad bajo las normas ISO en las empresas de Neiva (investigación), Universidad surcolombiana, Facultad de Economía y Administración. Programa de Administración de Empresas. Neiva, Junio 2005.

FLEITMAN, J. Evaluación integral: manual para el diagnóstico y solución de los problemas de calidad, productividad y competitividad. Mc Graw Hill 1994.

GONZÁLEZ. S. T., Dificultades en la certificación de calidad Normas ISO. En: <http://www.gestiopolis.com/>

HERNANDEZ. S. R, FERNANDEZ. C. C, LUCIO. B. P. Metodología de la investigación, tercera edición. Mc Graw Hill, México, 2004.

JIMÉNEZ. R. S, NADER. J. G, Diseño del plan de mercadeo del taller metalmeccanico Servitec Ltda. Universidad tecnológica de Bolívar. 2004.

MARTELO. G. R, MONTES. M. V, Percepción del impacto de los sistemas de gestión de calidad ISO 9000:2000 en las empresas contratistas del sector de los hidrocarburos de la ciudad de Cartagena. Universidad Tecnológica de Bolívar, 2006.

MARTÍNEZ. C. A., SERRANO. D. Diagnóstico general de la estructura competitiva actual del sector metalmeccánico en Cartagena frente al ALCA. Universidad Tecnológica de Bolívar, 2003.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 9000, VERSIÓN 2000. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 9001, VERSIÓN 2000. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, DEPARTAMENTO DE DESARROLLO COOPERATIVO Y EMPRESA –programa de desarrollo administrativo y productividad. Organizaciones promotoras de productividad: evolución y experiencia. Editado por: Joseph Propenko. Abril de 1999.

PROGRAMA NACIONAL DE HOMOLOGACIÓN Y APOYO A LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD. Medición de la productividad del valor agregado Versión ejecutiva (primera edición). Bogotá, mayo de 2003.

RODRIGO. E., La calidad más allá de la certificación .En: www.improven-consultores.com

SANDOVAL S. R., Calidad y desarrollo organizacional a través de la certificación iso 9000. en : <http://www.gestiopolis.com/>

TAMAYO. T. M. Administración y Evaluación de la Investigación, Instituto colombiano de estudios superiores de Incolda, Icesi, 1997.

TAPIA B. R., Percepción del impacto de los sistemas de gestión de calidad ISO 9000:2000 en las empresas del sector petroquímico y agroquímico de la ciudad de Cartagena, Universidad Tecnológica de Bolívar, 2006.

TARÍ G. J., MOLINA A. J., Impacto de la gestión de la calidad en los resultados: Un estudio empírico en empresas certificadas, Departamento de Organización de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de Alicante-España.

VELÁSQUEZ. V. F., La estrategia, la estructura y las formas de asociación: Fuentes de ventaja competitiva para las pymes colombianas. Estudios gerenciales. Universidad ICESI. Edición nº 93 oct-dic-2004.

WILSON. S, MAIZZA-NETO. O. Facilitando la competitividad empresarial en América Latina y el Caribe mediante las normas ISO del sistema de gestión. En: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=926586>

Fuentes de Información Internet

¿Una empresa certificada iso 9000 es una empresa excelente? Artículo escrito por el área de calidad de Improven Consultores
<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/37/iso.htm>

Calidad para todos. Revista Dinero,
http://www.dinero.com:8080/larevista/171/NEGOCIOS_18.asp

Calidad total - efqm iso 9000 diferencias y similitudes

<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/39/qtefqmiso.htm>

Cómo Evitar Las 10 Moralejas Impúdicas En Iso 9000

<Http://Www.Grupokaizen.Com/Sig/Index.Php>

<http://www.asimecar.com/>

http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&task=category§ionid=39&id=162&Itemid=364

La calidad no produce una ventaja competitiva sostenible. Artículo del grupo kaizen S.A. <http://www.grupokaizen.com>

Anexo A. Clasificación CIIU Rev.3 A.C para las divisiones 27, 28, 29, 31, 34,35.

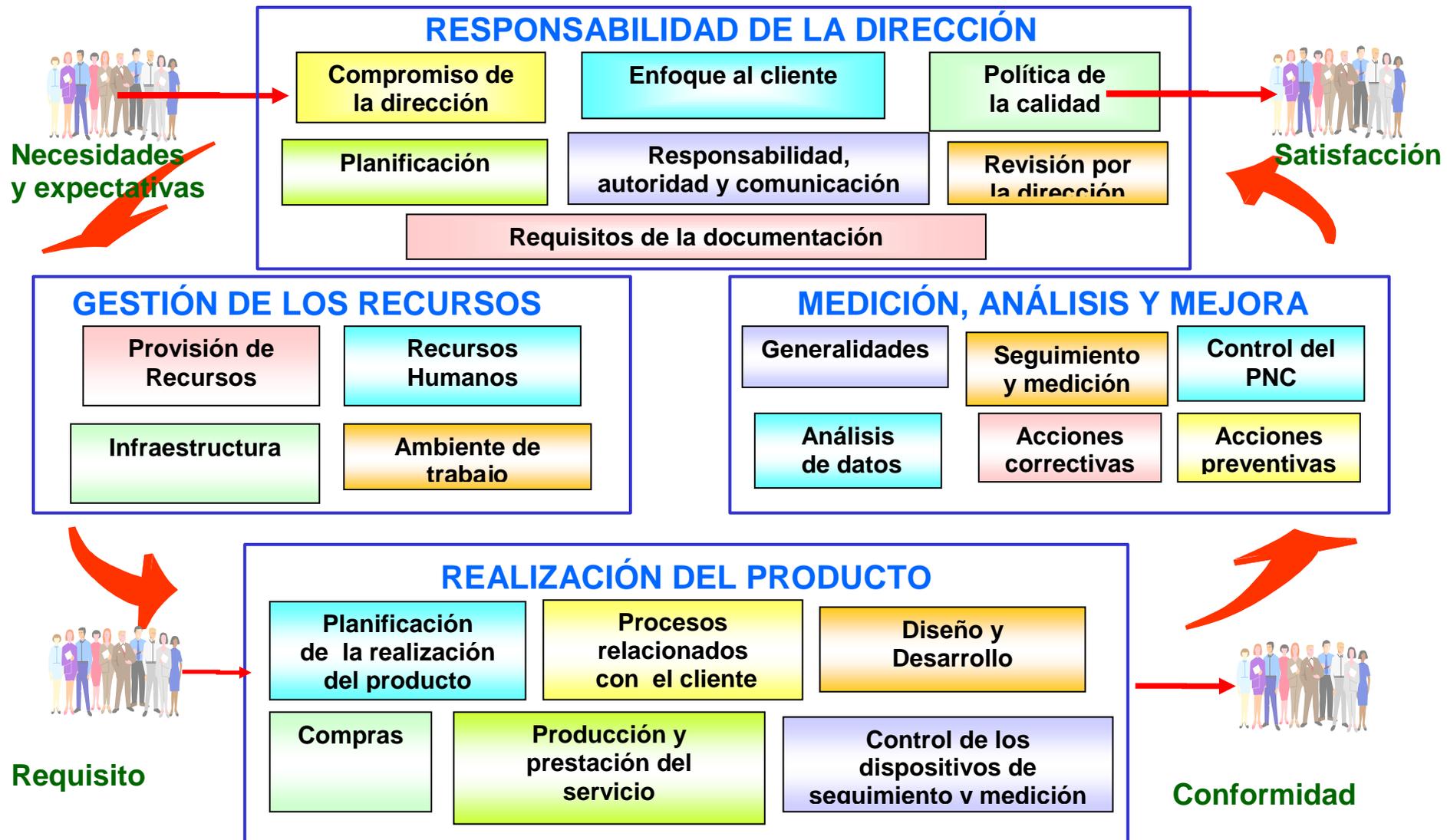
DIVISIÓN 27	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METALÚRGICOS BÁSICOS
271 2710	Industrias básicas de hierro y de acero
272	Industrias básicas de metales preciosos y de metales no ferrosos
2721	Industrias básicas de metales preciosos
2729	Industrias básicas de otros metales no ferrosos
273	Fundición de metales
2731	Fundición de hierro y de acero
2732	Fundición de metales no ferrosos
DIVISIÓN 28	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO
281	Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor
2811	Fabricación de productos metálicos para uso estructural
2812	Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal, excepto los utilizados para envase o transporte de Mercancías
2813	Fabricación de generadores de vapor, excepto calderas de agua caliente para calefacción central
289	Fabricación de otros productos elaborados de metal y actividades de servicios relacionadas con el trabajo de metales
2891	Forja, prensado, estampado y laminado de metal; pulvimetalurgia
2892	Tratamiento y revestimiento de metales; trabajos de ingeniería mecánica en general realizados a cambio de una retribución o por contrata
2893	Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería
2899	Fabricación de otros productos elaborados de metal ncp
DIVISIÓN 29	FABRICACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO NCP
291	Fabricación de maquinaria de uso general
2911	Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas
2912	Fabricación de bombas, compresores, grifos y válvulas
2913	Fabricación de cojinetes, engranajes, trenes de engranajes y piezas de transmisión
2914	Fabricación de hornos, hogares y quemadores industriales
2915	Fabricación de equipo de elevación y manipulación
2919	Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general ncp
292	Fabricación de maquinaria de uso especial
2921	Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal
2922	Fabricación de máquinas y herramientas
2923	Fabricación de maquinaria para la metalurgia
2924	Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para la construcción
2925	Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos bebidas y tabaco
2926	Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros
2927	Fabricación de armas y municiones
2929	Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial ncp
293 2930	Fabricación de aparatos de uso doméstico ncp
DIVISIÓN 31	FABRICACIÓN DE MAQUINARIA Y APARATOS ELÉCTRICOS NCP

311 3110	Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos
312 3120	Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica
313 3130	Fabricación de hilos y cables aislados
314 3140	Fabricación de acumuladores y de pilas eléctricas
315 3150	Fabricación de lámparas eléctricas y equipos de iluminación
319 3190	Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico ncp
DIVISIÓN 34	FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES, REMOLQUES Y SEMIRREMOLQUES
341 3410	Fabricación de vehículos automotores y sus motores
342 3420	Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques
343 3430	Fabricación de partes, piezas (lujos) y accesorios (auto partes) para vehículos automotores y para sus motores
DIVISIÓN 35	FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE EQUIPOS DE TRANSPORTE
351	Construcción y reparación de buques y de otras embarcaciones
3511	Construcción y reparación de buques
3512	Construcción y reparación de embarcaciones de recreo y de deporte
352 3520	Fabricación de locomotoras y de material rodante para ferrocarriles y tranvías
353 3530	Fabricación de aeronaves y de naves espaciales
359	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte ncp
3591	Fabricación de motocicletas
3592	Fabricación de bicicletas y de sillones de ruedas para discapacitados
3599	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte ncp

Anexo E. Principios de la gestión de calidad.

- 1. Enfoque al cliente.**
- 2. Liderazgo.**
- 3. Participación del personal.**
- 4. Enfoque basado en procesos.**
- 5. Enfoque del sistema para la gestión.**
- 6. Mejora Continua.**
- 7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones.**
- 8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.**

Anexo C. Modelo del SGC basado en procesos.



Anexo D. Modelo de los procesos.



Tomado de
ISO/9000:2000(E)

Anexo B. ANALISIS DE IMPACTO POR RANGOS

Variable	Dimensión	Indicadores	10-30%	30-60%	60-90%	90-100%	Estable	Aumento	Disminuyo
CALIDAD	Gestión de la calidad a través de la norma ISO 9001:2005	Implementación y Formalidad del SGC			56%	44%			
		Documentación de procesos claves		43%	14%	29%	14%		
		Capacitación del personal	29%	14%		14%	29%	14%	
	Calidad de productos y servicios	Calidad de productos	71,4%		14,3%		14,3%		
		Producto no conforme	71%		29%				
		Disminución de errores	40%			20%			40%
		Calidad del servicio	57%		29%		14%		
		Puntualidad en los plazos de entrega	58%		14%	14%	14%		
	Satisfacción del cliente	71,5%		28,6%					
PRODUCTIVIDAD	Métodos de trabajo y organización del sistema productivo	Racionalidad de procesos		37,5%		12,5%	50%		
		Control al proceso	62,5%	12,5%	25%				
		Procesos de calibración	11,1%		44,4%	22,2%		22,2%	
		Costo de producción	37,5%				25%	37,5%	
		Disminución de errores	11%		33%				56%
	Administración del recurso humano	Salarios	37,5%				62,5%		
		Variación cantidad de empleados	44,4%	11,1%		11,1%	33,3%		
		Capacidad de innovación	29%		14%		57%		
		Capacitación del personal	62,5%	37,5%					
	Maquinaria y Equipo	Aumento capacidad de planta	55,6%	22,2%	11,1%	11,1%			
		Adquisición nueva maquinaria por ISO	83%				17%		
— — — —	Aspectos Económicos	Reducción de costos	28,6%	14,3%			28,6%	28,6%	

Involucrados	Ventas	86%						14%
	Activos	72%			14%	14%		
	Pasivos	28,6%				42,9%	28,6%	
	Utilidades	83%				17%		
Imagen corporativa	Disminución de quejas y reclamos	14,3%	14,3%	42,9%				28,6%
	Clientes nuevos	86%				14%		
	Satisfacción del cliente	72%			14%			14%

Impacto general	89,29%	32,14%	46,43%	39,29%	57,14%	17,86%	17,86%
Impacto Calidad	77,78%	22,22%	77,78%	55,56%	55,56%	11,11%	11,11%
Impacto Productividad	90,91%	45,45%	45,45%	36,36%	54,55%	18,18%	9,09%
Impacto Competitividad	100%	25%	12,5%	25%	62,5%	25%	37,5%

