

00661



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

Examen General de Conocimientos
Trabajo escrito

Programa de calidad como elemento estratégico en
una fábrica de tornillos

Que para obtener el grado de:

Maestra en Administración de
Organizaciones

Presenta: María Cristina Solís Aguilar

Tutor : M.A. Luis Alfredo Valdés Hernández

México, D.F.

2004.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	pag.
RESUMEN EJECUTIVO	I
INTRODUCCIÓN	IV
CAPITULO 1 PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE CASO	2
CAPITULO 2 MARCO CONCEPTUAL Y REFERENCIAL	3
2.1. DEFINICIÓN DE CALIDAD	4
2.2 CORRIENTES DEL PENSAMIENTO DE LA CALIDAD	5
2.2.1 Cronología del año 1914 al 2000.	5
2.2.2 Los grandes precursores de la calidad.	22
2.2.3 Programas para la Calidad en México	28
2.2.4 Globalización	29
2.3 ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD	30
2.3.1 La Organización como sistema	30
2.4 HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS	34
2.4.1 Medición de Tendencia Central	34
2.4.2 Medidas de Dispersión	34
2.4.3 Gráficas de Control	35
2.4.4 Diagrama de Dispersión	36
2.4.5 Histograma de Frecuencias	36
2.4.6 Estratificación	36
2.4.7 Hoja de Verificación	37
2.4.8 Regresión y Correlación	37

INDICE

	pag.
2.4.9 Gráfica de Pareto	39
2.4.10 Diagrama de Causa Efecto	40
2.5 DESARROLLO DE EQUIPOS DE TRABAJO	40
2.5.1 Estructura de Equipos de Trabajo	40
2.5.2 Círculos de Calidad	41
2.5.3. Liderazgo	42
2.5.4 Motivación	48
2.5.5 Comunicación	49
2.5.6 Capacitación	51
2.5.7 Cultura Organizacional	51
2.5.8 Clima Organizacional	53
2.5.9 Aprendizaje Organizacional	53
2.5.10 Competencias Laborales	54
2.5.11 Evaluación del Desempeño	54
2.5.12 Definición y Solución de Problemas	55
2.6 COSTOS DE LA CALIDAD	57
2.7 MANUAL DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD	58
CAPITULO 3 METODOLOGÍA PARA SOLUCIONAR EL CASO Y EVALUAR LOS RESULTADOS	59
3.1 DETECTAR NECESIDADES Y GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES.	61
Objetivo general y específicos	62
Primer Cuestionario Aplicado a Clientes	63

INDICE

	pag.
Segundo Cuestionario Aplicado a Clientes	64
Gráficas de los Resultados de la Primera Encuesta	65
Resultado de la Primer Encuesta a Clientes	69
Gráficas de los Resultados de la Segunda Encuesta	70
Resultado de la Segunda Encuesta a Clientes	74
3.2 ANALIZAR LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	75
Estructura Organizacional Actual de la Fábrica de Tornillos	76
Funciones Generales de la Estructura Actual	77
Análisis de la Estructura Organizacional	78
3.3 REPRESENTAR A LA ORGANIZACIÓN EN UN SISTEGRAMA PARA SU ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA	80
Entorno	85
3.4 ELABORAR LOS PROCEDIMIENTOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO DE LOS SUBPROCESOS CLAVE	87
3.5 IDENTIFICAR LAS ACTIVIDADES CRÍTICAS Y LOS INDICADORES DE LOS SUBPROCESOS CLAVE, ASÍ COMO LAS UNIDADES DE MEDIDA	107
3.6 EFECTUAR LA MEDICIÓN DE LOS INDICADORES	113
Análisis de Tiempos de Entrega	115
Gráficas de Control sobre tiempos de entrega	116
Diagrama de Causa-Efecto sobre el retraso en las entregas de Pedidos	121
Gráfica de Pareto sobre el retraso en las entregas de Pedidos	122
Gráficas de control del proceso de elaboración de tornillos de acero inoxidable en caliente	123

INDICE

	pag.
Gráficas de control del proceso de elaboración de tornillos de medio y bajo carbono	138
Diagrama de Causa-Efecto sobre el incremento del tiempo en el proceso de elaboración de tornillos	148
Gráfica de Pareto sobre el incremento del tiempo en el proceso de elaboración de tornillos	150
3.7 OBTENER UN DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL, CON BASE EN EL ANÁLISIS E INFORMACIÓN OBTENIDA	151
Diagnóstico	152
3.8 PROPONER UN PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA, QUE SOLUCIONE LOS PROBLEMAS DETECTADOS	156
CAPITULO 4 PROPUESTA DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y PROCEDIMIENTOS CLAVE	164
CONCLUSIONES	186
OBSERVACIONES FINALES	187
GLOSARIO	188
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	190

RESUMEN EJECUTIVO

La unidad de análisis para éste caso práctico, es una Fábrica de Tornillos, que inició sus operaciones hace 20 años; sin embargo, en ese entonces, se le conocía como un taller de elaboración de tornillos, ya que era bastante pequeño y solo trabajaban el dueño con 2 de sus hijos y aproximadamente de 3 a 5 ayudantes generales. Actualmente se le concibe como una pequeña Fábrica de Tornillos y sigue siendo encabezada por el dueño y 4 de sus hijos y aproximadamente 26 empleados.

... Pag. 2

PROBLEMA

El problema que tiene preocupado al dueño, es que no han crecido como él esperaba y lejos de ganar más clientes y mantenerlos "fieles", los han estado perdiendo poco a poco; de hecho, en los últimos 3 años, este número disminuyó de 40 a 19; es decir, casi en un 50%, debido principalmente a que no pudieron satisfacer su demanda en el tiempo solicitado, lo cual ha provocado aparentemente, que los clientes busquen a otros proveedores como mejor opción. Por otro lado, está la inquietud del dueño de querer crecer como empresa, precisamente para satisfacer su demanda e ir aumentando paulatinamente el número de clientes.

... Pag. 2.

PREGUNTA A SOLUCIONAR

¿En qué forma podría contribuir la Administración para la Calidad, a la solución del problema de ésta Fábrica de Tornillos?

... Pag. 2.

DIAGNÓSTICO

Percepción de Clientes:

Se destaca el malestar de los clientes por el retraso en las entregas de sus pedidos; del 50% de los clientes que contestaron que no les entregan a tiempo, el 30% de ellos señaló que el retraso va de los 6 a los 10 días.

El 80% de los clientes comentaron que el producto tiene un precio justo. Así mismo, el 80% de ellos, dijo que el producto cubre las expectativas de los clientes, en términos generales.

Ellos percibieron que el trato que se les da es apropiado, lo cual es también muy importante para la organización.

Dentro de la segunda encuesta realizada a la totalidad de los clientes, se confirma que las características del producto satisfacen sus necesidades en un 95%,

El 63% de los clientes, comercializa el producto; esto nos da la idea de que en realidad el precio es competitivo porque le permite al comercializador tener un margen de utilidad aceptable.

El 63% de los clientes, opine que el producto es "determinante" para el logro de su misión y el 26% lo considere de importancia intermedia.

Con respecto al nivel de compromiso como organización, se considera bueno, pero también se percibe que detrás de los porcentajes obtenidos (excelente 16%, muy bueno 42%, bueno 32% y no muy bueno 10%), los clientes están demandando la excelencia.

Finalmente, considero que representa una gran fortaleza y una gran oportunidad para ésta organización, el hecho de que el 100% de los clientes desea seguirlo siendo.

... Pag. 152.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La falta de una estructura organizacional formal, representa una deficiencia muy importante para cualquier tipo de organización, dado que es la base o la estructura sobre la cual se van a realizar las distintas actividades productivas, dirigidas al logro de la misión de la organización. Actualmente se tienen diversos conflictos.

PROCEDIMIENTOS

Tampoco se tienen formalizados los procedimientos dentro de la organización, lo cual representa una gran desventaja, dentro de las funciones generales de la misma.

... Pag. 153.

MEDICIÓN DE INDICADORES

VENTAS

Con respecto al retraso en las entregas de pedidos, se utilizó el diagrama de Causa-efecto de Ishikawa, el cual a su vez, permitió elaborar una gráfica de Pareto, para filtrar las causas más importantes; quedando las siguientes:

1. Maquinaria sin automatización.
2. El equipo de cómputo es muy lento.
3. Las fechas de entrega se proporcionan arbitrariamente.
4. No se obtiene retroalimentación de los clientes.
5. No tienen formalizados los procesos.
6. No existe una estructura organizacional formal.
7. Personal sin suficiente capacitación en puestos Gerenciales y Dirección.
8. Alta rotación de Personal en Producción.

... Pag. 154.

PRODUCCIÓN

De igual forma se utilizó una gráfica de Pareto para filtrar las causas más importantes, con respecto al incremento del tiempo que se invierte en el proceso de producción; quedando las siguientes:

1. Maquinaria sin automatización.
2. El programa de Producción se interrumpe constantemente
3. No tienen formalizados los procesos.
4. No se cuenta con algún software en el área de producción.
5. No existe una estructura organizacional formal.
6. No se efectúa un riguroso proceso de selección de personal.
7. Falta de Motivación en el personal.

... Pag. 155.

PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA

Se propone un programa de mejora continua que soluciona 7 problemas clave, tales como:

1. La falta de estructura Organizacional
2. La falta de Procedimientos.
3. El incremento en el tiempo del proceso de elaboración de tornillos.
4. El retraso en las entregas de pedidos a clientes.
5. La alta rotación de personal y la falta de motivación.
6. Retraso en la cotización de Pedidos Especiales.
7. La falta de retroalimentación por parte de los clientes.

... Pag. 137.

También se propone una estructura organizacional y procedimientos clave, que toman en cuenta el diagnóstico y el programa de mejora continua.

... Pag. 139.

INTRODUCCIÓN

A través de los tiempos, la Administración ha adquirido mayor importancia y sobre todo más fuerza dentro de las organizaciones que han comprobado su efectividad y que en verdad desean crecer cada vez más, ser competitivas y permanecer en el mercado. Desafortunadamente, no todas las organizaciones han tenido el privilegio de experimentar ésta fuerza y son precisamente las que se encuentran en el otro extremo; las que siguen trabajando en forma empírica y sin considerar las condiciones cambiantes de su entorno. Algunas de ellas se encuentran impacientes de probar ésta afirmación, pero no han sabido cómo hacerlo, mientras que otras, se resisten y se niegan ésta oportunidad.

Considero que una parte de la misión de los administradores es difundir y promover la aplicación de las diversas teorías, herramientas y técnicas que son de gran utilidad para las organizaciones.

En el presente caso, nos enfocaremos a la aplicación de la Administración para la Calidad, para encontrar una solución a la problemática encontrada en ésta organización, objeto de estudio.

Partiremos de la presentación y descripción del caso, con objeto de comenzar a involucrarnos con la situación que impera en la organización y continuar con un marco conceptual y referencial, que nos permita adentrarnos en los conceptos, teorías, aplicaciones y herramientas más utilizadas.

Posteriormente, se presenta la metodología a utilizar, la cual funciona tanto para solucionar el caso, como para evaluarlo. Dentro de este mismo punto, también estamos delimitando nuestro análisis y tomando lo más útil de nuestro marco conceptual y referencial.

Ésta Metodología consta de 7 pasos:

1. Detectar necesidades y grado de satisfacción de los clientes.
2. Analizar la estructura Organizacional.
3. Representar a la Organización en un Sistograma, para su análisis y propuesta de mejora.
4. Elaborar los Procedimientos y Diagramas de Flujo de los subprocesos clave.
5. Identificar las actividades críticas y los indicadores de los subprocesos clave, así como las unidades de medida.
6. Efectuar la medición de los indicadores.
7. Obtener un diagnóstico de la situación actual, con base en el análisis e información obtenida.

Una vez que ya hemos efectuado nuestro análisis, estamos en condiciones de obtener un diagnóstico, que nos va a mostrar en forma más puntual, la situación en la que se encuentra la organización actualmente. Y ésta información nos permitirá buscar las

alternativas de solución que más se adapten a las necesidades reales de dicha organización.

Dentro de la propuesta de solución, se maneja en forma directa el problema encontrado, con la alternativa correspondiente, destacando la importancia y la repercusión que tendría la misma en caso de implementarse, además de considerar la urgencia de su ejecución.

Por supuesto que llegar hasta éste punto, con la colaboración del pequeño equipo formado dentro de la organización, representa una gran satisfacción para todos los participantes y una gran motivación para continuar bajo ésta línea trazada.

CAPITULO 1

PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL CASO PRÁCTICO

PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL CASO PRÁCTICO.

La unidad de análisis para éste caso práctico, es una Fábrica de Tornillos, que inició sus operaciones hace 20 años; sin embargo, en ese entonces, se le conocía como un taller de elaboración de tornillos, ya que era bastante pequeño y solo trabajaban el dueño con 2 de sus hijos y aproximadamente de 3 a 5 ayudantes generales. Actualmente se le concibe como una pequeña Fábrica de Tornillos y sigue siendo encabezada por el dueño y 4 de sus hijos y aproximadamente 26 empleados.

PROBLEMA

El problema que tiene preocupado al dueño, es que no han crecido como él esperaba y lejos de ganar más clientes y mantenerlos "fieles", los han estado perdiendo poco a poco; de hecho, en los últimos 3 años, este número disminuyó de 40 a 19; es decir, casi en un 50%, debido principalmente a que no pudieron satisfacer su demanda en el tiempo solicitado, lo cual ha provocado aparentemente, que los clientes busquen a otros proveedores como mejor opción. Por otro lado, está la inquietud del dueño de querer crecer como empresa, precisamente para satisfacer su demanda e ir aumentando paulatinamente el número de clientes.

A sus hijos los ha enviado a diversos cursos (en ventas, mercadotecnia, producción, contabilidad, etc.), para que se preparen mejor, ya que ninguno de ellos es profesionista. Dentro de la organización el único profesionista es el Jefe de Producción y Control de Calidad, además del asesor contable que es externo.

El dueño comenta que él se ha esmerado mucho en sacar adelante a la empresa, pero que sus esfuerzos no son suficientes, para lograr el gran anhelo que tenía en mente. Él dice que aunque apresura a los operadores para que terminen los pedidos a tiempo, no logra cumplir con la fecha prometida con todos los clientes; excepto con uno de ellos, que se considera el "consentido", por ser el que les solicita pedidos en forma continua y paga puntualmente siempre. Entonces, con tal de no perder a su cliente "consentido", trunca los procesos, para dejarlos pendientes y ordena que se inicie con el del pedido del cliente "consentido", lo cual ha provocado que a los demás clientes siempre se les entreguen sus pedidos después de la fecha prometida.

La organización cuenta con el sistema SAE, COI y NOI, además del programa Office; de los cuales el sistema SAE y Office, prácticamente no lo utilizan y el sistema COI y NOI, lo utilizan en forma mínima.

Dentro del área de producción, existe una gran rotación de personal, por eso es que normalmente ya no quitan el letrero en donde se indica que existen vacantes.

Adicionalmente a esto, no se cuenta con una estructura organizacional ni con procedimientos formales .

PREGUNTA A SOLUCIONAR

¿En qué forma podría contribuir la Administración para la Calidad, a la solución del problema de ésta Fábrica de Tornillos?

CAPITULO 2

MARCO CONCEPTUAL Y REFERENCIAL

2.1. DEFINICIÓN DE CALIDAD

Es importante comenzar por definir el concepto de Calidad e ir desprendiendo lo que se deriva de ella a lo largo de ésta descripción conceptual y referencial; veamos qué es lo que el Dr. Armand Feigenbaum nos menciona al respecto:

"La Calidad la determina el cliente, no el ingeniero, ni mercadotecnia, ni la gerencia general. Está basada en la experiencia real del cliente con el producto o servicio, medida contra sus requisitos, -definidos o tácitos, consciente o solo percibidas, operacionales técnicamente o por completo subjetivos- y siempre representa un objetivo móvil en el mercado competitivo".¹

Con base en ésta mención, nos confirma que la calidad del producto y del servicio puede definirse como:

"El resultante total de las características del producto y servicio, en cuanto a mercadotecnia, ingeniería, fabricación y mantenimiento, por medio de las cuales, el producto o servicio en uso, satisfará las expectativas del cliente".²

El Dr. Feigenbaum comenta también que, en ocasiones, a la calidad del producto la han definido como confiabilidad y facilidad para darle servicio y mantenimiento, lo cual es erróneo, ya que estos términos son en realidad características individuales, que en su conjunto forman la calidad del producto y servicio.

El Dr. Jurán nos dice con respecto a la definición de Calidad, que no conoce ninguna definición breve, que traiga como consecuencia un acuerdo real sobre lo que quiere decir calidad.

Sin embargo nos comenta su punto de vista: "En el sentido del comportamiento, la calidad se refiere a características tales como: Prontitud del proceso, para cumplimentar los pedidos de los clientes, uniformidad intrínseca de un proceso productivo, eficacia de una campaña publicitaria, etc. Tales características son decisivas para el comportamiento del producto y para la satisfacción con el producto".³

Por otro lado, él visualiza a la calidad de la siguiente manera:

"La palabra Calidad también se refiere a la ausencia de deficiencias, que adopta la forma de: Retraso en las entregas, fallos durante el servicio, cancelaciones de contratos de venta, desechos en fábrica o reprocesos, etc. Las deficiencias dan como resultado las quejas reclamaciones, devoluciones, reprocesos y otros daños. En conjunto son las formas de insatisfacción con el producto."⁴ También comenta que la Calidad significa "la satisfacción del cliente externo e interno".⁵

¹ Feigenbaum, Armand V., Control Total de la Calidad, Editorial CECSA, 3a Edición, México D.F., 2001, p. 7.

² Idem.

³ Jurán, J.M., Jurán y la Planificación para la Calidad, Ed. Díaz de Santos S.A., Madrid España, 1990, pp. 3-4.

⁴ Idem.

⁵ Jurán, Joseph M. y Gryne, Frank, Análisis y Planeación de la Calidad, 3ª Edición, México D.F., Mc Graw Hill, 1999, p. 5.

Otra de las definiciones que tenemos es la que nos presenta el maestro Luis Valdés: "La calidad es un producto cuyas características son suficientes para satisfacer las necesidades implícitas y explícitas de los clientes".⁶

Ishikawa no define a la calidad sino al control de calidad como: "desarrollar diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad, que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor. Mientras que las Normas industriales japonesas lo definen como un sistema de métodos de producción, que económicamente generan bienes o servicios de calidad, acordes con los requisitos de los consumidores."⁷

2.2 CORRIENTES DEL PENSAMIENTO DE LA CALIDAD

2.2.1 Cronología del año 1914 al 2000.⁸

Existen destacados personajes y hechos acontecidos durante este lapso de tiempo, por lo que vale la pena resaltar lo más importante de ellos.

1914
<p>Estados Unidos</p> <p>Henry Ford aplica por primera vez, la cadena de montaje, obteniendo con ello un aumento considerable de la productividad; de 13,840 automóviles, que producía en 1909, logra aumentar la producción a 230,788 vehículos en 1914 y como ejemplo de reducción de costo, tenemos el modelo T que le costaba producirlo en 1909, 950 dólares y en 1914 lo redujo a 490 dólares.⁹</p>
1923
<p>Estados Unidos</p> <p>La Western Electric pidió ayuda a los laboratorios Bell Telephone laboratorios de AT&T, para estudiar los problemas de defectos, este estudio lo encabezó el Dr. Walter Shewart.</p> <p>Walter Shewart comenzó a trabajar en problemas industriales, relativos al control de la calidad en la empresa Western Electric a principios de los años de 1920, con objeto de sustituir la frase: "tan parecido como dos gotas de agua" por "tan parecido como dos teléfonos". Shewart, tomaba muestras del trabajo realizado y aplicaba el análisis estadístico, para identificar las variaciones en el desempeño.¹⁰</p>
1924
<p>Estados Unidos</p> <p>En el marco de los estudios de los laboratorios Bell, el Dr. Shewart, desarrolla la tabla de control como un medio para distinguir las variaciones normales, introducidas por causas especiales, para resaltar los porcentajes de defectos, en los datos de inspección.</p>

⁶ Valdés Hernández, Luis Alfredo, "El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad", Contaduría y Administración Investigación de la FCA-UNAM, México D.F., 1999, NUM. 195, Octubre-Diciembre de 1999, p.50

⁷ Ishikawa, Kauro, ¿Qué es el Control Total de Calidad?, México D.F., Norma, 1988, p. 40

⁸ Valdés Hernández, Luis Alfredo, Material del Seminario de Desarrollo y Evaluación de la Calidad, México D.F., 2002, pp. 93-110.

⁹ Wren, Daniel y Greenwood, Ronald G. Los Innovadores de las Grandes Organizaciones, México D.F., Oxford, 1999 p.42

¹⁰ *Ibid.*, p. 223.

1929

Estados Unidos

Dodge y Romming, miembros del mismo equipo del Dr. Shewart, publican en la revista de Bell Laboratories, el artículo "A method of sampling inspection" (un método de inspección por muestreo).

1930

Estados Unidos

El Dr. Walter Shewart es elegido presidente de Joint Committee on the development of application of statistics in engineering (Comité de desarrollo en la aplicación de estadística en la ingeniería), en donde se desarrollan técnicas de control de calidad.

1931

Estados Unidos

El Dr. Walter Shewart publica su libro "Economic Control of the Quality of manufactured product" (Control de calidad económico para productos manufacturados), en donde se presentan en forma sistemática las técnicas de las tablas de control.

1935

Inglaterra

Leonard H. C. Tippett sugiere la sustitución de la tabla Sigma, demasiado complicada para su utilización, por la tabla "R" para el rango. Su trabajo se publicó como parte de la "British Standard 600".

1940

Estados Unidos

El Ministro de Guerra pide a la "American Standard Society" (Sociedad Americana de Estándares), que desarrolle un proyecto de métodos estadísticos, para el control de calidad de los materiales y productos manufacturados por la industria. Este proyecto fue realizado por el "Emergency Technical Comité" (Comité Técnico Emergente), bajo la presidencia del Dr. Dodge. Uno de los miembros de este Comité era el Dr. Edward W Deming.

1941

Estados Unidos

Ruth Benedict, establece el término "sinergia", que alude al efecto multiplicador que se consigue cuando las personas trabajan verdaderamente unidas, escuchándose y ayudándose en la búsqueda de objetivos comunes.

1942

Estados Unidos

El Dr. Deming organiza el primer curso de Control Estadístico de Calidad. El primer curso tuvo 29 participantes y duró 10 horas. Los participantes procedían de empresas que tenían contratos de pedidos militares de la oficina de provisiones del Ejército y la Marina. Este curso es reducido a 8 horas y es repetido varias veces en los principales centros de E.U., con la participación aproximada de 2000 personas de 700 empresas. Este vasto programa tuvo un efecto positivo en la calidad de la producción bélica. Las técnicas de control de proceso se usaron principalmente como un instrumento, para tratar las crisis inmediatas.

1945

Japón

En este país se empieza a aplicar el control de calidad, como sugerencia directa de los americanos. Los primeros cursos fueron realizados por oficiales americanos, enfocados a los directivos y a los técnicos del sector de telecomunicaciones.

Cronología del movimiento de calidad total en Japón

- o Las fuerzas aliadas constituyen la sección de comunicaciones civiles
- o Se establece la Asociación Japonesa de Estándares.
- o Se integra el comité Japonés de estándares industriales.
- o Aparece por primera vez la revista mensual "Normas y estándares".

1946

Estados Unidos

Se constituye la "American Society for Quality Control" ASQC (Sociedad Americana de Control de Calidad), para favorecer el desarrollo y la difusión de las técnicas de control de calidad en este país.

Japón

Se constituye la "Japanese Union of Scientists and Engineers" JUSE (Unión Japonesa de científicos e ingenieros), que con sus actividades promueven el desarrollo y la difusión del control de calidad en Japón. La iniciativa es de Mr. Koyanagi. Esta Asociación está dedicada a la promoción de los sistemas de calidad.

W.G. Magil y H.M. Saarahson, de la "Civilian Communication Section" (Sección de Comunicación Civil), instruyen a la industria japonesa de telecomunicaciones en control de calidad.

El Dr. Deming realiza su primer viaje a Japón, bajo los auspicios de la "Economic and scientific Section" (Sección Económica y Científica), del ministerio de guerra de Estados Unidos. Permanece durante dos meses, para asistir a las fuerzas de ocupación, desarrollando estudios sobre nutrición, producción agrícola y pesca. El Dr. Deming hace numerosas amistades con los mayores expertos en estadística en Japón.

1947

México

En Monterrey Nuevo León, un grupo de empresarios y académicos, ponen en marcha el control de calidad, en el departamento de Relaciones Industriales del ITESM, con el fin de enriquecer las experiencias con los modelos de recursos humanos de otros países.

1949

Japón

La JUSE "Japanese Union of Scientists and Engineers" (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros) crea el "Quality Control Research Group" QCRG (Grupo de investigación de Control de Calidad), formado principalmente por K. Ishikawa, S. Mizuno, T. Asaka y M. Kogure, que junto con muchos otros colegas y distintas universidades, dieron impulso a la Company Wide Quality Control CWQC (La gran Compañía de Control de Calidad). Este grupo indica los conceptos y las técnicas de control de calidad, que se aplican a todos los sectores de la empresa y ofrecen los primeros cursos de control de calidad.

Asaka usa la palabra "kanry" o gestión y comienza a plantear la gestión de la calidad.

Se aprueba la Ley de estandarización industrial. Se dan los seminarios organizados por la sección de comunicaciones civiles.

Kauro Ishikawa define la figura del "cliente interno" como concepto fundamental para la aplicación del CWQC

1950

Japón

Se comienzan a utilizar las cartas de control de inspecciones de muestras, pero solamente para productos terminados. Bajo la Ley de Estandarización Industrial se determinan los estándares industriales japoneses.

La JUSE "Japanese Union of Scientists and Engineers" (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros) diseña la primera revista sobre el control estadístico de calidad cuyo nombre fue "Hinshitsu Kanry", convirtiéndose en el primer instrumento básico, para la difusión de las técnicas de control de calidad de Japón.

Genechi Taguchi, desarrollan sus propios métodos estadísticos de diseño y calidad en la industria, al trabajar en el laboratorio de comunicaciones eléctricas, de la compañía de teléfonos y Telégrafos Nipón.

W.E. Deming visita Japón, invitado por la JUSE "Japanese Union of Scientists and Engineers" (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros), para hacer importantes contribuciones a la difusión del control estadístico de calidad. Dirige el primer seminario denominado "Statistical Quality Control Manager and Engineers" (Gestión e Ingeniería del Control Estadístico de la Calidad), con duración de ocho días; en donde percibe la necesidad de involucrar a los directores empresariales. Realiza un segundo seminario en Hakone, con duración de un día, únicamente para los presidentes y altos directivos.

Deming solicita una entrevista con el presidente de Kei-DanRen, asociación japonesa de inversionistas, para encontrarse con Ichiro Ishikawa (padre de Kauro), quién envía 45 telegramas a los mayores directivos japoneses, para organizar una reunión en el club de Tokio, al cual asisten diversos empresarios.

1951

Estados Unidos

Joseph M Juran publica el libro "Manual de Calidad"; presentando en su primer capítulo la economía de la calidad, con su famosa antología de los costos de calidad.

Japón

Tiene lugar la primera conferencia de control de calidad.

Deming vuelve a este país y Nishimura le muestra que en su empresa, se han reducido las devoluciones en un 90%. Mr. Tenabe le muestra que ha logrado triplicar la producción de ácido, para amino salicílico a través de la mejora de los procesos.

El JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros) crea el premio "Deming", que se concede a las empresas que han mejorado notablemente su sistema de calidad y alcanzado niveles de excelencia. Años más tarde el premio reconoce a las empresas que han introducido con éxito el nuevo programa CQWC (De la gran Compañía de Control de Calidad).

La empresa química Shin Chemical Industry es la primera empresa que aplica como herramienta el diagnóstico. Su presidente ganó el premio Deming en 1953

1954

Japón

El Dr. J.M. Jurán visita Japón. En un seminario dedicado a la gestión del control de calidad, en donde introduce la idea de que este control, debería ser considerado como un instrumento para la acción de gestión y por lo tanto entrar desde lo más alto de la organización.

Los Japoneses comprenden que la calidad no es solamente un problema técnico, sino un problema de gestión. Los expertos japoneses como Ishikawa, se dan cuenta de que la enseñanza de los instrumentos estadísticos, se han desarrollado en demasía en lo técnico. Las aplicaciones son difíciles y los cuadros técnicos no se sienten motivados para usar la estadística en el control de calidad.

Con las 7 herramientas estadísticas, llega a Japón la era de la estadística.

1955

Japón

En la JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros) realizan cursos, bajo una intensa promoción del control de calidad, algunos de ellos son: CC Moddle Managment, basic course y Design of Experiment course (Modelo de Administración de Control de Calidad), el curso básico y diseño de curso experimental.

Shingeo Shingo toma a su cargo las áreas de capacitación e ingeniería industrial en la Toyota Motror Company. Conoce en ésta misma empresa a Taichi Ohno, director de producción y juntos desarrollan una serie de innovaciones en el campo de la administración de la producción, que más tarde se llamaría sistema toyotista.

México

Llega el movimiento de la productividad, esto no significa que antes no se hubiera discutido y aplicado lo que es la productividad y sus técnicas, sino que adquiere más auge. Se crea el centro Nacional de Productividad, que pertenece al Methods Engineering Council (Consejo de métodos ingenieriles). Un grupo de 25 ingenieros industriales mexicanos, asiste a un curso de posgrado a las Universidades de Pittsburg y Mitshigan.

1956

Japón

La corporación de radios de onda corta, (Japan Short Wave Radio), trasmite, un curso de control de calidad para supervisores. La corporación nacional de radio de Japón ofrece cursos de control de calidad en su canal de televisión, dedicado a la educación.

Destacan los siguientes sectores industriales, interesados en el control de calidad: el siderúrgico, el de fertilizantes, el de cemento, el eléctrico, el de la construcción y el textil. Posteriormente se suman a este esfuerzo, los sectores: químico, mecánico, de fibras sintéticas, de ingeniería naval y de motocicletas.

1957

Japón

El JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros), promueve los siguientes cursos: Control of Quality Introductory Course, CC for Top management Course y Sensory test Course (Curso introductorio de Control de Calidad, Curso de Control de Calidad para la alta Dirección y el Curso de prueba de sensibilidad).

1959

Japón

Se funda el Instituto de la Administración de la Mejora Continua y queda como Presidente Shingeo Shingo.

1960

Japón

El balance sobre el control estadístico del proceso es: 20 mil personas toman el curso básico de estadística durante el período de 1950-1960. Numerosas empresas aplican en forma metódica y sistemática, las técnicas de control de proceso. Los resultados obtenidos en la industria del acero son exorbitantes, ya desde comienzos de la década de los 60. El acero japonés se convierte en el mejor del mundo.

Se inaugura la primera "Campaña Nacional para la Calidad", que elige al mes de noviembre como "Mes de la Calidad", en el cual, se desarrollan diversas actividades y manifestaciones promocionales para los círculos de calidad.

JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros), publica un manual de control de calidad para supervisores. Ishikawa es uno de los primeros en poner a punto el proceso de gestión en Toyota, instituyendo la imagen de dirección interfuncional.

1961
<p>Estados Unidos</p> <p>Se funda el Comité de Costos de la Calidad, que destaca la magnitud e importancia que tiene la calidad del producto en el bienestar de un negocio de fabricación.</p>
<p>Japón</p> <p>Se publica un suplemento especial, acerca del control estadístico de la calidad, dedicado a supervisores.</p> <p>Tiene lugar la XI Conferencia de Control de Calidad que incluye paneles de discusión acerca del papel del supervisor en el aseguramiento de la calidad.</p>

1962
<p>Japón</p> <p>Promovidos por el JUSE surgen los primeros círculos de calidad, cuyas actividades alcanzan mayores consensos entre jefes inmediatos y operarios. Se inicia la publicación Gemba to Quality Control (Control de Calidad para supervisores), que incluye la propuesta de formar círculos de calidad. Y a partir de 1964 se logra editar mensualmente.</p> <p>Ishikawa establece que el control de calidad se caracteriza por la participación de todos, desde los altos directivos, hasta los colaboradores de más bajo nivel. También manifiesta que este movimiento se dirige no solo a la calidad del producto, sino también a la calidad del servicio, después de la venta, la calidad de la administración de la compañía y del ser humano. Se lleva a cabo la primera Conferencia Anual sobre Control de Calidad para Supervisores.</p>

<p>México</p> <p>De 1962-1965, el Centro Industrial de productividad impartió los cursos para la "Formación de Consultores", para profesionistas en ingeniería, economía y contabilidad. Se agregaron las técnicas básicas de la ingeniería industrial.</p>
--

1963
<p>Estados Unidos</p> <p>El Ministerio de Defensa publica los requisitos del Programa de Calidad, formalizando que los costos relacionados con la Calidad fuesen requisito para contratistas y subcontratistas del gobierno. Exige que los procedimientos, procesos y productos, están documentados y sometidos a la revisión de un representante del gobierno.</p>
<p>México</p> <p>Nace el Sistema Nacional de Adiestramiento de la Mano de Obra en la Industria (ARMO), cuya misión era la de generar y difundir tecnología para la capacitación adecuada a las características de la cultura mexicana. Surgen varias generaciones de capacitadores, que actúan como efecto multiplicador de la formación.</p>

1965
<p>Japón</p> <p>La Bridgestone Tires formaliza los procedimientos, que caracterizan la dirección por políticas.</p>
<p>México</p> <p>El Centro Industrial de Productividad se transformó en el Centro Nacional de Productividad de México A.C., organismo dependiente de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.</p>

1966
<p>Japón</p> <p>Nace el despliegue de la función de Calidad Bridgestone Tires comenzó el despliegue de las características del producto. Así mismo Kiyotaka Namuri presenta una lista de aseguramiento de calidad del producto, que tenía que poseer para satisfacer al comprador.</p>
<p>México</p> <p>Nace el Centro de productividad en Monterrey Nuevo León (CPM).</p>

1967
<p>Estados Unidos</p> <p>El Comité de Costos de Calidad, publica el como detallar los costos de la Calidad. Este documento es uno de los más vendidos.</p>
<p>Japón</p> <p>La JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros) propone que se definan las características de aplicación del control de calidad. Durante el séptimo simposium, los responsables de los servicios de calidad definen en 6 puntos las características que diferencian el control de calidad aplicado en Japón, contra el de occidente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las técnicas y programas de control de calidad aplicados en todas las áreas de la empresa. 2. Actividad de los círculos de calidad 3. Auditoria del control de calidad (a cargo del presidente y del premio Deming) 4. Amplia utilización de las técnicas estadísticas. 5. Intensa formación del control de calidad. 6. Actividad de promoción del control de calidad a nivel nacional.
<p>México</p> <p>Se funda el Instituto de graduados de alta Dirección a cargo del Lic. Miguel Comejo. Su objetivo es lograr la investigación sistémica, para integrar los modelos de excelencia, que impulsan a las empresas a obtener altos niveles de productividad.</p>
<p>Suecia</p> <p>Joseph M. Jurán, muestra en el Congreso de Calidad, una gráfica estimativa de la calidad de la industria automotriz europea y americana, comparada con la japonesa, donde se marca la diferencia en la velocidad de mejora de la calidad que los japoneses estaban logrando. Manifiesta que: "los japoneses encabezan el liderazgo mundial de la calidad y se mantendrán así en las próximas dos décadas porque nadie más está avanzando en esa dirección.</p>
1968
<p>Japón</p> <p>Se crea el Sistema Pre-automatizado de Producción en la compañía Saga Ironworks; que luego se extiende a todo Japón.</p> <p>En el séptimo simposium de control de Calidad la JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros), aclara la definición de los conceptos de calidad y fiabilidad y se menciona que ambos deben tratarse como uno solo. La fiabilidad es una de las partes de la garantía de calidad y la garantía de calidad es el objetivo básico del control de calidad.</p>
1969
<p>Japón</p> <p>La gran compañía de control de calidad destaca los siguientes sectores interesados en el control de calidad: El automovilístico, servicio y ocio, mecánica pesada, petroquímica, construcción, electrodoméstico y gran distribución.</p> <p>Se realiza la primera Conferencia Internacional de Control de Calidad, en la que participan numerosas delegaciones de naciones occidentales.</p>
1970
<p>Japón</p> <p>Se establece el premio All Japan Quality Control (El Control de Calidad en todo Japón). Se otorga a Saga Ironworks la condecoración de la Cinta Amarilla por sus servicios en la mejora continua de la producción. Se elabora el Sistema SD (cambio rápido de datos en un minuto), que forma parte del sistema "Justo a tiempo".</p>
<p>México</p> <p>En Monterrey se amplían los sistemas administrativos.</p>
1971
<p>Japón</p> <p>Nace la Japanese Society for Quality Control JSQC (Sociedad Japonesa para el control de Calidad). En sus inicios cuenta con menos de 200 miembros, entre los que se encuentran las principales industrias y los máximos dirigentes de Japón. A fines de los 80 el número de miembros supera a los 2500. Se realiza la primera convención Nacional de Círculos de Calidad. La Asociación Americana de Control de Calidad, le otorga el premio GRANT a Kauro Ishikawa, por su programa de educación en control de calidad.</p>

1972

Japón

El desarrollo de la función de Calidad, se pone en práctica por primera vez en Kobe Shipyard, Mitsubishi y Heavy Industries Ltd.

Por iniciativa de la JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros), se desarrolla el curso promotor de círculos de calidad.

1973

Japón

La crisis del petróleo induce a una disminución de las tasas de desarrollo de las empresas. Frente a esa compleja situación, el CWQC (De la gran compañía de Control de Calidad) desarrolla el papel de "ancla de salvamento". Para la industria Japonesa.

La JUSE promueve el curso QC Circle Top Management Course (Curso de Círculos de Calidad para altos directivos).

Surge el sistema Toyotista de producción, promovido por Toyota Motors Corp. Sus creadores son Shigeo Shingo y Taiichi Ohno. Sus principales propósitos son:

1. Reducción de Costos.
2. Mejoramiento del sistema de rotación de capital total de ventas sobre activos.
3. Incremento de la productividad global de la empresa.

En período de bajo crecimiento es ventajoso, ya que disminuye al personal, así como las existencias innecesarias

Los objetivos de este sistema son:

- o Control de Calidad
- o Calidad asegurada
- o Respeto por la dimensión humana

Sus conceptos clave son:

- o Just in time (justo a tiempo) Producir las piezas necesarias en la cantidad necesaria y en el tiempo preciso
- o Auto control, se impide la entrada de los defectos que se presenten.
- o Flexibilidad en el trabajo, se refiere a la variación del número de trabajadores en función de la demanda.
- o Pensamiento creativo o ideas innovadoras, que aproveche las sugerencias del personal.

Sus métodos y procedimientos son los siguientes:

1. Sistema Kanban, es un sistema de información para controlar las cantidades producidas en cada proceso, mediante tarjetas.
2. Métodos de nivelación de la producción.
3. Reducción del tiempo de preparación.
4. Estandarización de operaciones.
5. Disposición de la maquinaria.
6. Fomento de las actividades en grupos pequeños y del sistema de sugerencias para reducir la mano de obra y elevar la moral de los trabajadores.
7. Sistema de Control visual.
8. Sistema de "Gestión de Funciones" para la promoción de calidad total en toda la compañía.

México

Nace el Instituto Mexicano de Control de Calidad (IMECC).

1974

Japón

La JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros), publica el Manual de aseguramiento de calidad "Quality Assurance Handbook"

1975	
Japón	<p>La JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros), publica el Manual de confiabilidad "Reliability Handbook".</p> <p>Se difunde ampliamente la utilización del despliegue de la función de calidad en las actividades de aseguramiento de calidad.</p>
Francia	<p>Se constituye el servicio de calidad de productos industriales en el ministerio de Industria.</p>
1977	
Comunidad Económica Europea	<p>Cierto número de países elaboran sus normas nacionales para operar sistemas de control de calidad en la industria manufacturera.</p>
1978	
Estados Unidos	<p>Se funda la Red Interamericana de Calidad y Productividad (Interamerican Network of Quality and Productivity (INQP), asociación formada por más de 50 instituciones no lucrativas del continente americano, orientadas a investigar y promover la calidad, la productividad y la calidad de vida en el trabajo.</p>
Japón	<p>El ingeniero Ryuji Fukada, profesor de la Universidad de Kobe y consultor, desarrolla el sistema CEDAC (Diagrama causa efecto con tarjetas añadidas), metodología para encuadrar, gestionar y realizar mejoras de la empresa en forma extremadamente eficaz y ágil.</p> <p>El comité para el premio Deming, le otorga el premio al Dr. Fukada.</p>
Comunidad Económica Europea	<p>La Organización Internacional de estándares (Internacional Standard Organization "ISO") publica la ISO 9000.</p> <p>Algunos países tuvieron la oportunidad de alinear sus propias normas nacionales con la norma ISO final.</p>
1979	
Estados Unidos	<p>Philip B. Crosby publica su libro "la calidad no cuesta", en el cual concibe el gasto para asegurar la calidad de un producto como la inversión de mayor rentabilidad que una compañía puede hacer, de tal forma que la calidad se paga sola con sus beneficios. Manifiesta que "hacer las cosas bien a la primera vez no añade costo al producto o al servicio", pero si se hacen mal, hay que corregirlas posteriormente y esto representa costos extras para el productor y el cliente.</p>
Inglaterra	<p>Se publica la norma de calidad BS 5750.</p>
Japón	<p>Llegan a 100,000 los círculos de calidad registrados.</p> <p>Los sectores interesados en el control de la calidad durante ésta década fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Comida rápida o Industria del vestido o Instituciones de crédito.
México	<p>El Centro Nacional de productividad cambia de nombre por el Instituto Nacional de productividad (INAPRO). Las</p>

actividades de ésta Institución se orientan a la capacitación de ingenieros industriales y otros especialistas con un enfoque similar, básicamente taylorista, bajo el objetivo de operación de orden industrial.

1980

Estados Unidos

Se da un gran estímulo para seguir el enfoque de calidad; en el programa de T.V. de la NBC con el título "Si lo hacen los japoneses, por qué no podemos hacerlo nosotros". Después de esto, muchas empresas norteamericanas empezaron sus programas de calidad total, inicialmente se dio gran importancia al programa de círculos de calidad.

México

El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), crea el Centro de Calidad; cuya misión es propiciar la búsqueda y el cambio que se debe establecer para el testimonio del salto a la calidad.

Europa

Norteamérica y Europa inician sus programas de calidad quince años después que Toyota ganó el premio Deming en 1965.

1981

Japón

Aisin Seiko por la influencia de Toyota, presenta resultados de proveedor de cambios de la organización interna en Kaban.

México

Nace el grupo "Desarrollo de Calidad De Vida" con 19 integrantes.

Francia

Se crea la Asociación Francesa para los Círculos de Calidad y la Calidad Total AFCERQ (Association Francaise pour les cercles de qualité et la qualité totale).

Italia

Se comienza a hablar de calidad en las primeras apariciones de los círculos de calidad.

1982

Estados Unidos

Surgen puntos clave de la Conferencia Nacional para la Calidad, en la cual se señala que debe desaparecer el costo de la calidad y que no debería usarse jamás, ya que la calidad es rentable, no costosa. Con estos elementos se desarrolla una economía de la calidad y una filosofía de gestión.

Se edita el libro "En busca de la excelencia" de Tom Peters y Robert Waterman. Define a la excelencia como un proceso de mejora continua sistémica, compleja y sobre todo en un contexto creciente de visión sobre el cliente. Se analiza a la competencia nacional e internacional, a los consumidores y a la apertura económica.

Nace el Consejo Consultivo Nacional para la Calidad (National Advisory Council for Quality "NACQ").

Inglaterra

Es el primer país del mundo que lanza una Campaña Nacional de Calidad.

Se publica el libro blanco de Estándares de Calidad y Competencia Internacional (Standards Quality and International Competitiveness).

A finales de este año se da un acuerdo entre el gobierno y el Instituto Británico de Estándares (British Standard Institution "BSI"), para mejorar el sistema británico de estándares.

Japón

El yen se revalora con todas las consecuencias en el plano de las exportaciones. Este fenómeno aparece desde finales de los años 70s.

Taakai Rika proveedor de cinturones de seguridad, palancas de cambios e interruptores, presenta mejoras como proveedor de Toyota en el sistema Kanban.

Los empleados de la Aisin Warner realizan 127 sugerencias de las cuales un 99% se llevan a cabo. Las principales fueron sobre:

- Simplificación de procesos 39%
- Mejora de la calidad 10.6%
- Seguridad 10.5%
- Mejora y mantenimiento 8.4%

1983

Estados Unidos

Los dirigentes nacionales de empresas participan junto con los miembros del Congreso en una Campaña Nacional de Calidad.

Nace el Comité Consultivo Nacional de Productividad (National Productivity Advisory Committee "NPAC").

Inglaterra

Se financian nuevos sistemas de certificación o mejora, por parte del gobierno, con la consecuente implantación de cinco nuevas estructuras de certificación. A mediados de este año, comienza la Campaña Nacional de Calidad, impulsada por la primer ministro Margaret Thatcher.

México

Se cierra intempestivamente el Instituto Nacional de Productividad, dependiente de la Secretaria del trabajo y Previsión Social. En su lugar se crea la Dirección general de Capacitación y Productividad, ésta promueve el intercambio con expertos, de Japón, Corea, Estados Unidos e Inglaterra.

Francia

Se publica el estudio de Evaluación de los costos de la no calidad en las pequeñas y medianas empresas industriales y comerciales (Evaluation des Coûts de Non qualité dans les petites et Moyennes Entreprises Industrielles et Commerciales).

1984

Estados Unidos

El Congreso promulga una ley de autorización al presidente, para declarar al mes de octubre "Mes de la Calidad Nacional". Ronald Reagan dice: "La calidad en la industria y en los servicios, contribuye a aumentar la productividad, a reducir costos y la satisfacción del consumidor".

Francia

Se publican los resultados de las condiciones de mejoramiento de la Calidad en la Industria Francesa (Les conditions d'Amelioration de la qualité dans l'industrie Francaise).

Italia

Se lleva a cabo el primer Congreso Nacional de Calidad.

1985**Estados Unidos**

Se presenta la enmienda referente a los costos de calidad, la cual establece que "los costos de la calidad conservados por el contratista se facilitarán" al representante del gobierno para determinar la eficacia del programa de calidad del contratista.

Se desarrolla la primer campaña para la calidad, llamada "El renacimiento de la calidad en América". El primer presidente de ésta campaña es James Olson, presidente de AT&T.

La revista Fortune publica cada año, en el mes de septiembre el promocional de la campaña de la calidad del año siguiente. En este número, se afirma que: "En las empresas americanas, los costos para controlar que las cosas estén bien hechas y para arreglar las que no marchan bien, absorben entre un 15% y un 30% de la facturación; este porcentaje llega al 35% en el sector servicios, como punto de comparación, en las empresas japonesas se sitúan entre el 5% y el 10% de la facturación.

Inglaterra

Se crea el Servicio de acreditación del aseguramiento "National Assurance Accreditation Service (NAMAS) a través del Servicio Británico de Calibrado (British Calibration Service "BCS") y del Servicio Nacional de Certificación de pruebas de laboratorio (National Testing Laboratory Accreditation Service "NATLAS"). El NAMAS es el responsable de la acreditación de 450 centros de certificación.

También se crea el Consejo Nacional de Acreditación para los organismos de certificación National Accreditation Council for Certification Bodies, que emite certificados de crédito a las estructuras de certificación.

Japón

En el Congreso de Calidad, el presidente de Matsushita, lanza el famoso desafío: "Nosotros vamos a ganar y el accidente industrial va a perder. Ustedes no podrán evitarlo porque son portadores de una enfermedad mortal: sus empresa son Tayloristas. Pero lo peor es que sus mentes también lo son.

México

El Instituto Tecnológico de estudios Superiores de Monterrey, incorpora el Centro de Calidad al Programa de Tecnología Avanzada, para la producción (CETEC), dentro de la división de graduados e investigación. Este ha tenido gran influencia en la zona industrial neoleonesa, su división técnica es muy respetada y su enfoque está ligado a Deming/JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros).

Francia

Se organiza "el Tren de la Calidad", primer Congreso Nacional de los círculos de Calidad (Puerta de Versalles), con 10 mil participantes.

Italia

Organiza por primera vez un Congreso Nacional, bajo el título "la Estrategia de la Calidad en las empresas Italianas, nuevas bases para la competitividad empresarial".

1986**Estados Unidos**

Entre las numerosas declaraciones de importantes empresas está la de IBM, que revela que el 30% de los costos de producción de las fábricas americanas en las que trabajan 110 mil personas, son imputables a que no se hacen bien las cosas desde la primera vez. Y ésta empresa es símbolo de calidad.

El Dr. Ned Herram, desarrolla un modelo de dominio cerebral, que es una interpretación metafórica de cómo piensan y aprenden las personas, herramienta de apoyo para el liderazgo en la gestión de calidad total.

La publicación del libro del Dr. Deming Fuera de la Crisis; es editado por el Centro de Estudios Avanzados de Ingeniería de Massachussets. Es una aportación de gran importancia para el estilo de administración de los americanos. Esta obra publica al detalle sus catorce puntos, las 7 enfermedades mortales y los obstáculos que componen sus ideas, así como los fundamentos del control estadístico de la calidad.

1986**Inglaterra**

Se entrega el primer certificado de calidad.

Francia

Se instituye el Premio Nacional de la Asociación Francesa para los Círculos de Calidad y la Calidad Total ("AFCERQ" Association Française pour les cercles de qualité et la qualité totale). Institución de la Comisión de Calidad en el Ministerio de Economía.

1987

Estados Unidos

Kart Albrecht y Room Zenke dirigen el enfoque de la transición de la economía de la manufactura a la del servicio, como una de las áreas de mayor crecimiento. Por esto implementan otro enfoque de atención y desarrollo del servicio a los clientes, ya que también el cliente evoluciona con el tiempo.

Japón

El presidente de Mitsubishi Industries, difunde un mensaje a todos sus empleados que se resumen en:

Política 1: Aumentar las ventas y estabilizar nuestro objetivo que es el de siempre estar activos. Política 2: Desarrollar nuevos productos, así como nuevas actividades. Política 3: Es necesario consolidar el nombre de la empresa en el ámbito mundial.

Ryuichi Kobayashi, ganador del premio Deming, hace algunas consideraciones sobre la gran compañía de Control de Calidad (CWQC), en Japón del control de calidad es: "Conseguir la satisfacción del cliente, es decir, la adecuación del producto o servicio, proporcionado por la empresa, al uso que de él hará el cliente."

En el Congreso Mundial de Calidad que se celebra en Tokio, en octubre, Jurán es pesimista acerca de las posibilidades de la industria americana para recuperar a corto plazo la competitividad en el área de la calidad. Y con respecto a los japoneses manifestó: "mi propósito para la mayor parte de las empresas involucradas es pesimista. No creo que tenga la posibilidad de readquirir la plena competitividad sobre la calidad en los años que restan de la década de los 80s, hay demasiado trabajo y muy pocos años para hacerlo".

Se actualizan las características del control de calidad entre oriente y occidente. De seis se transforman en 10 características:

1. Actividades de control de calidad dirigidas por el presidente y con la participación de todo el personal.
2. El equipo directivo considera la calidad como máxima prioridad.
3. Difusión y control de las políticas empresariales a través de delegaciones.
4. Diagnóstico de la calidad.
5. Actividades de aseguramiento de la calidad.
6. Actividades de círculos de calidad.
7. Entrenamiento y formación de calidad.
8. Instauración y desarrollo de las técnicas de control de calidad.
9. Extensión de la aplicación del CWQC de la industria manufacturera a otras industrias.
10. Actividades de promoción del CWQC en el ámbito nacional.

Con este enfoque, las estrategias representan un nuevo modo de tratar a los protagonistas del sistema empresarial:

1. El cliente y su satisfacción son el valor fundamental de orientar la actividad empresarial. La calidad es igual a la satisfacción del cliente.
2. Los colaboradores son considerados no como instrumentos sino como un recurso. Manifiesta que el único recurso sin límites es el humano, por lo tanto la gestión de personal cambia.
3. A los proveedores se les ve como un recurso para alcanzar los altos niveles de calidad.
4. El desarrollo del proceso es el meollo de todas las actividades empresariales y operativas.
5. La aplicación de la calidad total a la gestión empresarial.
6. La mejora continua no debe desaparecer.
7. Fabricación de nuevos productos.
8. Promoción interna de la dirección, para conseguir que cada persona mantenga una actividad centrada en la calidad.
9. Estrategia de participación total del personal en las actividades de mejora y servicio de los procesos.

México

Se crea la Fundación Mexicana para la Calidad Total. Se convierte en "La voz de calidad en la calidad". Su primer presidente es el Ingeniero Julio Gutiérrez.

Francia

Se publica el estudio sobre un Proyecto de calidad para Francia (Un Project Qualité pour la France), por encargo del ministro de Economía E. Baladur.

Se lleva a cabo la segunda Convención Nacional de los Círculos de Calidad en Villepinte, País, al que asisten 15 mil participantes.

Comunidad Económica Europea

La comisión de calidad requiere que los comités europeos de normas, adopten la norma internacional ISO 9000, como la norma europea. Se publican las cinco normas internacionales sobre aseguramiento de calidad, para establecer una nueva era en la administración de calidad en los productos. Nace la visión de la calidad del servicio.

1988

Estados Unidos

El presidente Reagan anuncia la institución del premio nacional anual, para las empresas de alto nivel en el campo de la calidad, denominado "Malcon Baldrige", nombre del ministro de comercio en su gobierno, quien murió un año antes y que fue gran promotor de la calidad. Se instruye a un grupo de 50 auditores, para seleccionar a las sociedades ganadoras y se constituye una fundación privada, con las contribuciones de las sociedades americanas. Se premia cada año a un máximo de 6 empresas.

El Presidente Ronald Reagan entrega los premios asignados a las empresas vencedoras. Se premia solo a tres: Motorola, Westinhouse Electric Corporation (Comercial Nuclear Fuel Division) y Globe Metallurgic (pequeña empresa).

Extracto del documento promocional de la campaña de calidad en octubre de 1988:

Estrategia 1. Conviértete en el socio de tus clientes. IBM, Du Pont, Digital Baxter Haltcare Corp. y Weyehaeuser.

Estrategia 2. Implica a los empleados en el negocio de tu empresa. General Motors ,AT&T, New England Insurance, Perkins Elmer, Chrysler, American Airlines.

Estrategia 3. Colabora activamente con los proveedores. Xerox

Estrategia 4. Mide la satisfacción del cliente. Metropolitan life Insurance, Florida Power and Light.

Estrategia 5. Inova, innova y renueva. Eastman, Kodak, Mack Trucos, Nynex, Coming Glass y BASF.

Estrategia 6. Compite sobre la base de la mejora continua. Ford, Goodyear, NCR, National Westminster Bank, 3M, Gigna.

John Oakland en un evento internacional, resalta tres obstáculos para el cumplimiento directo de los principios de la administración de la calidad en las empresas de servicio:

1. No están familiarizados con la esencia del valor para el negocio.
2. La inversión en calidad se contempla como un gasto.
3. No se escucha sinceramente a los clientes.

Se lleva a cabo la jornada del 4° Foro Nacional de Calidad (4th National Quality Forum), en el que participan personajes de gran prestigio en el mundo de la economía americana; ellos son los presidentes de las siguientes empresas: John Akers de IBM, Roberto Goizueta de Coca Cola, Donald Petersen de Ford Motor Company, Robert Stempel de Generals Motors y Frank Wells de Walt Disney.

México

Nace la Asociación Mexicana de Calidad (AMC) en el estado de Guanajuato con apoyo de instituciones gubernamentales como la C.F.E. Comisión Nacional de Electricidad.

Nace el Centro Nacional de productividad de Canacindra, con el apoyo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, su objetivo es el de coadyuvar a la creación de programas de productividad y calidad en la industria de la transformación, de tal manera que la industria nacional sea equiparable a su competencia internacional.

Francia

El primer Ministro M. Richard, confirma la política del gobierno para la promoción de la calidad en Francia.

Italia

La Asociación Italiana de Producción da un empuje decisivo, a nivel gubernamental, para promocionar la calidad en Italia, ya que pone de relieve el problema y señala la necesidad de una campaña Nacional para la Calidad. La problemática es recogida por el gobierno, con la finalidad de formalizar este propósito. Asegura el gobierno que antes de Octubre de 1990, presentará un proyecto de Ley en líneas generales del sistema de calidad, para la certificación de materiales, productos y sistemas de producción.

Suecia

Jan Carlzon es el creador del concepto "momentos de verdad", a partir del cual se desarrolla un programa de administración para la calidad en empresas de servicio. La estrategia de Calidad de Carlzon, consiste en apoyar y hacer de la persona que tenga contacto con el cliente, la más importante y poderosa. Invierte la famosa pirámide organizacional.

Comunidad Económica Europea

Los presidentes de las 14 principales industria europeas, fundan la European Foundation for Quality management (EFQM) (Fundación Europea para la Administración de la Calidad). Expresan su deseo de crear las condiciones para mejorar la posición de los productos y servicios de la industria europea en el mercado mundial y para fortalecer el papel de la administración en las estrategias de calidad.

1989

Estados Unidos

El Presidente Ronald Reagan entrega el premio a dos empresas. El slogan que se usa es "Superar las necesidades del cliente mediante el incremento de la calidad". El presidente de la campaña fue Colby Chandler, máximo directivo de Eastman Kodak. Las empresas ganadoras son: Xerox Corporation (Business Products and Systems) y Miller & Company (Sector Textil).

Stephen R Covey establece un enfoque de calidad hacia la persona, a través de su libro "Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva". Según el cual los hábitos son el resultado de la interacción del conocimiento, la capacidad (habilidad) y el deseo (actitud). De donde desprende lo siguiente: "El saber tiene que ver con saber qué hacer y por qué hacerlo. La habilidad tiene que ver con saber y tener los medios para el cómo hacerlo y la actitud tiene que ver con querer hacerlo, estar motivado para lograrlo.

Japón

La gran Compañía de Control de Calidad (CWQC), desarrolla el papel de instrumento estratégico, tanto en Japón como en el resto del mundo. Contribuye notablemente a través de la crisis económica, a la revitalización y al enorme crecimiento económico del país oriental, cuyas empresas son las primeras en las clasificaciones económicas internacionales. Se dictan numerosas conferencias internacionales sobre temática del CWQC, que las asociaciones nacionales para la calidad promocionan anualmente. Aumenta el número de círculos de calidad. Dos grandes expertos de este país, Kauro Ishikawa y Shigeri Mizuno, dan una visión global del CWQC. Los sectores interesados en la CWQC son: Instituciones de crédito, Hospitales, Entes gubernamentales y Empresas de servicios.

Florida Power & Light Company (la empresa más grande de Florida que se ocupa de la generación, transmisión y distribución de electricidad) es la primera empresa occidental, ganadora del Premio Deming, por la implantación del programa de mejoramiento de la calidad, expresión equivalente a control de calidad total en toda la empresa.

Akio Morita, presidente de Sony, señala que una empresa global, es aquella que tiene productos en casi todos los mercados del mundo, pero a cada uno de ellos los adapta a las exigencias del mercado local. Aunque el mundo es global, la competencia es local. Para ganar cada mercado, los productos deben ser desarrollados y manufacturados según los requisitos de los clientes locales.

Zig Ziglar y "La Rueda de la vida" establece que el desarrollo humano puede asemejarse a los ejes de una rueda de la vida; concepto de administración de la calidad, aplicada a la superación personal. Existen 7 áreas de desarrollo humano: Educación, espiritualidad, familia, autoestima, socialización, condición física y emotividad. El crecimiento personal debe ser armónico para desarrollar al ser humano, se necesitan definir los ejes más importantes de su vida y desarrollarlos.

México

Se constituye el Premio Nacional de Calidad Total, con oficina dependiente de la SECOFI, sus objetivos son:

- Fomentar y estimular los procesos de calidad Total.
- Promover la productividad y la calidad de los productos.
- Fomentar las exportaciones.

Además colabora en la investigación y desarrollo de los centros estatales de calidad y productividad.

1990

Estado Unidos

Se establece el Congreso de Calidad en San Francisco. Jurán es algo optimista al declarar que algunas empresas americanas han logrado en los últimos años extraordinarios avances, muy similares a los alcanzados por las empresas japonesas.

México

Se crea el Premio Nuevo León, como una versión adaptada del Premio de los Estados Unidos. Como impulsor del premio, destaca el Centro de Productividad de Monterrey. Se otorga a 16 categorías, para micro, pequeñas, medianas y grandes empresas.

Nace la Asociación mexicana de Administración de Calidad Total (AMACAT), su objetivo es dar credibilidad a la calidad total.

La Concamin lleva a cabo, la realización del "Primer Foro sobre Calidad Total", con la finalidad de orientar a las empresas, sobre los procesos de la competitividad

España

Se elabora el Plan Nacional de Calidad Industrial, para facilitar la implantación de los sistemas de gestión de calidad, así como ayudas para la inversión necesarias en infraestructura y formación de calidad.

1991

Estados Unidos

Se presentan los resultados del estudio de "administración de la Calidad Total en la educación Superior", por los doctores Daniel Seymour y Casey Collet. El estudio concluye que sí es posible aplicar los conceptos de calidad total en la educación superior.

México

Aparece el libro de "Cultura Efectiva" a cargo del IDEX (Instituto de Efectividad Xabre), dirigido por José Giral. El objetivo es ayudar a las empresas mexicanas a desarrollar una preocupación clara por la competitividad y la calidad, basada en un cambio cultural y humano.

Se funda la "Red Calidad México", con 19 centros de calidad no lucrativos, orientados a la investigación y a la difusión de una cultura de calidad.

Nace el Centro de Calidad Total de la CONCAMIN, cuya misión es difundir el concepto real de calidad total, así como ser medio de información, divulgación, análisis y apoyo constante, para fomentar la implantación de procesos de calidad en la industria mexicana, con énfasis en la micro, pequeña y mediana empresa.

Se constituye el Comité Estatal de Calidad y productividad del Gobierno del Estado de México, el 8 de Octubre. Su propósito fundamental es contribuir a la modernización del aparato productivo de la entidad, principalmente en la micro, pequeña y mediana empresa, por medio de la capacitación, la asistencia técnica y la concertación de acuerdo entre patrones y empleados. Este comité lo integran organizaciones sindicales, educativas, empresariales y estatales.

1992

Estados Unidos

Aparece el término de "reingeniería", aportado por Michael Hammer y James Champy; a través de este método se rediseñan los procesos principales del negocio de principio a fin (mejoramiento de la arquitectura del trabajo). Se emplea toda la tecnología y recursos organizacionales disponibles, orientados por las necesidades y especificaciones de los clientes, para alcanzar mejoras espectaculares. Después del gran éxito de su libro, los autores manifestaron: "olvidense de la calidad, está obsoleta, su sustituto es la reingeniería".

Richard J. Schonberger, menciona los elementos que componen a una empresa de clase mundial, a través de mantener los principio básicos de simplicidad y eliminación del desperdicio. Propone lograr una eficiencia que pueda considerarse de clase mundial, la característica esencial se basa en el servicio al cliente, precios y nuevos productos.

La Fundación Americana de Calidad y Ernest Young (American Quality Foundation), dan a conocer el informe "Hallazgos Fundamentales", el cual presenta resultados de cómo se administran los procesos de calidad en 4 países: Canadá, Japón, Alemania y los Estados Unidos.

México

Se firma el "Acuerdo Nacional para la elevación de la Productividad y la Calidad", como un paso a seguir en la consolidación de nuestro país hacia el movimiento de la calidad.

El gobierno del estado de Chihuahua decide iniciar un proceso para la calidad y el servicio. El gobernador constitucional junto con el gabinete, trabajan en el desarrollo de un modelo de referencia para permear el proceso a todo el estado, bajo el enfoque que permita establecer estrategias y planificar acciones orientadas a satisfacer las necesidades de la comunidad.

Comunidad económica Europea

Nace el Premio de Calidad de ésta zona, con parámetros de medición, para empresas micro, medianas y grandes; independiente del Premio de Japón y Estados Unidos.

1993

Estados Unidos

La empresa Dow Química, abre una nueva plaza, dentro de su organización y nombra a Gordon Petrash Director Administrativo del Activo Intelectual

La empresa sueca AFS nombra a Leif Edvinsson Director de Capital Intelectual. Las varias definiciones de capital intelectual, señalan que es la suma de lo que saben todos en la compañía y que proporciona una ventaja competitiva en el mercado.

México

Se desarrolla la Matriz Nadler-Nosnik de aprendizaje y resultados, la cual brinda a las empresas la oportunidad de enfocar racional y sistemáticamente los resultados de su gestión y así poder capitalizar los recursos invertidos en generar desempeño. Manifiesta que los resultados no siempre son a través de los aciertos, sino que de los errores también se aprende "Herramienta importante para la cultura de perfección mexicana".

1994

Estados Unidos

Burrows destaca la necesidad de comprender la tecnología y su impacto en la modificación de nuestra forma de pensar y actuar, ya que las innovaciones tecnológicas abren nuevas necesidades en la sociedad. De ignorarlo, algunas empresas podrían perder ventajas competitivas e inclusive desaparecer. Es necesario establecer la diferencia entre tecnologías mejoradas y nuevas tecnologías aplicables.

El ciclo de vida de una nueva tecnología atraviesa por 5 etapas:

1. La del descubrimiento con futuro por resolver.
2. Observación es la identificación de las aplicaciones y usos.
3. Factibilidad de las observaciones prácticas y evaluación del costo-beneficio.
4. Desarrollo-afinación del lanzamiento.
5. Producción-introducción de un nuevo proceso o producto y evaluación de su impacto.

Las ventajas competitivas y los cambios en la forma de competir para la empresa son:

- o Tecnologías de simulaciones avanzadas. Apoyo en sonido e imágenes.
- o Simulaciones dimensionales. Permite simular un mundo real o artificial o una combinación de ambos.
- o Simulaciones tridimensionales o realidad virtual. Mezcla de tecnologías de computación dura y suave en diferentes niveles.

Las nuevas tecnologías de aplicación son:

- o Las tele-computadoras.
- o Las computadoras multimedia.
- o Los sistemas expertos avanzados.
- o Programación orientada a objetos.

La digitalización y las pantallas interactivas, la expresión visual del pensamiento, pasa del estado de deseo al de necesidad. Surge la Ideografía Dinámica, que no es lenguaje de programación sino un nuevo tipo de interfase que supera la realidad virtual. Es un lenguaje de imágenes animadas que busca mejorar la comunicación humana. La ideografía supone una representación figurada y animada de los modelos mentales.

Davis y Botkin, desarrollan el círculo virtuoso de la generación de valor agregado por conocimiento "Desarrollo de Organizaciones Biológicas" (organizaciones de apoyo en la ingeniería, basada en arquitecturas de aprendizaje). Sus principales premisas son:

1. Los conocimientos llegan en cualquiera de sus formas, números o palabras.
2. Recibe como insumos datos, aplica inteligencia y conocimiento, los ordena y agrega valor.
3. Utiliza inteligencia para agregar valor agregado por conocimiento; se refiere a todas las sugerencias y cambios propuestos por el personal de la empresa, orientada a mejorar los productos y servicios que le ofrecen al cliente.

1995

México

Se edita el libro "Conocimiento es futuro. Hacia la sexta generación de los procesos de Calidad" de Luigi Valdes, director del Centro para la Calidad Total y competitividad de Concamin (Comisión Nacional de Cámaras Industriales).

Suecia

Se lleva a cabo la Reunión Mundial de Evaluación de los premios de la calidad, con la finalidad de evaluar los procesos de medición y evaluación de los premios nacionales de Calidad en el Mundo.

1996

México

En Monterrey, se extiende el Premio de Calidad a las instituciones educativas en áreas básicas, desde pre-primaria, hasta la educación superior, el premio es el primero en desarrollar este proceso en lo concerniente a materia educativa

De 1997 al 2000

Lo imperante en estos años básicamente es:

- o La calidad de la reingeniería integral.
- o El desarrollo de la Cultura ISO (Organización internacional de normalización).
- o El desarrollo y posicionamiento de las organizaciones biológicas, basadas en la administración del capital intelectual.

2.2.2 Los grandes precursores de la calidad

Dentro de los grandes precursores de la calidad tenemos a los siguientes:

- o Walter A Shewart
- o W. Edward Deming
- o Joseph M. Jurán
- o Kaoru Ishikawa
- o Armand V. Feigenbaum
- o Philip B. Crosby

Las principales aportaciones de cada uno de ellos son las siguientes:

Walter A Shewart

Su aportación a la calidad fue el Control de Calidad Estadístico, que tuvo su origen en 1924, cuando Shewart propuso el gráfico de control para el análisis de los datos obtenidos de la inspección. Se refiere a la aplicación de técnicas estadísticas, para asegurar una calidad satisfactoria.

Este control estadístico de procesos es usado para monitorear las características de calidad, durante el proceso de producción.

Para saber si un proceso está controlado, se toma una muestra en donde se miden las características de calidad del producto, se obtienen las medidas de tendencia central para determinar el punto medio teórico y las medidas de dispersión, para determinar los límites superior e inferior; finalmente se identifica si la muestra se encuentra dentro o fuera del límite de control y esto nos ayuda a determinar si el sistema es confiable o se requiere efectuar modificaciones al proceso.¹¹

Walter Edward Deming

Deming considera que los costos se reducen cuando hay menos reprocesos, menos errores, menos demoras y menos obstáculos. Se requiere un mejor empleo del tiempo de las máquinas y de los materiales. En términos generales, con la adopción de la Calidad Total la productividad mejora, se puede captar mayor mercado, con mejor calidad y precios más bajos, el negocio se mantiene dentro del mercado y se proporcionan más empleos para la prosperidad.

Deming consideró que era necesario establecer una filosofía básica de administración, que fuera compatible con los métodos estadísticos; ésta idea dio origen a "los catorce puntos de Deming", para poder desarrollar un programa de Calidad Total:

1. Ser constante en el propósito de mejorar los productos y los servicios.
2. Adoptar una nueva filosofía.
3. No depender más de la inspección masiva.
4. Acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basándose exclusivamente en el precio.
5. Mejorar continuamente y por siempre el sistema de producción y de servicios.
6. Instituir la capacitación en el trabajo.
7. Instituir el liderazgo.
8. Desterrar el temor.
9. Derribar las barreras que existan entre las áreas de staff
10. Eliminar los slogans, las exhortaciones y las metas para la fuerza laboral.
11. Eliminar las cuotas numéricas.
12. Derribar las barreras que impiden el sentimiento de orgullo que produce un trabajo bien hecho.
13. Establecer un vigoroso programa de educación y de reentrenamiento.
14. Tomar medidas para lograr la transformación.

Otra de sus aportaciones son las "Siete enfermedades mortales":

1. Falta de constancia de propósito.
2. Énfasis en las utilidades a corto plazo.
3. Evaluación del desempeño.
4. La movilidad de la gerencia.

¹¹ Valdés Hernández, Material del Seminario ..., op. cit., pp. 134-135.

5. Manejar una compañía basándose únicamente en cifras visibles.
6. Costos médicos excesivos.
7. Costos excesivos de garantía.

También considera que existen obstáculos que impiden la completa implantación del Sistema de Calidad Total:

1. Desatender la planeación estratégica (a largo plazo)
2. Confiar plenamente en la tecnología para resolver los problemas.
3. Buscar ejemplos para seguir, en vez de desarrollar soluciones.
4. Disculpas tales como "nuestros problemas son diferentes".¹²

Joseph M. Jurán

Jurán se propuso proporcionar a las empresas, estrategias para conseguir y mantener el liderazgo en la calidad, contribuir con los altos directivos, para manejar sus empresas hacia este liderazgo.

De este propósito de deriva su aportación, llamada "La trilogía de Jurán", que consiste en lo siguiente:

1. Planificación de la Calidad.
2. Control de la Calidad.
3. Mejora de la Calidad.

La Planificación de la Calidad consiste en:

1. Identificar quienes son los clientes.
2. Determinar las necesidades de esos clientes.
3. Traducir esas necesidades a nuestro lenguaje
4. Desarrollar un producto que pueda responder a esas necesidades.
5. Optimizar las características del producto, de forma que satisfaga nuestras necesidades así como las de los clientes.
6. Desarrollar un proceso que sea capaz de producir el producto.
7. Optimizar el proceso.
8. Demostrar que el proceso puede producir el producto, bajo las condiciones operativas.
9. Transferir el proceso a las fuerzas operativas.¹³

El Control de la Calidad consiste en:

1. Evaluar el comportamiento real de la calidad.
2. Comparar el comportamiento real con los objetivos de la calidad.
3. Actuar sobre las diferencias.¹⁴

Mejorar la Calidad consiste en:

1. Establecer la infraestructura necesaria para conseguir una mejora de calidad anualmente.

¹² Wren, op. cit., pp. 222-231.

¹³ Jurán, Jurán y la Planificación..., op. cit., pp. 1-13

¹⁴ Ibid., pp. 212-213

2. Identificar las necesidades concretas de mejorar ("los proyectos de mejora").
3. Establecer un equipo de personas para cada proyecto con una responsabilidad clara de llevar el proyecto a buen fin.
4. Proporcionar los recursos, la motivación y la formación necesaria para que los equipos:
 - Diagnostiquen las causas
 - Fomenten el establecimiento de un remedio.
 - Establezcan los controles para mantener los beneficios.¹⁵

Adicionalmente a estas aportaciones, Juran propone la implantación de cinco procesos que contribuirán al logro de la misión de establecer un Sistema de Calidad Total:

1. **La Gestión Estratégica de la Calidad.** Consiste en proporcionar un enfoque estructurado para la calidad en la alta dirección.
2. **La gestión operativa de la Calidad.** Consiste en proporcionar un enfoque estructurado para la calidad en los mandos intermedios.
3. **La mano de obra y la Calidad.** El control de calidad se debe delegar al máximo a la mano de obra.
4. **Motivación para la Calidad.** Consiste en identificar las fuerzas del comportamiento humano que están relacionadas con la gestión para la calidad, ya que al examinarlas, es posible descubrir cómo éstas fuerzas obstaculizan o promueven el logro de una alta calidad, para tomar las acciones necesarias para orientar éstas fuerzas del comportamiento hacia direcciones constructivas.
5. **Formación para la Calidad.** Se refiere a la educación y grado de formación (concientización), necesarios para hacer que la calidad y el cambio cultural sea posible.¹⁶

Armand V. Feigenbaum

Su aportación a la Calidad son las llamadas "Nueve EMES" como factores fundamentales que afectan al Control Total de la Calidad y son las siguientes:

1. **Mercados (Markets).** La cantidad de productos nuevos o mejorados que se ofrece en el mercado está creciendo en forma acelerada y se ha hecho creer al consumidor que se cuenta con productos que satisfacen prácticamente todas las necesidades.
2. **Dinero (Money).** El aumento de la competencia y las fluctuaciones económicas mundiales, han provocado una reducción en los márgenes de utilidad. Adicionalmente a ello se encuentran los desembolsos que implica la compra de nuevos equipos, maquinaria y procesos.
3. **Administración (Management).** La responsabilidad en la calidad se ha distribuido entre varios grupos especializados. Los especialistas tienen la misión de diseñar un producto que satisfaga las condiciones requeridas.
4. **Hombres (Men).** El aumento de conocimientos técnicos, demanda personal con conocimientos especializados.
5. **Motivación (Motivation).** Investigaciones sobre la motivación humana, han demostrado que además de la recompensa en dinero, los trabajadores de hoy

¹⁵ Juran, *Análisis y Planeación...*, op. cit., pp. 40-77

¹⁶ Valdés Hernández, *Material del Seminario...*, op. cit. pp. 141-142.

requieren de refuerzos con un sentido de logro en sus tareas y el reconocimiento de que están contribuyendo personalmente al logro de las metas de la compañía.

6. **Materiales (Materials).** Debido a las exigencias actuales de calidad, se exigen especificaciones más estrictas en los materiales y una diversidad mayor en estos.
7. **Máquinas y Mecanización (Machines and Mechanization).** A medida que las compañías transforman su trabajo, haciéndolo más automático y más mecanizado, con objeto de reducir costos, se hace más importante una buena calidad que convierta en realidad la reducción de costos y eleve la utilización de hombres y máquinas satisfactoriamente.
8. **Métodos Modernos de Información (Modern Information Methods).** La nueva y poderosa tecnología de la información, proporciona los medios para obtener un excelente nivel de control de máquinas y procesos, durante la fabricación de los productos y servicios, aún después de haber llegado al consumidor; lo cual representa un apoyo muy importante para la toma de decisiones.
9. **Requisitos crecientes del producto (Mounting Product Requirements).** El aumento en la complejidad y los requerimientos de todo producto, han servido para hacer más relevante la importancia de la confiabilidad y seguridad del producto.¹⁷

Kaoru Ishikawa

Ishikawa menciona que practicar el control de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener el producto de calidad. Que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor.

Propone un proceso de 6 categorías, para lograr la revitalización de la industria y la realización de una revolución conceptual en la gerencia y de ésta forma implantar un sistema de calidad total:

1. Primero la calidad, no las utilidades a corto plazo; ya que al dar prioridad a la calidad, las utilidades aumentarán a la larga y con mayor solidez.
2. Orientación hacia el consumidor, no hacia el productor. Las empresas deben fabricar u ofrecer productos que los consumidores deseen comprar gustosos.
3. El proceso siguiente es su cliente, derribando las barreras del seccionalismo. El control de calidad en toda la empresa no puede ser completo, sin una total aceptación de este enfoque, por parte de todos los empleados.
4. Utilizar datos y números en las presentaciones, utilizando los métodos estadísticos. Esto permite analizar los hechos, hacer cálculos, formar juicios y posteriormente tomar algunas decisiones.
5. Respeto a la humanidad como filosofía administrativa, administración, totalmente participativa. Después de normalizar todos los procesos y los procedimientos, se debe delegar la autoridad a los subalternos, ya que el principio fundamental de una administración acertada es permitir que los subalternos aprovechen la totalidad de sus capacidades.
6. Administración interfuncional. La empresa debe crear comités interfuncionales, de acuerdo a las funciones que se van a administrar. Sin

¹⁷ Feigenbaum, op. cit., pp. 64-66.

embargo el comité no es garantía de calidad, ni asume responsabilidad directa, sino que ésta debe recaer en cada una de las divisiones de la organización.

Adicionalmente a estas categorías, es importante tomar en cuenta estos siete aspectos básicos:

1. Control de Calidad en toda la empresa y Mejora de la tecnología. Debemos exportar bienes y productos de bajo precio en grandes cantidades, para fortalecer la economía y solidificar las bases de su tecnología industrial. A través del control de calidad, podemos capacitar al país para exportar su tecnología industrial, a fin de afirmar sus bases económicas futuras.
2. Quehaceres de la alta y media gerencia. El gerente debe conocer, estudiar y establecer políticas para definir el control total de la calidad en su empresa. Asumir el liderazgo en el control total de la calidad, asegurarse de la impartición de educación en calidad y la importancia del cliente.
3. Actividades de los Círculos de Calidad. Se refiere a un grupo pequeño, que desarrolla actividades de control de calidad en forma voluntaria, dentro de una misma sección, cuyo fin es el autodesarrollo y el desarrollo mutuo a través de la participación de todos los miembros del grupo.
4. Control de Calidad de Insumos. Uno de los factores importantes que sostiene la competitividad de los productos es el alto nivel de control de calidad mantenido por los proveedores, trabajando en armonía con los compradores para hacerla posible.
5. Control de Calidad en el Mercado. Los principios básicos de control total de calidad en las actividades de mercadeo, son: educar bien, aclarar los objetivos y controlar el proceso. Las actividades de los círculos de control de calidad se pueden aprovechar perfectamente en este campo.
6. Auditoria de Control de Calidad. El objeto de la auditoria es dar seguimiento al proceso de control de calidad, ayuda a efectuar el diagnóstico del caso y permite corregir las fallas que pueda tener.
7. Utilización de métodos estadísticos. Ishikawa agrupa en tres grandes categorías los métodos estadísticos:

I. Métodos estadísticos elementales (las 7 herramientas).

1. Diagrama de Pareto (pocos vitales, muchos triviales)
2. Diagrama de causa-efecto (no es propiamente una técnica estadística)
3. Estratificación
4. Hoja de verificación
5. Histograma
6. Diagrama de dispersión
7. Gráficas y cuadros de control.

II. Métodos estadísticos intermedios

1. Teoría del Muestreo
2. Inspección Estadística por muestreo
3. Diversos métodos para realizar estimaciones y pruebas estadísticas
4. Métodos de utilización de pruebas sensoriales

5. Métodos de diseñar experimentos.

III. Métodos estadísticos avanzados

1. Métodos avanzados de diseñar experimentos
2. Análisis de multivariantes
3. Diversos métodos de investigación de operaciones.¹⁸

Philip B. Crosby

Cabe destacar los 4 principios absolutos de la administración para la calidad que establece Crosby y que extrajo de la realidad:

1. La calidad se define como el cumplimiento de los requisitos, no como bondad. Para lo cual se requiere :
 - Establecer los requisitos que se desean cumplir.
 - Suministrar los medios necesario para cumplir con estos.
 - Estimular y ayudar al personal a cumplir con los requisitos.
2. La Calidad se logra por medio de la prevención, no de evaluaciones. Hace falta prever errores, ya que la verificación, selección y evaluación, solo está filtrando lo que ya está hecho.
3. El estándar del desempeño en calidad es cero defectos, no niveles aceptables de la calidad. Este estándar, permite que la organización progrese, ya que de ésta forma, todas las personas reconocen la importancia de cada una de las acciones.
4. La Calidad se mide por el precio del incumplimiento, no por los índices. Es importante tomar en cuenta, cuál es el verdadero valor del incumplimiento o lo que esto está representando para la organización.¹⁹

2.2.3 Programas para la Calidad en México

Los esfuerzos por incrementar los programas de Calidad en México en las diversas organizaciones, deben ser mayores cada vez, ya que los cambios en el entorno, así lo demandan, dadas las condiciones de competitividad a nivel Nacional e Internacional.

Algunos ejemplos de programas para la calidad en México son los siguientes :

- El Programa de Desarrollo Rural del Centro de Calidad para el desarrollo Rural²⁰
- Programas de Calidad para la modernización para PYMES²¹
- Programas de Fomento, que reconozcan la calidad de los jóvenes.²²
- Programa para mejorar la calidad del aire.²³

¹⁸ Valdés Hernández, Material del Seminario..., op. cit., pp. 146-163.

¹⁹ Ibid., pp. 163-167.

²⁰ www.buscagro.com

²¹ www.imacmexico.org/ev.php

²² www.sedesol.gob.mx

²³ www.ine.gob.mx

- Programa para la Calidad en los servicios de salud.²⁴
- Programa para elevar la calidad en la educación pública.²⁵

2.2.4 Globalización

El término globalización se define como “el conjunto de condiciones, bajo las cuales, una parte creciente del valor y la riqueza es producida y distribuida sobre una base mundial de redes de producción, tecnológicas y comerciales interconectadas”.

“Las organizaciones en la globalización, se ven sometidas a un entorno turbulento que las obliga a desarrollar herramientas administrativas capaces de responder con rapidez a los cambios generados por sus competidores globalizados”.²⁶

Actualmente estamos viviendo la era de la globalización y ésta tiene grandes repercusiones dentro de la economía de cada país; veamos el punto de vista de los autores Thompson y Stricklan: “Las industrias avanzan hacia la globalización, por varias razones. Una o más empresas prominentes a nivel nacional, pueden iniciar estrategias agresivas a largo plazo, para ganar una posición de mercado dominante a nivel global; la demanda del producto de la industria puede aparecer de manera inesperada en un número de países cada vez mayor; las barreras comerciales pueden bajar; la transferencia de tecnología puede abrir la puerta para que un mayor número de compañías, en un mayor número de países, ingrese a la industria en una escala importante; las diferencias significativas en los costos de mano de obra entre los países, puede crear una poderosa razón, para ubicar las plantas, en países con salarios bajos, donde la mano de obra es intensiva (por ejemplo: los salarios en China, Taiwán, Singapur, México y Brasil, son de alrededor de la cuarta parte de los Estados Unidos, Alemania y Japón); las empresas con volúmenes a escala mundial, en oposición a los volúmenes a escala nacional, pueden lograr importantes economías; las compañías multinacionales, capaces de transferir sus conocimientos prácticos de producción, mercadotecnia y administración de un país a otro, a un costo muy bajo, en ocasiones puede ganar una ventaja competitiva significativa, sobre los competidores domésticos. Como consecuencia, la competencia global, por lo común, cambia el patrón de la competencia, entre los participantes clave de una industria, favoreciendo a algunos y perjudicando a otros. Lo anterior hace de la globalización, una fuerza impulsora en las industrias: 1) donde las economías de escala son tan grandes, que las compañías rivales, necesitan vender sus productos en muchos países, con el fin de lograr el volumen suficiente para bajar costos; 2) donde la producción de bajo costo es una consideración crítica (lo que hace que sea imperativo, ubicar las instalaciones de las plantas en países donde se puedan lograr los costos más bajos; 3) donde una o más compañías orientadas al crecimiento, presionan demasiado, para obtener una buena posición competitiva en mercados atractivos de tantos países como se a posible y 4) basados en recurso naturales (por ejemplo: los suministros de petróleo crudo, cobre y algodón, están dispersos geográficamente en todo el mundo)”.²⁷

²⁴ www.ssa.gob.mx

²⁵ www.sep.gob.mx

²⁶ Valdés Hernández, *Material del Seminario...*, op. cit., p. 255.

²⁷ Thompson, Arthur A. Jr. y Strickland, A.J. III, *Administración Estratégica*, 11ª ed., México, Estado de México, Mc Graw Hill, 2000, pp. 92-93.

2.3 ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA PARA LA CALIDAD

2.3.1 La organización como un sistema

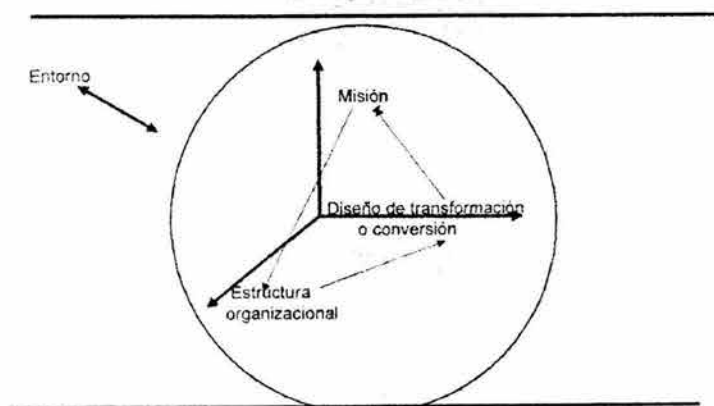
Para visualizar a la organización como un sistema, primero recordemos el concepto de sistema. Un sistema se define como el conjunto de elementos que están interrelacionados entre sí y que tienen un objetivo común. Al hablar de una organización, podemos darnos cuenta que ésta es un sistema, cuyo objetivo común, se encuentra indicado en la misión y que existe una relación entre los diferentes elementos que la conforman.

El maestro Luis Valdés nos comenta lo siguiente: "La organización como un sistema, definido por la interrelación de tres vectores (ver gráfica 1) que orientan, estructuran las relaciones, diseñan y producen los productos en procesos definidos por las necesidades de los clientes". "La interrelación e interdependencia de objetos, atributos y eventos, se hace patente en la dependencia existente entre entorno, misión, estructura organizacional, diseño de transformación y las necesidades de los clientes".²⁸

La misión de la organización

La misión representa la razón de ser de una organización, de ahí la importancia de incluirla en la gráfica de los 3 vectores.

Para describir la misión de la organización, se requiere contestar primero las siguientes preguntas: "¿Qué produzco o vendo?, ¿Para quién lo produzco o a quién se lo vendo?, ¿Para qué se lo vendo o qué necesidad le voy a satisfacer con el producto?"²⁹ De esta forma, con las respuestas a estas preguntas se integra en forma completa la misión de la organización.



Gráfica 1. La organización como un sistema de tres vectores

Fuente: Artículo: Valdés Hernández, Luis Alfredo "El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad", *Contaduría y Administración*, p. 58

²⁸ Valdés Hernández, Luis Alfredo, "El Sistema Tecnológico en las Organizaciones y su Administración", *Contaduría y Administración Investigación de la FCA-UNAM*, México D.F., 1998, NUM. 191, Octubre-Diciembre de 1998, pp. 35-50.

²⁹ Valdés Hernández, *Material del Seminario...*, op. cit. pp. 198.

Diseño de Transformación

El diseño de transformación se refiere básicamente a la forma en que hacemos las cosas; lo cual incluye a la tecnología de proceso (conocimientos básicos-teóricos), a la tecnología de operación (conocimiento aplicado-experiencia) y a la tecnología del equipo (los activos).

Estructura Organizacional

De acuerdo a Mintzberg: "Es el conjunto de todas las formas en que se divide el trabajo en tareas distintas, consiguiendo luego la coordinación de las mismas"³⁰

Dentro de la estructura organizacional, se encuentran definidas las relaciones sociales, necesarias para el logro de la misión. Esta estructura se encuentra representada en un organigrama, definido como "la gráfica que muestra, la estructura orgánica interna de la organización formal de una empresa, sus relaciones, sus niveles de jerarquía y las principales funciones que se desarrollan".³¹

Los organigramas nos permiten ver:

- o La división de funciones
- o Los niveles jerárquicos.
- o Las líneas de autoridad y responsabilidad
- o Los canales formales de la comunicación.
- o La naturaleza lineal o asesoramiento del departamento.
- o Los jefes de cada grupo de empleados, trabajadores, etc.
- o Las relaciones que existen entre los diversos puestos.³²

La función de la organización formal es la de impedir el desarrollo de políticas diferentes a las que predominan dentro de la organización y además elimina la duplicidad y superposición de tareas en diferentes áreas.³³

"Aún cuando no dé más que una visión incompleta de la estructura, constituye, sin embargo, el 'esqueleto' de la organización."³⁴

Integración del Sistograma organizacional

Los sistemas cuentan con 3 elementos principales: entradas, procesos de transformación y salidas. Para aplicar la administración del sistema para la calidad, se requiere separar cada uno de estos 3 elementos e iniciar el proceso de análisis en sentido contrario a lo habitual; es decir, de las salidas hacia las entradas.

³⁰ Gilli, Juan José, Diseño y Efectividad Organizacional, Buenos Aires Argentina, Macchi Grupo Editor, 2000, p. 145.

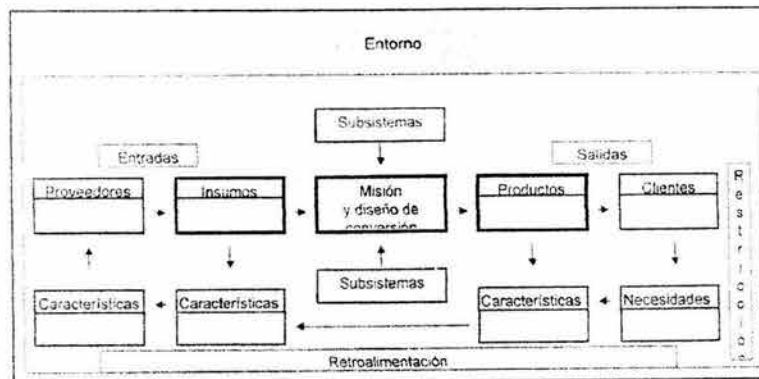
³¹ Franklin Fincowsky, Enrique Benjamín y Gómez Ceja, Guillermo, Organización y Métodos, México D.F., Mc Graw Hill, 2002, p. 41.

³² Idem

³³ Gilli, op. cit., p. 177.

³⁴ Gilles, Faure, Estructura, Organización y Eficacia de la Empresa, Bilbao España, Deusto, 1996, p. 26.

En la gráfica 2 podemos ver representado el enfoque de sistemas, respetando lo propuesto por Churchman: "objetivos del sistema Total (misión), entorno, recursos (subsistemas), componentes, (procesos y procedimientos de los subsistemas) y la administración".³⁵



Gráfica 2. La organización como un sistema, considerando las entradas y las salidas del mismo, así como las características propuestas por Churchman.

Fuente: Artículo: Valdés Hernández, Luis Alfredo, "El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad", *Contaduría y Administración*, p. 58

Salidas del sistema: Dentro de las salidas, primeramente tenemos a los clientes (de derecha a izquierda), junto con sus necesidades que son las que se deben satisfacer con las características del producto, posteriormente tenemos a los productos, junto con el conjunto de características, acorde a las necesidades de los clientes.

El proceso de transformación: Dentro de este proceso se encuentra la misión, a la cual consideraremos como el proceso central, del cual se desprenden subprocesos que hacen posible el cumplimiento del proceso central. En estos subprocesos se identifican a las áreas responsables de integrar en los productos las características deseadas, para satisfacer a los clientes.

Entradas del sistema: Dentro de estos procesos se encuentran las materias primas o insumos, cuyas características están condicionadas por las características del producto y por ende a las necesidades de los clientes. Finalmente se encuentran los proveedores de las materias primas y sus características que deben satisfacer a las de todo el proceso.

"Si los productos que la organización ofrece al mercado, presentan una actuación insatisfactoria, esto implica la actuación no satisfactoria del sistema que los produce. Por lo tanto, la organización como sistema se deberá administrar de tal manera que la calidad o elementos de actuación de los productos se deberán integrar, de manera coordinada, a través de su paso por el sistema y sus interrelaciones con el mismo".³⁶

³⁵ Valdés Hernández, *El enfoque de análisis...*, op. cit., p. 57.

³⁶ Idem

Identificación de Procesos sustantivos y de apoyo

Se requiere identificar los procesos sustantivos para establecer el grado de responsabilidad directa que tienen hacia las características de los productos y hacia la satisfacción de las necesidades de los clientes. Se consideran procesos sustantivos a aquellos que son responsables directos de alguna de las características que sirven para satisfacer alguna de las necesidades de los clientes, en caso de no ser así, se consideran procesos de apoyo, ya que su participación es indirecta.

Procesos sustantivos y procedimientos

Dada la importancia de los subprocesos sustantivos o clave, es necesario desprender de estos los procedimientos específicos, para su análisis, dado que un procedimiento consta de una serie de actividades interrelacionadas en forma secuencial y lógica para obtener resultados específicos.

Para elaborar los procedimientos y su diagrama se recomienda reunir a los especialistas del subproceso, se les pide que nombren las actividades que se realizan en el mismo, posteriormente se define que se hace en cada actividad y finalmente se ordenan en secuencia lógica, todas las actividades involucradas.

Actividades clave y su medición

Dentro de los procedimientos existen actividades clave o críticas, ya que éstas son responsables directas de la generación de alguna característica del producto que satisface la necesidad del cliente. Por esta razón, a este tipo de actividades se les debe encontrar una unidad de medida que permita la evaluación, control y mejora continua.

Indicadores y su medición

De las actividades clave se desprenden los indicadores y una vez que se ha determinado su unidad de medida y ésta puede ser expresada en números, se encuentra en condiciones de comenzar la medición, para poder entender y predecir el comportamiento del proceso, llegando a establecer la confiabilidad del producto.

Diagnóstico de la empresa

Después de haber medido las actividades clave o críticas, a través de indicadores y expresadas en las unidades de medida, se cuenta con resultados que nos permiten describir la situación de la organización o el diagnóstico de la misma y ser la base para la toma de decisiones y establecer un programa de mejora continua; llevando los procesos a un grado de confiabilidad, que se vea reflejado en los productos.

Programa de Mejora Continua

En el programa de mejora continua se toman en cuenta las etapas del proceso administrativo y los resultados obtenidos en el diagnóstico, para establecer proyectos específicos de la siguiente forma:

En el programa de mejora continua se toman en cuenta las etapas del proceso administrativo y los resultados obtenidos en el diagnóstico, para establecer proyectos específicos de la siguiente forma:

1. Planear para establecer los objetivos y sus planes de aplicación:

Seleccionar un proyecto, identificar y comprender la situación inicial y establecer el impacto esperado en las causas identificadas.

2. Hacer, ejecutar las acciones correctivas para alcanzar los objetivos

A través de un plan operativo, considerando el problema, el ¿qué hacer?, el ¿cómo hacerlo?, ¿cuándo hacerlo y ¿quién es el responsable?³⁷

2.4 HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS

2.4.1 Medidas de Tendencia Central

Las medidas de tendencia central son: la media aritmética, la mediana y la moda.

La media aritmética se puede definir como el promedio aritmético, ya que se obtiene de la suma de las observaciones, dividida entre n , que se refiere al número de observaciones, ya sea de una muestra o de una población.

La mediana se define como la observación que cae en el centro, cuando las observaciones se ordenan en orden creciente. Si el número de observaciones es par, se escoge como mediana, al valor medio entre las dos observaciones de en medio.

La moda se define como el valor que ocurre con mayor frecuencia³⁸

2.4.2 Medidas de Dispersión

Las medidas de dispersión, indican si los valores están relativamente cercanos uno del otro o si se encuentran dispersos. Es conveniente considerar cuatro variables de dispersión: la amplitud de variación, la desviación media, la variancia o varianza y la desviación estándar.

³⁷ Valdés, Hernández, Material del Seminario..., op. cit., pp.198-226.

³⁸ Mendenhall, William y Reimuth, James E., Estadística para Administración y Economía, México D.F., Grupo Editorial Iberoamerica, 1999, pp. 36-37.

Amplitud de Variación

Se concentra en el número mayor y el menor del grupo (los puntos extremos). Se expresa de dos formas: como la diferencia entre los valores mayor y menor y como los valores mayor y menor. La principal limitación de la amplitud de variación es que considera solamente los valores extremos de un conjunto y no proporciona mayor información respecto a los demás valores del mismo.

Desviación absoluta media

Mide la desviación promedio de valores con respecto a la media del grupo, sin tomar en cuenta el signo de la desviación. Se obtiene al restar la media de cada valor del grupo, eliminando el signo (+ o -) de la desviación, hallando después del promedio. Al calcular la desviación media, es necesario considerar el hecho de que la suma de las desviaciones positiva y negativa de la media, siempre será (por definición igual a cero).

Variancia

La variancia de una muestra se calcula casi en la misma forma que la desviación media, con dos pequeñas diferencias: 1. las desviaciones se elevan al cuadrado antes de ser sumadas y 2. se obtiene el promedio, utilizando $n-1$, en lugar de n .

Desviación estándar

La desviación estándar es simplemente la raíz cuadrada positiva de la variancia. De este modo, si la variancia es 81, la desviación estándar es 9.³⁹

“Para la mayoría de las distribuciones de frecuencia industriales, se emplea la desviación estándar, como una medida de la dispersión. Normalmente se calcula para muestras obtenidas de lotes mayores y en estos casos, se denomina desviación estándar de una muestra. Se obtiene extrayendo la raíz cuadrada a la suma de los cuadrados de la diferencia de cada lectura, de una serie, dividiendo entre el número de lecturas, menos una”.⁴⁰

2.4.3 Graficas de Control

“Es un método gráfico para evaluar si un procesos está o no dentro de un estado de control estadístico”.⁴¹ Estas gráficas, se usan en los casos en que se necesita saber si la variabilidad de un proceso se debe a causas aleatorias, extraordinarias o bien a causas comunes asignables al proceso. Así podremos determinar si el proceso está bajo control, estadísticamente hablando.

³⁹ Stevenson, William, Estadística para Administración y Economía, México D.F., Harla, 1984, pp. 29-35.

⁴⁰ Feigenbaum, op. cit., p. 381

⁴¹ Ibid., p. 421.

“La gráfica de control consiste en una representación gráfica de datos con límites de control, determinados estadísticamente, llamados límites de control superior (LCS) y Límites de control inferior (LCI)”.⁴²

2.4.4 Diagrama de Dispersión

“Es una herramienta estadística, que permite visualizar las relaciones entre causa y efecto o bien muestra en general, la relación entre datos graficados en un par de ejes”.⁴³

Las relaciones más comunes son:

- Entre una causa y un efecto
- Entre una causa y otra causa
- Entre una causa y dos causas.

También es conocida como análisis de correlación, ya que mide la relación existente entre 2 variables y el resultado está muy cercano al uno. Es de gran utilidad para la solución de problemas, ya que nos sirve para comprobar que causas (factores), están influenciando o perturbando la dispersión de una situación o proceso.⁴⁴

2.4.5 Histograma de Frecuencias

“Consiste en una gráfica que presenta los datos en forma ordenada, con el fin de determinar las veces en que ocurren las variaciones de éstos datos y una posible dispersión de los procesos”.⁴⁵ “El histograma es una envoltura que se dibuja, alrededor de una distribución de frecuencias; es una manera sencilla de comparar la capacidad del proceso con los objetivos”.⁴⁶

Los histogramas se usan para:

- “Visualizar la variabilidad (distribución) de los datos respecto del promedio.
- Contrastar los datos reales, con las especificaciones del proceso.
- Visualizar el tipo de distribución que tiene el proceso”.⁴⁷

2.4.6 Estratificación

“La estratificación es la clasificación de un grupo de datos en series con características similares; su propósito es comprender mejor qué está sucediendo en un proceso y así encontrar más fácilmente la causa de mayor impacto en el mismo”.⁴⁸ También es muy conocida con el nombre de categorización, es decir, separar la categoría, de manera que se identifiquen las características.

⁴² Garza, Edmundo G., Administración de la Calidad Total, México, D.F., Pax , 2003, p. 177.

⁴³ *Ibid.*, p.173.

⁴⁴ Valdés Hernández, Material del Seminario..., op. cit., p. 301.

⁴⁵ *Ibid.*, p. 300.

⁴⁶ Jurán, Jurán y la Planificación..., op. cit., p. 168.

⁴⁷ Garza, op. cit., p. 156.

⁴⁸ *Ibid.*, p. 168.

En el diseño de las formas de estratificación, se debe tomar en cuenta estas consideraciones:

1. "Tener en mente el factor por analizar (ejemplo: defectuosos, producidos, rechazados, etc.)
2. El diseño, generalmente contiene las siguientes partes: por analizar, lo ya producido, lo evaluado y el porcentaje de evaluación".⁴⁹

2.4.7 Hoja de Verificación

Es un formato impreso, diseñado para recopilar fácilmente datos de factores y/o características previamente establecidas, acerca de los cuales, se describen los resultados de inspecciones, revisiones, opiniones de clientes, etc. La hoja de verificación es el punto de partida de la mayoría de los ciclos de solución de problemas.

Estas hojas se utilizan para:

- Observar la frecuencia de las características analizadas y construir gráficas o diagramas a partir de ellas.
- Informar del estado de las operaciones.
- Evaluar la tendencia.
- Evaluar la dispersión de la producción.
- Comprobar características de calidad (durante el proceso).

Con éstas hojas, se identifican las causas reales de un problema, es decir, se analizan hechos, no opiniones.⁵⁰

2.4.8 Regresión y Correlación

La regresión y la correlación, son técnicas estrechamente relacionadas, que comprenden una forma de estimación.

Regresión Lineal

La regresión lineal simple, comprende el intento de desarrollar una línea recta o ecuación matemática lineal, que describa la relación entre dos variables. Por ejemplo la resistencia y dureza del metal pueden estar relacionadas, de tal manera que si se conoce la dureza del metal, se puede estimar fácilmente su resistencia. Si al probar la resistencia se destruye el metal y no sucede lo mismo en la prueba para la dureza, alguien interesado en estimar la resistencia, podría preferir basarse en la prueba de dureza par estimar la resistencia. La finalidad de una ecuación de regresión es estimar los valores de una variable, con base en los valores conocidos de la otra.

⁴⁹ Valdés Hernández, Material del Seminario..., op. cit., p. 302.

⁵⁰ Garza, op. cit., p. 152.

Otra forma de emplear las ecuaciones de regresión es para explicar los valores de una variable en términos de la otra. Es decir, se puede intuir una relación de causa y efecto entre dos variables, por ejemplo un agricultor puede creer que la cantidad de fertilizantes que utilizó influyó en la cosecha lograda. El análisis de regresión únicamente indica qué relación matemática podría haber, de existir una.

Un tercer uso de la ecuación de regresión, es para predecir los valores futuros de una variable. Por ejemplo a menudo se llevan a cabo pruebas de selección, para posibles empleados o estudiantes, para predecir la potencialidad de tener éxito, tanto en la escuela como en un empleo. Supuestamente existe una relación matemática entre la calificación obtenida en la prueba y el potencial futuro. Otras formas de análisis de regresión, tales como la regresión múltiple (más de dos variables) y la regresión curvilínea (para relaciones de forma no lineal) comprenden extensiones de los mismos conceptos que se utilizan en la regresión lineal simple.⁵¹

Análisis de Correlación

El objetivo de un estudio de correlación, es determinar la consistencia de una relación entre observaciones por pares. El término correlación literalmente significa "relación mutua", ya que indica el grado en el que los valores de una variable se relacionan con los valores de otra. Por ejemplo preguntas como las siguientes: "¿Están relacionadas la edad y la resistencia física?, ¿Tienden a tener mayor escolaridad las personas con altos ingresos, en comparación con las de bajos ingresos?, ¿Puede el éxito en el trabajo predecirse a partir de calificaciones obtenidas en las pruebas de selección?"⁵²

El principio de la correlación se puede dividir en dos partes: La correlación gráfica simple y la correlación matemática.

Para la correlación gráfica se utiliza una hoja cuadrículada con coordenadas rectangulares. La variable que se considera independiente se inscribe en el eje horizontal. La variable que se supone correlacionada y que es la dependiente, se lleva sobre el eje vertical. Sobre cada una de las piezas se toma lectura simultánea de las dos variables. Estos valores se anotan en la hoja de coordenadas rectangulares.

Se intentará ajustar una curva a todos los puntos que se han graficado. El trazo de ésta curva debe dividir al grupo de puntos, aproximadamente en dos partes iguales; deberá pasar muy cerca del valor de la mediana, para las dos variables y la suma de las desviaciones de los puntos, con respecto a la curva trazada, deberá ser igual a cero. Esta curva puede tomar una variedad de formas: ya sea una recta, una línea con una sola curvatura, con dos curvaturas o un semicírculo.

Una vez trazada ésta línea, se examina la magnitud gráfica de las separaciones de los puntos obtenidos, con respecto al trazo de la línea. Si la magnitud de la desviación es pequeña, se puede trazar la zona dentro de la cual, queden incluidos

⁵¹ Stevenson, op. cit., pp. 408-409.

⁵² Ibid., p. 439.

todos los puntos y se puede asegurar que la correlación presenta una definida interrelación. Pero si la magnitud de la desviación es muy grande, no hay razón para tratar de definir, la zona en que se queden encerrados los puntos y se puede decir que la correlación presenta una escasa interrelación, si es que acaso pudiera existir alguna.⁵³

Correlación Matemática

En algunos casos, cuando se ha hecho la correlación gráfica, se necesita hacer una determinación más precisa a fin de reforzar la relación que pueda existir entre las variables que se consideren. Existen 3 procedimientos fundamentales sobre los métodos de la correlación matemática:

1. La determinación de la consistencia de la correlación de que se trate, por medio del cálculo de coeficiente de correlación r^2 . El valor ideal para r^2 es uno (1).
2. El establecimiento de una ecuación matemática que se pueda emplear, para deducir los valores promedio de la variable dependiente, de acuerdo con los valores de la variable independiente. Esto representa la expresión matemática de la línea que se denominó "la línea trazada o la curva que mejor se adapta". Por ejemplo la relación lineal entre dos variables: $y = mx + b$ en este caso se le denomina regresión lineal.
3. El establecimiento de límites dentro de los cuales puede esperarse que los valores obtenidos de la expresión desarrollada en el punto 2 caerán.⁵⁴

2.4.9 Gráfica de Pareto

Denominado así en honor a su descubridor, el economista Italiano Wilfredo Pareto; también es conocido como principio 80-20. En él se establece que en todos los problemas que hay por resolver, la solución de unas cuantas causas llamadas vitales (aproximadamente el 20%), nos dará la mayoría de los beneficios potenciales (aproximadamente el 80%).

El principio de Pareto sirve para determinar las pocas causas o efectos vitales en la solución de un problema, discriminarlos de los muchos triviales y así empezar atacando los de mayor rentabilidad. Por ejemplo: El 80% de los defectos son producidos por el 20% de las máquinas.

Graficar las áreas de oportunidad en un diagrama de Pareto, nos ayuda a discriminar las muchas triviales de las pocas vitales y a concentrar nuestros esfuerzos en las más beneficiosas y fáciles.⁵⁵

⁵³ Feigenbaum, op. cit., p. 587.

⁵⁴ Ibid., pp. 595-596.

⁵⁵ Garza, op. cit., p. 160.

2.4.10 Diagrama de Causa-Efecto de Ishikawa

Este diagrama nos ayuda a ordenar las causas que afectan o influyen en la calidad de un proceso, producto o servicio. Kauro Ishikawa nos menciona que: el proceso conjunto de factores causales tienen que controlarse, a fin de obtener mejores productos y efectos. Este enfoque prevé los problemas y los evita antes de que ocurran, razón por la cual le llama control de vanguardia. El diagrama de causa-efecto o de espina de pescado, muestra la relación entre las características y los factores causales. Es necesario entender lo que es el control de procesos, adueñarse del proceso (que es un conjunto de factores causales) e incorporar dentro del proceso, maneras de hacer mejores productos, fijar mejores metas y lograr efectos.

Aunque los factores causales son muchos, los verdaderamente importantes; los que tendrán un impacto grande sobre los efectos, no son muchos. Si seguimos el principio establecido por Pareto, todo lo que tenemos que hacer, es normalizar dos o tres de los factores causales más importantes y controlarlos. Lo primero es encontrar estos factores importantes, en ésta búsqueda, hay que consultar con personas conocedoras del proceso en cuestión. Tienen que ser capaces de discutir el proceso de manera franca y abierta, quizá en una sesión de improvisación en grupo. Las opiniones presentadas en ésta sesión, deberán analizarse estadísticamente y verificarse de manera científica y racional, comparando con los datos disponibles (esto se llama análisis de procesos). La conclusión obtenida podrá ser comprensible y aceptable para todos.⁵⁶

2.5 DESARROLLO DE EQUIPOS DE TRABAJO

2.5.1 Estructura de equipos de trabajo

“La efectividad del entrenamiento de calidad, orientación y desarrollo laboral, se miden por la capacidad del personal que se ha logrado como resultado de ésta parte del sistema de calidad. La disponibilidad de personas capaces para llenar puestos vacantes también es una medida de oportunidad y efectividad”.⁵⁷

Equipos de trabajo

Dentro de las actividades que se requieren para el desarrollo de equipos de trabajo, se encuentran: las de establecer metas, las relaciones interpersonales, el análisis de roles, las responsabilidades y el proceso mismo del trabajo en equipo.⁵⁸

En los últimos tiempos, los equipos autónomos o autodirigidos, han tenido mayor auge, debido a sus características especiales. Estos equipos utilizan la participación conjunta, para la toma de decisiones, realizan tareas compartidas, poseen habilidades multifuncionales (desempeñan varias tareas) y además son responsables de la calidad del trabajo en equipo y del mejoramiento continuo.

⁵⁶ Ishikawa, op. cit., p. 59.

⁵⁷ Feigenbaum, op. cit., p. 110.

⁵⁸ Guízar, Rafael M., Desarrollo Organizacional, México D.F., Mc Graw Hill, 2002, p. 130.

Los atributos principales de los equipos de alto desempeño son los siguientes:

- o Participación.
- o Responsabilidad.
- o Claridad.
- o Interacción.
- o Flexibilidad.
- o Focalización.
- o Creatividad.
- o Rapidez.⁵⁹

2.5.2 Círculos de Calidad

Están formados por un grupo pequeño, que desarrolla actividades de control de calidad voluntariamente, dentro de un mismo taller (área o departamento). Este grupo, lleva a cabo continuamente, como parte de las actividades de control de calidad en toda la empresa autodesarrollo y desarrollo mutuo, control y mejoramiento dentro del taller (área o departamento, utilizando técnicas de control de calidad, con participación de todos los miembros.

Las ideas básicas subyacentes, que se realizan en las actividades de los círculos de control de calidad, son las siguientes:

1. Contribuir al mejoramiento y desarrollo de la empresa.
2. Respetar a la humanidad y crear un lugar de trabajo amable y diáfano, donde valga la pena estar.
3. Ejercer las capacidades humanas plenamente y con el tiempo, aprovechar capacidades infinitas.

Kauro Ishikawa propone 10 factores como pautas útiles, para dirigir éstas actividades:

1. Autodesarrollo, 2. Servicio voluntario, 3. Actividades de grupo, 4. participación de todos los empleados, 5. Utilización de técnicas de control de calidad, 6. Actividades íntimamente relacionadas con el lugar de trabajo, 7. Vitalidad y continuidad de las actividades de control de calidad, 8. Desarrollo mutuo, 9. Originalidad y Creatividad y 10. Atención a la calidad a los problemas y a la mejora.

Así mismo, Ishikawa considera que los pasos para iniciar las actividades de los círculos de calidad son las siguientes:

1. Los gerentes, los jefes de división, los de sección y todos los responsables por el control de calidad, deben ser los primeros que empiecen a estudiar las actividades del CC (Control de calidad) y de los CC.
2. Deben asistir a las conferencias de los círculos de CC y visitar industrias y empresas, donde se esté aplicando el sistema.
3. Escójase a la persona que se encargará de promover las actividades de los círculos de CC en la empresa.

⁵⁹ Chiavenato, Adalberto, Administración de Recursos Humanos, 5ª Ed., Mc Graw Hill, Santa Fé de Bogotá, Colombia, 2000, pp. 320-321

4. La empresa empieza enseguida a capacitar dirigentes de círculos y les da adiestramiento en control de calidad y en las actividades de los círculos de CC.
5. Los dirigentes así capacitados, regresan a sus lugares de trabajo y organizan los círculos de CC. El número de personas en cada círculo no debe exceder de 10 miembros.
6. Al principio, los supervisores, suelen ser los más indicados para actuar como dirigentes de los círculos, pero a medida que las actividades progresan, es mejor que la posición de liderazgo sea electiva, independientemente de la posición que las personas ocupan en la compañía.
7. Enseguida los dirigentes enseñan a los miembros, lo que han aprendido. Tienen que dedicar tiempo a esto y utilizar en sus explicaciones, los datos y problemas que existen en su lugar inmediato de trabajo.
8. Una vez que han estudiado y han adquirido una comprensión básica del CC, los miembros proceden a escoger un programa común, que les toque de cerca en su lugar de trabajo, como tema para su investigación⁶⁰

2.5.3 Liderazgo

Existen diversas definiciones de liderazgo, sin embargo, creo que cada una de ellas, aporta una idea que complementa, enriquece y aclara éste término. Leamos algunas de ellas:

El Dr. Robert N. Lussier, define al liderazgo como "el proceso en el cual influyen líderes sobre seguidores y viceversa, para lograr los objetivos de una organización a través del cambio", tomando en cuenta que un líder es aquel que "siempre cuenta con la habilidad de influir sobre los demás" y un seguidor es alguien que recibe la influencia de un líder".⁶¹

George R. Ferry, define al liderazgo como "la actividad de influir en la gente para que se empeñe de buena gana por los objetivos del grupo". Por su parte, Robert Tannenbaum, Irwin R, Weschler y Fred Masarik, lo definen como "la influencia personal ejercida en una situación y dirigida mediante el proceso de la comunicación, para conseguir una o varias metas articulares". Harold Kozlitz y Cyril O'Donnell, afirman que el liderazgo consiste en "influir en la gente, para que se una en la consecución de cierta meta común".⁶²

"La mayoría de los que escriben sobre administración, concuerdan en que el liderazgo es el proceso de influir en las actividades de una persona o un grupo en los esfuerzos por alcanzar una meta en cierta situación. Dada ésta definición, se muestra que el proceso de liderazgo está en función del líder (l), el seguidor (f "follower) y otras variables situacionales (s): $L = f(l, f, s)$ ".⁶³

Ahora veamos algunas de las tareas de los líderes:

⁶⁰ Ishikawa, op. cit., pp. 133-139.

⁶¹ Lussier, Robert N. y Achua, Christopher F., Liderazgo, México, Ed. Thomson, 2001, p. 6

⁶² Hersey, Paul, Blanchard Kenneth H. y Johnson, Dewey E., Administración del Comportamiento Organizacional, 7ª ed., México, Estado de México, Prentice Hall, 1998, p. 90.

⁶³ Idem.

- a) "Conducir al grupo hacia una progresiva integración de relaciones y comportamientos, internos y externos, dentro de la escala de valores, creando o reforzando una mística organizacional".
- b) "Mantener una observación permanente sobre la adecuación entre la escala de valores definida, los comportamientos cotidianos, los cambios que la organización experimenta y las nuevas situaciones externas".
- c) "Reconocer y estimular aquellas áreas, decisiones y logros en los que la eficacia de la vigencia de los valores fue un factor decisivo en el logro de los objetivos asignados".
- d) "Retroalimentar la cultura organizacional haciendo explícita ante el grupo la relación existente entre los valores pactados-practicados y la consecución de los objetivos productivos de la empresa".⁶⁴

"El principal objetivo del líder, es el de transformar a toda la organización a partir de su gente, fortaleciendo la participación (empowerment), el liderazgo, el trabajo en equipo y la creatividad para incrementar la productividad, la competitividad y el sentido trascendente de la institución. Otro de sus objetivos es identificar, involucrar y desarrollar a los líderes informales con mayor visión y compromiso como agentes de cambio"⁶⁵

De acuerdo a Warren Bennis que entrevistó a 90 personajes, los rasgos básicos que hacen el que una persona sea líder y no únicamente un gerente efectivo son:

1. "Los líderes saben atraer hacia ellos la atención de los demás".
2. "Los líderes infunden confianza".
3. "Los líderes saben comunicarse en forma eficaz".
4. "Los líderes saben de su competencia, para disponer de sí mismos".⁶⁶

Según el maestro Gustavo Velásquez, los efectos que tiene el liderazgo en una organización son los siguientes:

1. "La gente se siente importante".
2. "La gente se desarrolla y tiene espíritu de competencia".
3. "La gente tiende a integrarse realmente en un grupo de trabajo".
4. "El trabajo resulta retador, fascinante y divertido".⁶⁷

Liderazgo para la Productividad y la Calidad

La calidad y el servicio al cliente forman un binomio que forma parte de los valores organizacionales y de la cultura de trabajo, que han adoptado las organizaciones modernas y avanzadas que tienen como reto la permanencia en el mercado. La calidad como filosofía de empresa, abarca todas las actividades que se realizan dentro de la misma. Calidad en el producto, calidad en el servicio, calidad en las actitudes, calidad

⁶⁴ Siliceo, A., Alfonso, Cazares A., David y González M. José Luis, Liderazgo, Valores y Cultura Organizacional, México D.F., Mc Graw-Hill, 1999, p. 66.

⁶⁵ Siliceo, Cazares y Gonzalez, Liderazgo, Valores..., op. cit., pp. 202-204.

⁶⁶ Velásquez Mastretta, Gustavo, Liderazgo de Calidad Total, 1ª ed., México D.F., Sicco, 1995, p. 25-27

⁶⁷ Idem

en las relaciones humanas, calidad en la responsabilidad social y en términos generales calidad como cultura organizacional.

Existen 5 niveles de acción para el logro de la calidad:

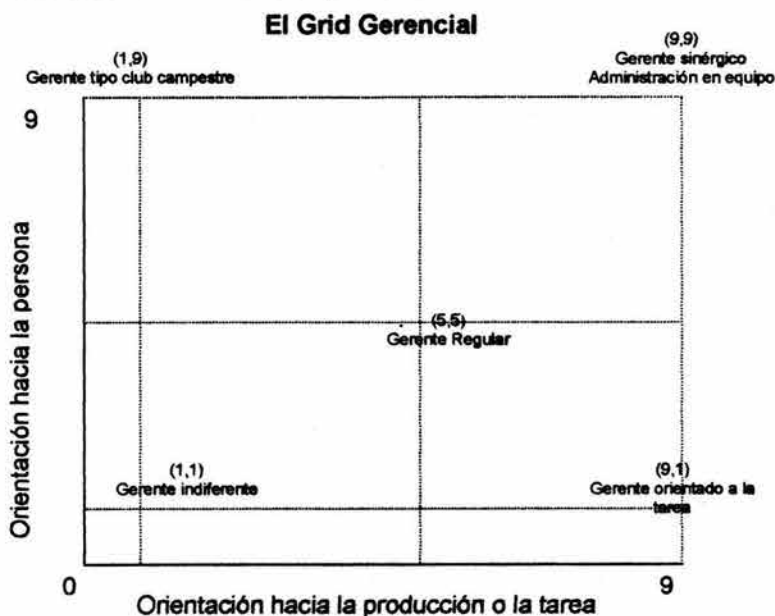
1. El instrumento. Con el cual se genera o se mide la calidad.
2. El sistema . Es el método o conjunto de etapas, medios relaciones y resultados.
3. El Proceso. La interrelación del sistema y su evolución dinámica en la empresa, a partir del principio de la mejora continua.
4. La cultura. La manera de pensar, sentir y vivir el valor de la calidad en la organización.
5. El liderazgo. El motor, modelaje y variable independiente de la cultura que comprende y sustenta a los procesos, sistemas e instrumentos.⁶⁸

El Grid Gerencial

El Grid Gerencial fue creado por Blake y Mouton en 1962, en él se describen los diversos estilos de dirección que consideraron en ese momento.

El eje horizontal del tablero se refiere al interés del jefe o gerente en las tareas o la producción y el eje vertical representa su interés en el personal.

Este tablero tiene 3 aplicaciones fundamentales: 1. "Puede ayudar al jefe a identificar el estilo o actitud de mando que emplea". 2. "Puede ayudarle a comprender el motivo por el cual el personal reacciona en determinada forma". Y 3 "Puede sugerirle en algún momento los diversos estilos de mando que existen".⁶⁹



Gráfica 3 El Grid Gerencial
Fuente: Velázquez, Mastretta Gustavo, Liderazgo de Calidad Total, p. 200.

⁶⁸ Siliceo Aguilar, Alfonso, Líderes para el siglo XXI, Mc Graw Hill, México D.F., 1997, pp. 62-63.

⁶⁹ Velázquez Mastretta, op. cit., p. 200.

El jefe que ordena tareas (9,1)

Este gerente tiene 9 grados de interés en las tareas o en la producción y solo un grado de interés en el personal; se interesa fundamentalmente en los resultados.

El jefe club campestre (1,9)

Este gerente asigna un grado de interés en las tareas y nueve grados de interés en el personal. Considera que bajo este ambiente "agradable" se obtengan resultados productivos.

El jefe Indiferente (1,1)

A este tipo de gerente ya no le interesa ni el personal, ni los resultados; prácticamente no tiene metas.

El jefe regular (5,5)

Este estilo se caracteriza por cumplir medianamente con los resultados, como con la relación con el personal.

El jefe sinérgico (9,9)

"Este gerente confía en que se pueden integrar las tareas o la producción con la motivación humana. Considera que se puede propiciar un ambiente en que el personal pueda satisfacer sus necesidades y objetivos, esforzándose en cumplir los resultados esperados. Este jefe imprime a su equipo un sello de superación personal, respeto mutuo y al mismo tiempo disciplina y trabajo. La sinergia (suma de las energías de un grupo organizado) es una mística de trabajo en estos jefes."⁷⁰

Phillip Crosby, nos presenta otra clasificación de estilos de liderazgo:

	Destructor	Desidioso	Precavido	Preparador	Triunfador
Programa	"Esto se hace así y ya".	"Debo hablar contigo más tarde".	"Asegúrate de que esto no viole una ley".	"Diseña la estrategia de manera que todos la entiendan".	"Revisaremos las metas cada mes".
Filosofía	"Yo sé más que tú".	"no debemos apresurar las cosas".	"Si no está descompuesto no lo arregles".	"Quiero que seamos congruentes en todo".	"Quiero que todos conozcan nuestra filosofía".
Relaciones	"No necesito a nadie".	"Primero veamos como funcionan".	"Vamos a hacer lo que nos funcionó la última vez".	"Necesitamos tener más seminarios".	"Incluye a los clientes, los proveedores y empleados".
Lo que vemos:	<i>Patán insensible.</i>	<i>Renuentes y aprensivo.</i>	<i>Congelado en el tiempo.</i>	<i>Progreso planeado.</i>	<i>Vibrantemente consistente.</i>

Cuadro 1 Estilos de Liderazgo
Fuente: Crosby, Philip, Los Principios Absolutos del Liderazgo, p. 24

⁷⁰ Velásquez Mastretta, op. cit., p.202.

La teoría del ciclo de vida del liderazgo o Teoría de liderazgo situacional

En ésta teoría se muestra la relación existente entre el comportamiento hacia la tarea, el comportamiento hacia las relaciones humanas y el tipo de madurez en los seguidores.⁷¹

La madurez de los seguidores se encuentra clasificada del 1 al 4 y posee las siguientes características:

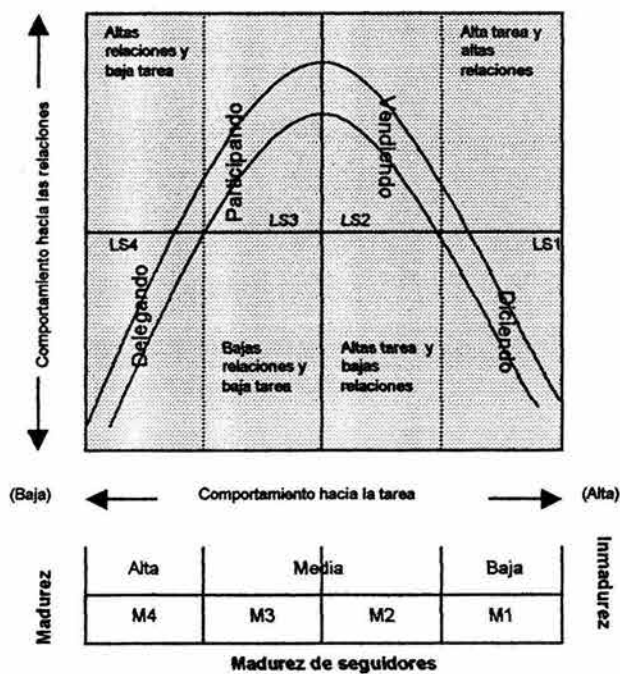
ELEVADA	MODERADA		ESCASA
4	M3	M2	M1
Capaz y dispuesto o confiado	Capaz, pero indispuesto o inseguro	Incapaz, pero dispuesto o confiado	Incapaz e indispuesto o inseguro

Cuadro 2 Tipos de madurez

Fuente: Adaptado de Paul Hersey, Situational Selling, Escondido, Calif. : Center for Leadership Studies, 1985, p. 27⁷²

Los líderes, deben disminuir su comportamiento de tarea y aumentar su comportamiento de relación, en caso de que el nivel de madurez de sus seguidores vaya en aumento. Y cuando los seguidores alcancen un nivel de madurez alto (M4), el líder deberá disminuir no solamente el comportamiento de tarea, sino también el de relación.⁷³

El liderazgo situacional



Gráfica 4 El liderazgo Situacional

Fuente: Velázquez, Mastretta Gustavo, Liderazgo de Calidad Total, p. 233.

⁷¹ Velázquez Mastretta, op. cit., pp.230-231.

⁷² Hersey, , Blanchard y Johnson op. cit., p. 195.

⁷³ Velásquez Mastretta, op. cit., p. 233.

Estilo o conducta en posición LS1 (alta tarea-baja relación)

La característica de este estilo es que el líder toma la decisión y solamente informa a sus seguidores lo acontecido; además de darles instrucciones muy precisas.

Estilo o conducta en posición LS2 (alta tarea-alta relación)

En este caso también el líder toma la decisión, pero a diferencia del anterior, convence a sus seguidores de que fue la mejor decisión y de ésta forma los motiva a cumplir con las tareas encomendadas.

Estilo o conducta en posición LS3 (baja tarea-alta relación)

En este estilo, el líder consulta a sus seguidores antes de tomar la decisión y se llega a un consenso en donde la participación de todos es importante. El líder se comporta como facilitador.

Estilo o conducta en posición LS4 (baja tarea-baja relación)

En este estilo la autoridad del líder se delega y la responsabilidad se comparte. Los seguidores toman sus propias decisiones, dado el alto grado de madurez, tanto en la tarea, como psicológicamente y por ende en las relaciones humanas.⁷⁴

Liderazgo Transformacional

A este tipo de liderazgo, también se le conoce como: liderazgo visionario, estratégico y carismático, ya que destaca el camino a seguir, para lograr una transformación organizacional.⁷⁵

Ahora veamos la tabla que señala algunas de las estrategias y características del liderazgo transformacional, que han propuesto diversos autores.

BENNIS Y NANAS (1985)	BASS (1985)	NADLER Y TUSHMAN (1989)	TICHY Y DEVANNA (1986)	KOUZES Y POSNER (1987)	CONFER (1989)
Atención mediante la visión. Sentido mediante la comunicación. Confianza mediante el posicionamiento. Despliegue del yo.	Atractivo Inspiración. Estimulación Intelectual. Consideración personalizada.	Visualizar. Energizar. Capacitar. Estructurar. Controlar. Recompensar	Reconocer la necesidad de revitalización. Crear una nueva visión. Modelar el modo.	Estimular el Proceso. Inspirar una visión compartida. Capacitar a otros para que actúen. Mostrar el Modo. Estimular los sentimientos.	Detectar las oportunidades inexploradas y las deficiencias de la situación actual. Comunicar la visión. Fomentar la confianza. Mostrar los medios para lograr la visión.

Cuadro 3 Liderazgo Transformacional

Fuente: Hersey Paul, Blanchard Kenneth y Jonson Dewey, Administración del Comportamiento Organizacional, p. 522

⁷⁴ Velázquez Mastretta, op. cit., pp. 230-234.

⁷⁵ Hersey, Blanchard y Johnson, op. cit., pp. 521-522.

Liderazgo Entrenador (Coaching)

Este estilo de liderazgo se basa en la integración del líder con los subordinados, tomando en cuenta dos objetivos: Cumplir con la tarea y desarrollar la habilidad y responsabilidad necesarias para la misma. En este caso, el líder debe ser paciente, empático y poseer la habilidad de entrenar a su personal.

Se recomienda utilizar este estilo, cuando los subordinados poseen las siguientes características:

- o Habilidad o experiencia limitada en el área de trabajo, y con cierto grado de dependencia.
- o Mejora en su desempeño, mostrando así su deseo de independencia.

Se requiere que el líder realice las siguientes acciones para lograr sus objetivos:

- o Fomentar un ambiente que propicie la retroalimentación.
- o Ejercer una dirección activa para reforzar las acciones apropiadas.
- o Explicar el cómo y cuándo de la tarea.
- o Establecer estándares de desempeño realistas y considerarlos como un reto.
- o Ayudar al personal a alcanzar éstos estándares.
- o Reconocer y premiar el desempeño.
- o Creer que los subordinados tienen potencialidades.
- o Aprender a trabajar arduamente.
- o Comprometerse tanto en el desarrollo de los subordinados, como en el cumplimiento de la tarea; los deportes, la producción y las ventas, son áreas propicias para desarrollar este estilo de liderazgo.⁷⁶

2.5.4 Motivación

En nuestro organismo, existen fuerzas internas que se activan por estímulos externos y que se manifiestan a través de los sentidos, determinando nuestra actuación. Por lo tanto, podemos decir, que todo tipo de conducta obedece a un estímulo.⁷⁷

De acuerdo al maestro Fernando Arias Galicia, la motivación: "está constituida por todos aquellos factores capaces de provocar, mantener y dirigir la conducta hacia un objetivo". Así mismo, se constituye también por todos aquellos factores que originan conductas; dentro de los cuales tenemos a los de tipo biológico, psicológico, social y cultural.⁷⁸

"Junto con la planeación y la organización, motivar tiene una buena parte en la determinación del nivel de desempeño de los empleados, que a su vez, influye en la eficacia con la que la organización logrará sus metas. Motivar a veces incluye dirigir, lo mismo que comunicar y conducir".⁷⁹[...] "Los motivos son los porqués del comportamiento. Despiertan y mantienen la actividad y determinan la dirección general

⁷⁶ Madrigal Torres, Berta E., Habilidades Directivas, Mc Graw Hill, México D.F., 2002, pp. 46-47.

⁷⁷ Geldard, Frank A., Fundamentos de Psicología, México, D.F., Trillas, 1976, p. 27.

⁷⁸ Arias Galicia, Fernando, Administración de Recursos Humanos, México D.F., Trillas, 1986, p. 65.

⁷⁹ Hersey, Blanchard y Johnson, *op. cit.*, p. 10.

Líder

Los líderes pasan más tiempo comunicando que en cualquier otra actividad; aquí se muestra que muchos no han tenido suficiente capacitación para comunicarse con eficacia.

"Las investigaciones también muestran que la gente dedica a escuchar el 45% de su tiempo de comunicación; el escucha promedio entiende y retiene apenas alrededor de la mitad de lo que se dijo, inmediatamente después de la presentación y al cabo de 48 horas, la cifra cae al 22%".⁸³

Por lo tanto, escuchar es una de las habilidades más importantes en el proceso de comunicación.

Mensaje

La comunicación eficaz también depende de las siguientes formas del mensaje:

Palabras. Los términos que elegimos para expresar las ideas, comprenden o forman: vocabulario, lenguaje, frases, sintaxis y claridad.

Rasgos secundarios. Asociados a la voz del hablante: Velocidad, dicción, altura, ritmo y volumen. La voz es un instrumento muy versátil; con ella se puede transmitir entusiasmo, confianza, ansiedad, urgencia, serenidad y otros estados del espíritu.

Comportamiento no verbal. Es todo aquello que ve el escucha en el hablante, por ejemplo: gestos, expresiones faciales, contacto ocular, lenguaje corporal, postura, etc.⁸⁴

Seguidor

En las comunicaciones personales, 7% de lo que se da a entender, proviene de la interpretación o la percepción, que de sus palabras hacen los seguidores; 38% es comunicado por lo que perciben de su voz y alrededor del 55% procede de lo que interpretan de sus señales no verbales.

El líder, necesita vigilar tanto el mensaje que emite (palabras matices, expresiones no verbales), como la retroalimentación de los seguidores. También es importante recordar que es la percepción de los mensajes que reciben de usted, lo que los lleva a actuar.⁸⁵

El éxito en nuestra comunicación depende de nuestra habilidad para expresarnos. Por lo tanto, es importante utilizar un estilo de lenguaje que cautive a los oyentes.

Uno de los primeros descubrimientos que la PNL (Programación Neurolingüística) incorporó, fue: "que el comunicador competente utiliza el lenguaje para crear un clima de confianza y entendimiento con los oyentes". El buen comunicador marca la

⁸³ Hersey, Blanchard y Johnson, op. cit., p. 339.

⁸⁴ Idem.

⁸⁵ Ibid., p. 341.

diferencia porque posee la habilidad intuitiva de adaptar su estilo de comunicación al de la persona que le escucha".⁸⁶

2.5.6 Capacitación

Para lograr el nivel de calidad deseado dentro de las organizaciones, se requiere de la colaboración y participación activa del personal de todos los niveles; lo cual implica una preparación continua y por consiguiente de capacitación.

Se debe investigar cuales son las necesidades, para mejorar los conocimientos y la actitud del personal, independientemente del nivel y la función del mismo.

La educación y la capacitación para la calidad, puede ser impartida de la siguiente manera:

- o Cursos y seminarios en universidades u otras instituciones educativas
- o Instrucción autodidacta, a través de la lectura de libros y periódicos
- o Programas internos de capacitación.
- o Capacitación en el área de trabajo.

Los objetivos primordiales de los programas de capacitación son: proporcionar los conocimientos necesarios, sobre las áreas que afectan la calidad del producto y por otro lado, aumentar la conciencia y resaltar la importancia de la calidad. Con base en estos objetivos se desprenden 3 tipos de categorías en la capacitación:

1. Capacitación introductiva.
2. Capacitación en disciplinas de calidad.
3. Capacitación en otras áreas.⁸⁷

2.5.7 Cultura Organizacional

Se considera que la única manera de cambiar a las organizaciones, es a través de la transformación de su cultura, lo cual implica cambiar los sistemas dentro de los cuales trabajan y viven las personas. "La cultura organizacional expresa un modo de vida, un sistema de creencias, expectativas y valores, una forma particular de interacción y de relación de determinada organización".⁸⁸

Cuando una organización cuenta con una cultura organizacional, es más fácil implementar acciones dinámicas y adaptarse fácilmente a las condiciones cambiantes del medio ambiente. Sería ideal que desde el inicio de operaciones, las organizaciones, se sensibilizara al personal, con respecto a su cultura, pero cuando no es así, ésta se puede implementar, con la iniciativa de la Dirección General hacia los demás niveles jerárquicos.⁸⁹

Es importante tomar en cuenta que la cultura organizacional influye en el clima organizacional.⁹⁰

⁸⁶ Knight, Sue, La Programación Neurolingüística en el Trabajo, Barcelona España, Sirio, 1999, p. 53.

⁸⁷ Sandholm, Lennart, Control Total de Calidad, 1ª ed., México D.F., Trillas, 1995, pp. 181-182.

⁸⁸ Chiavenato, op. cit., p. 589.

⁸⁹ Gulzar, op. cit., pp. 248-249.

⁹⁰ Chiavenato, op. cit., p.589.

La ética como parte de la cultura organizacional

Se ha considerado de gran importancia a la ética en los negocios, debido a la implicación que posee dentro de los resultados de la misma. Se ha conceptualizado a la ética de los negocios de la siguiente manera: "es un estudio de normas morales y de cómo éstas se aplican a los sistemas y organizaciones [...] y a la gente que trabaja dentro de las mismas."⁹¹

La ética en los negocios investiga asuntos sistémicos, corporativos e individuales. Con respecto a los asuntos sistémicos, ésta se refiere a las cuestiones éticas que surgen sobre los sistemas económicos, políticos y jurídicos principalmente. Dentro de los asuntos corporativos, se contempla la moralidad de las actividades que se realizan y la estructura organizacional que se maneja. Finalmente, en lo relativo a los asuntos individuales, ésta se refiere específicamente a las decisiones que se toman, a la actitud y al carácter de las personas.⁹²

Hablando específicamente de la ética en la administración, se tienen consideradas 4 responsabilidades sociales de las organizaciones: ser rentables, acatar la ley, tener prácticas éticas y ser filantrópicas o buenas sociedades corporativas. Cabe resaltar, que la solidez ética tiene un gran valor y produce efecto en los resultados financieros, algunas de las afirmaciones que lo justifican, son las siguientes:

- o Los valores compartidos crean confianza.
- o La congruencia conduce a lo predecible en la planeación.
- o Lo predecible es esencial para el manejo de la crisis.
- o La seguridad en tales recompensas genera lealtad.
- o Las compañías valen lo que vale su personal.⁹³

Con respecto a la toma de decisiones éticas, se exponen 5 razones por las que los gerentes o administradores deben ser más éticos:

1. Los costos de la conducta carente de ética en el lugar de trabajo.
2. La falta de conciencia respecto a actos directivos, éticamente cuestionables.
3. La erosión generalizada de la integridad y la exposición a riesgos éticos.
4. Las presiones de corrupción global que amenazan la reputación gerencial y organizacional.
5. Los beneficios de una mayor rentabilidad y del orden organizacional.

Sería deseable, que dentro de las organizaciones se contara con códigos de ética, ya que éstos proporcionan una clara orientación sobre el comportamiento ético y ayudan a guiar las actividades de la administración⁹⁴

La falta de ética en las organizaciones, puede representar una terrible amenaza y un gran obstáculo, para permanecer en el mercado, lograr las metas, objetivos, misión y visión deseada.⁹⁵

⁹¹ Velázquez, Manuel G., *Ética en los negocios*, 4ª ed., México Edo. de México, Pearson Educación, 2000, p. 15.

⁹² Velázquez, Manuel G., op. cit., pp. 15-16.

⁹³ Frederick, Robert E., *La ética en los negocios*, México D.F., Oxford, 2001, pp. 167-168.

⁹⁴ Frederick, op. cit., p. 454.

2.5.8 Clima Organizacional

El clima organizacional se define como el ambiente interno que existe entre los integrantes de una organización y que se encuentra íntimamente relacionado con el grado de motivación, que poseen los colaboradores. Se considera que el clima organizacional es favorable, cuando se ha elevado la moral de los integrantes de la organización y se han satisfecho sus necesidades personales.⁹⁶

Considero que es muy importante identificar el tipo de clima organizacional que poseen las organizaciones, para mantenerlo o convertirlo en un clima favorable.

2.5.9 Aprendizaje Organizacional

El aprendizaje organizacional se refiere a: "adquirir y aplicar los conocimientos, técnicas, valores creencias y actitudes que incrementan la conservación, el crecimiento y el progreso de la organización".⁹⁷

Existen 5 niveles de aprendizaje: la adquisición, utilización, reflexión, cambio y flujo.

1. La adquisición. Consiste en adquirir actitudes, creencias, valores, principios, información, conocimientos y oficio.
2. La Utilización. Consiste en utilizar los conocimientos adquiridos.
3. La reflexión. Se caracteriza por el interrogatorio, el análisis y la superación de suposiciones.
4. Cambio. Combina el pensamiento y la acción. Asegurándose de que el cambio deseado se vea reflejado en una aplicación de alto impacto.
5. Flujo. El aprendizaje y la actividad relacionada, se unen para seguir su curso hacia delante.⁹⁸

Modelo de una organización de rápido aprendizaje

Visión: Obtener y conservar la ventaja competitiva mediante el rápido aprendizaje.

Estrategias: 1. Estrategia de impulsar, guiada por el grupo ejecutivo. 2. Estrategia de cultivar, guiada por el personal de recursos humanos y 3. Estrategia de transformar, guiada por los líderes y los miembros de los equipos empresariales.

Capacidades y tácticas: Para aplicar éstas tres estrategias, los grupos encargados, deben poseer las siguientes aptitudes: de ejecutivos, de líder, de miembro del equipo y de aprendiz (aplicable a todos los colaboradores).⁹⁹

⁹⁶ Ibid., pp. 176-177.

⁹⁷ Chiavenato, op. cit., pp. 84-86.

⁹⁸ Gans, Bob y Anundsen Kristin, Aprendizaje Organizacional, México, Edo. de México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1996, p. 16.

⁹⁹ Gans, y Anundsen, op. cit., pp. 17-18.

⁹⁹ Ibid., p. 7.

De Ejecutivo	De líder	De miembro del equipo	De aprendizador individual
Visión	Facilitar el proceso de grupo	Aplicar la competencia tecnológica	Interrogar, escuchar e interrogar.
Facilitar el dialogo estratégico	Capacitación de colaboración	Colaborar como miembro del equipo	Lectura escrita y computación
Modelo para la acción	Control del cambio	Dirigir a los equipos	Promover el conocimiento
Modelo mental	Pensamiento estratégico	Dirigir un micro negocio	Aprender la forma de aprender.

Cuadro 4 Modelo de una organización de rápido aprendizaje

Fuente: Guns, Bob y Anundsen Kristin, Aprendizaje Organizacional, México, Edo. de México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1996, p. 8

2.5.10 Competencias Laborales

La falta de competencia interpersonal, puede llegar a generar un ambiente de desconfianza, rigidez y probables conflictos entre grupos. En cambio si la organización se basa en valores democráticos y humanistas, en ella se podrán desarrollar relaciones auténticas y de confianza, que aumentarán la competencia personal, la cooperación entre los grupos, la flexibilidad, etc. De esta forma, todos los integrantes de la organización, tienen la oportunidad de desarrollar y aprovechar su potencial, de manera estimulante.¹⁰⁰

“La competencia es un integrante clave del desempeño. El empleado debe hacer más que solo aprender algo; debe aprender a realizarlo.”¹⁰¹

Es importante considerar también la evaluación de competencias, que básicamente se enfoca en la habilidades y conocimientos que requieren los colaboradores para tener éxito dentro de las diversas áreas, pero sobre todo en aquellas donde se requiere tener conocimientos más específicos y tomar decisiones.¹⁰²

2.5.11 Evaluación del Desempeño

Se refiere a la medición del desempeño en el cargo que ocupan las personas en una organización. Este desempeño es situacional y varía de persona a persona, además de depender de diversos factores condicionantes. “El valor de las recompensas y la percepción de que las recompensas dependen del esfuerzo, determinan el volumen de esfuerzo individual que la persona está dispuesta a realizar; una perfecta relación de costo-beneficio. A su vez, el esfuerzo individual, depende de las habilidades y capacidades de la persona y de su percepción del papel que desempeñará”.¹⁰³

La evaluación del desempeño ayuda a identificar problemas de supervisión de personal, de integración a la organización o al puesto, de desacuerdos, desaprovechamiento de empleados, con potencial más elevado que el requerido por el cargo, motivación etc.¹⁰⁴

Los beneficios que ofrece la evaluación del desempeño son:

¹⁰⁰ Hersey, Blanchard y Johnson, op. cit., pp. 72-73.

¹⁰¹ Ibid., p. 387.

¹⁰² Bohlander, Snell, Sherman, Administración de Recursos Humanos, 12a ed., Thomson, México D.F., 2001, p. 222.

¹⁰³ Chiavenato, op. cit., pp. 356-357.

¹⁰⁴ Ibid., p. 357.

Para el Jefe:

- o Evaluar mejor el desempeño y el comportamiento de los subordinados con un sistema más objetivo.
- o Proponer medidas y disposiciones orientadas a mejorar el estándar de desempeño de sus subordinados.
- o Trasmistir a los subordinados la forma en que se medirá su desempeño.

Para el subordinado:

- o Conocer las reglas del juego y los aspectos que más valora la organización.
- o Conocer las expectativas del jefe, además de sus fortalezas y debilidades, desde la perspectiva del jefe.
- o Conocer que es lo que ofrece la organización, para mejorar su desempeño.
- o Autoevaluar su desarrollo.

Para la organización:

- o Evaluar el potencial humano y definir la contribución de cada empleado.
- o Identificar a los empleados que necesitan actualización o capacitación
- o Ofrecer oportunidades de desarrollo a los empleados, estimulando la productividad y el mejoramiento de las relaciones humanas.¹⁰⁵

2.5.12 Definición y solución de problemas

Identificar los problemas es el comienzo de un cambio en beneficio de las organizaciones. El problema se da cuando existe una diferencia entre lo real y lo ideal. Precisamente los esfuerzos de cambio consisten en reducir las diferencias entre lo real y lo ideal.¹⁰⁶

El proceso de solución de problemas y toma de decisiones, se basa en la suposición de que el éxito de una decisión, depende no solo de la naturaleza de ésta, sino también del proceso mediante el cual se ha llegado a ella. Para tomar cualquier decisión, es necesario que el grupo esté dirigido por una persona hábil, que pueda elevar el nivel de razonamiento de sus integrantes y con ello mejorar la calidad de la solución elegida.

Richard Waller diferencia dos ciclos para tomar cualquier decisión o acción. El primer ciclo consta de 3 etapas:

1. Definir correctamente el problema al que se enfrenta el grupo.
2. Organizar una "tormenta de ideas", para proponer alternativas de solución.
3. Evaluar las ventajas y desventajas de las soluciones propuestas, etapa previa a cualquier acción.

El segundo ciclo se refiere expresamente a la acción, es decir, a la solución del problema.

¹⁰⁵ Chiavenato, op. cit., pp. 365-366

¹⁰⁶ Hersey, Blanchard y Johnson, op. cit., p. 461.

Cuando ésta etapa es realizada por otro grupo de personas, es muy difícil que exista un verdadero compromiso hacia la solución del problema; más aún, es posible que no se comprenda claramente la solución.

El segundo ciclo consiste en:

1. Efectuar la planeación de una alternativa a seguir.
2. Realizar esa alternativa.
3. Determinar si los resultados corresponden al objetivo deseado.

Después de este ciclo se reinicia el ciclo 1. ¹⁰⁷

Desde otro punto de vista, tenemos que Ackoff nos plantea que un problema tiene cinco tipos de componentes:

1. Aquel o aquellos que se enfrentan al problema
2. Aquellos aspectos de la situación del problema que pueda controlar quien toma las decisiones: las variables controlables.
3. Aquellos aspectos de la situación del problema que se escapen al control de quien toma la decisión, pero que junto con las variables controlables, pueden afectar el resultado de la selección, las variables no controlables.
4. las restricciones que se imponen desde adentro o desde afuera, sobre los posibles valores de las variables controlables e incontrolables.
5. Los posibles resultados producidos en conjunto por la selección que hace la decisión y las variables incontrolables.

Se dice que el problema se ha resuelto, cuando el que toma las decisiones, selecciona aquellos valores de las variables controlables que maximizan el valor del resultado o lo optimizan. ¹⁰⁸

Trabajo en equipo

Cabe destacar la importancia del trabajo en equipo para la definición y solución de problemas, ya que trabajar en equipo no es lo mismo que trabajar en grupo; el trabajo en equipo requiere del conocimiento de las habilidades y características de cada uno de sus integrantes, así como de la utilización de una metodología de trabajo y herramientas de solución de problemas. El beneficio de trabajar en equipo radica en la consecución de un resultado con el efecto de sinergia.

El efecto de sinergia se logra cuando los miembros de un equipo hacen uso de las mejores habilidades de cada uno y logran un resultado superior al mejor resultado individual.

¹⁰⁷ Guízar, op. cit., pp. 124-125.

¹⁰⁸ Russell, Ackoff, El arte de Resolver Problemas, México D.F., Limusa, 2001, pp. 23-26.

Para la solución eficiente de los problemas de una organización, es importante tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Los efectos de un problema se presentan normalmente en varios departamentos.
- Su análisis demanda una mezcla de habilidades y especialidades diferentes.
- Las decisiones y creencias deben ser respaldadas por hechos (de preferencia estadísticos) que aseguren su validez.
- Una solución definitiva y de raíz, se obtendrá con apoyo y con la asignación de recursos y tiempo.
- La implementación de la solución, debe afrontar la resistencia al cambio.
- El 85% de los problemas, son responsabilidad de la administración.¹⁰⁹

2.6 COSTOS DE LA CALIDAD

Los costo de la calidad juegan un papel muy importante, al momento de evaluar las inversiones en los programas de calidad, tomando en cuenta que estos programas se pueden enfocar a mejoras en costos, incremento de las ganancias y otros beneficios para las plantas. Los costos de calidad representan el fundamento para la economía de los sistemas de calidad.

Es importante que los costos de calidad en las organizaciones, se contabilicen tomando en cuenta los costos de control y los costos por falla en el control; es decir, los costos funcionales del productor, los cuales se encuentran clasificados en la siguiente forma:

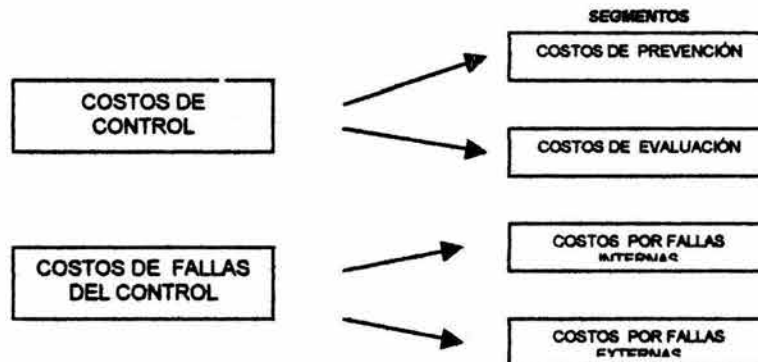


Diagrama 2 Costos de la Calidad

Fuente: Feigenbaum, Armand V., Control Total de la Calidad, p. 121.

Los costos de prevención, son en los que se evita que ocurran defectos e inconformidades y que incluyen gastos de calidad; generando productos insatisfactorios. Se incluyen las áreas de costos, calidad en la ingeniería y entrenamiento en calidad para los empleados.

Los costos de evaluación, incluyen los costos de mantener el nivel de calidad de la compañía, por medio de evaluaciones formales de la calidad del producto. Quedan incluidas las áreas de costos, inspección, pruebas, investigaciones externas, auditoría de calidad y gastos similares.

Los costos por falla en el control, son causados por los materiales y productos que no satisfacen los requisitos de calidad.

¹⁰⁹ Garza, op. cit., pp. 137-138.

Los costos por fallas internas (dentro de la compañía), incluyen los desechos, deterioro y material vuelto a trabajar.

Los costos por fallas externas (fuera de la compañía), incluyen fallas en el desempeño del producto y quejas de los clientes.¹¹⁰

El Dr. Jurán concibe los costos de la Calidad de la siguiente manera: El costo de proveer la calidad es la suma de dos costos:

1. El costo del proceso que producen los productos: las entradas, las instalaciones, el esfuerzo humano.
2. El costo de la mala calidad: los desperdicios crónicos y los problemas esporádicos.¹¹¹

2.7 MANUAL DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD

El Manual de los Sistemas de Calidad, variará para cada compañía en formato y contenido. Existe una gama completa de dichos manuales de sistemas de calidad en diferentes formas y en distintos grados de detalle, para orientar el trabajo sistematizado de calidad. Lo importante es que cubra toda la información pertinente, con un detalle suficiente para abarcar, los procedimientos generales necesarios, para definir funciones y responsabilidades operativas esenciales.

El Manual debe proporcionar una rápida orientación gráfica, para cada miembro de la empresa, llevando con ello el aseguramiento de la calidad.¹¹²

El Dr. Feigenbaum, sugiere los siguientes apartados dentro del manual:

- o Verificación del diseño
- o Planeación de la Calidad
- o Plan de abastecimiento
- o Control de Fábrica
- o Estudios especiales
- o Entrenamiento y desarrollo
- o Servicio al cliente
- o Administración del programa.¹¹³

En términos generales, el manual para la calidad se puede integrar en tres grandes apartados:

1. Necesidades de los clientes, definición de las características de los productos.
2. Identificación y caracterización de los procesos.
3. Proceso de mejora continua.¹¹⁴

¹¹⁰ Feigenbaum, op. cit., pp. 120-122.

¹¹¹ Jurán, *Jurán y la Planificación...*, op. cit., p. 253.

¹¹² Feigenbaum, op. cit., pp. 114-115.

¹¹³ Idem

¹¹⁴ Valdés Hernández, *Material del Seminario...*, op. cit., p. 226.

CAPITULO 3

METODOLOGÍA PARA SOLUCIONAR EL CASO Y EVALUAR LOS RESULTADOS

3. METODOLOGÍA PARA SOLUCIONAR EL CASO Y EVALUAR LOS RESULTADOS

Tomando en cuenta el marco conceptual y referencial, considero que ésta es la metodología que me permitirá obtener la información más relevante, para efectuar un análisis de la organización, utilizando la herramientas que se requieran, para llegar a la obtención de un diagnóstico y la propuesta de solución.

1er. Paso: Detectar necesidades y grado de satisfacción de los clientes.

2° Paso: Analizar la estructura Organizacional.

3er. Paso: Representar a la Organización en un Sistograma, para su análisis y propuesta de mejora.

4° Paso: Elaborar los Procedimientos y Diagramas de Flujo de los subprocesos clave.

5° Paso: Identificar las actividades críticas y los indicadores de los subprocesos clave, así como las unidades de medida.

6° Paso: Efectuar la medición de los indicadores.

7° Paso: Obtener un diagnóstico de la situación actual, con base en el análisis e información obtenida.

8° Paso: Proponer un Programa de Mejora Continua, que solucione los problemas detectados.

A continuación se aplicará cada uno de los pasos descritos en ésta metodología, con objeto de obtener la información y resultados deseados.

3.1 DETECTAR NECESIDADES Y GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES

3.1 DETECTAR NECESIDADES Y GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES

Para aplicar el primer paso de la metodología, que consiste en detectar las necesidades y el grado de satisfacción de los clientes, se aplicaron 2 encuestas que a continuación se presentan y cuyos objetivos son los siguientes:

OBJETIVO GENERAL:

Identificar el grado de satisfacción o insatisfacción de los clientes, con respecto al producto y al servicio brindado, por todo el equipo de la Fábrica de Tornillos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- o Verificar si el producto satisface las necesidades del cliente.
- o Conocer la percepción que tienen los clientes sobre el precio.
- o Identificar lo que el cliente opina de la puntualidad en las entregas de los pedidos.
- o Confirmar la opinión que tiene el cliente, con respecto a la atención y al trato que recibe del personal.
- o Averiguar si el cliente es comercializador o cliente final.
- o Conocer que tan importante es el producto para el cliente.
- o Indagar con el cliente sobre la imagen que tiene de la fabrica, en relación al compromiso establecido.
- o Investigar si los clientes van a continuar comprando el producto, como hasta ahora.
- o Averiguar qué es lo que cambiarían los clientes de la Fábrica de Tornillos, para ofrecerles un mejor servicio.

PRIMER CUESTIONARIO APLICADO A CLIENTES

CUESTIONARIO PARA CLIENTES

1.- ¿El producto es de la calidad y especificaciones requeridas? Sí ____ No ____

Si contestó que no especifique ¿Por qué?

2.- ¿Considera que nuestro producto tiene un precio justo? Sí ____ No ____

3.- ¿En que lugar nos colocaría usted, respecto al precio? Elija del 1 al 10

4.- ¿Los Pedidos han sido surtidos en la fecha prometida? Sí ____ No ____

5.- Si contestó que no ¿con cuantos días de retraso a la fecha prometida ha recibido su pedido?
Escriba el inciso que corresponda ____

a) De 1 a 5 b) De 6 a 10 c) De 11 a 15 d) De 16 a 20 e) De 21 a más

6.- ¿Cómo considera que se le ha tratado? Escriba el inciso que corresponda ____

a) Excelente b) Muy bien c) Bien d) No muy bien e) Mal

7.- ¿Qué nos sugeriría para mejorar?

SEGUNDO CUESTIONARIO APLICADO A CLIENTES

CUESTIONARIO A CLIENTES

1.- Las características de nuestro producto, ¿satisfacen las necesidades requeridas dentro de su organización? Sí____ No____

2.- ¿Utiliza nuestro producto para uso propio o lo comercializa?

a) Uso propio _____ b) Lo comercializa _____ (continua en la pregunta 4).

3.- ¿Dónde utiliza nuestro producto?

a) En maquinaria b) En herramientas c) En mobiliario d) Otro _____

4.- ¿En qué forma contribuye nuestro producto al logro de su misión?

a) En forma determinante b) En forma intermedia c) En forma mínima

5.- ¿Cómo considera que es el servicio que recibe al cotizar o fincar un pedido con nosotros?

a) Excelente b) Muy bueno c) Bueno d) No muy bueno e) Malo

6.- ¿Cómo considera que es nuestro servicio, al momento en que usted recibe su mercancía?

a) Excelente b) Muy bueno c) Bueno d) No muy bueno e) Malo

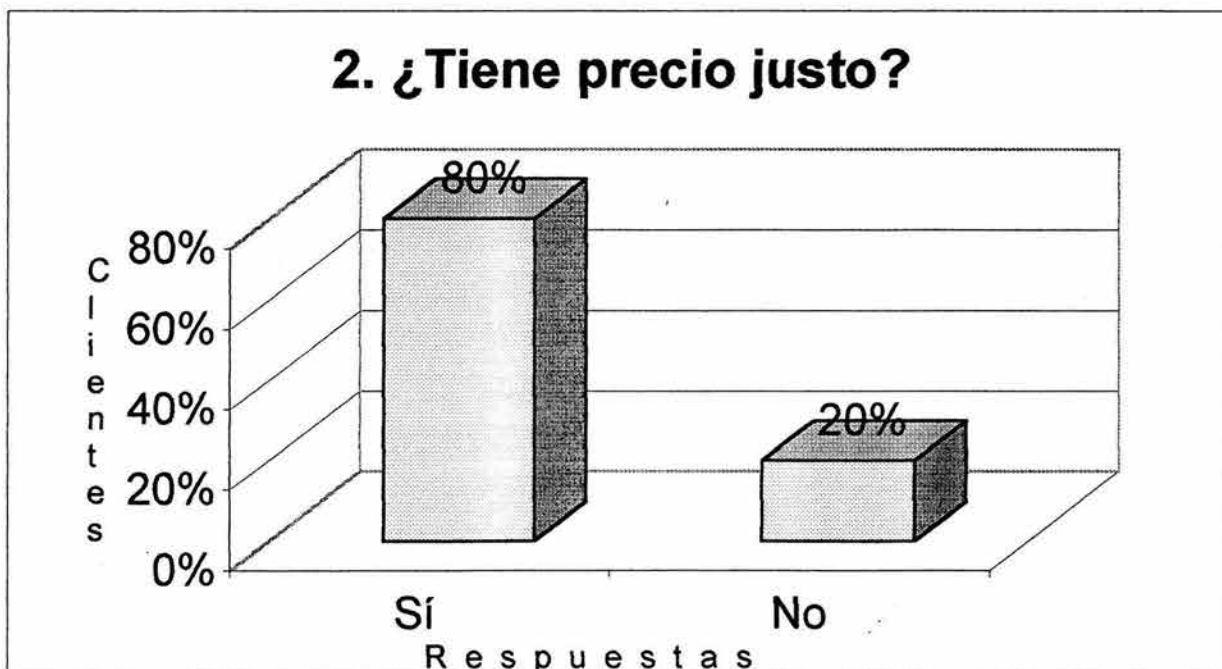
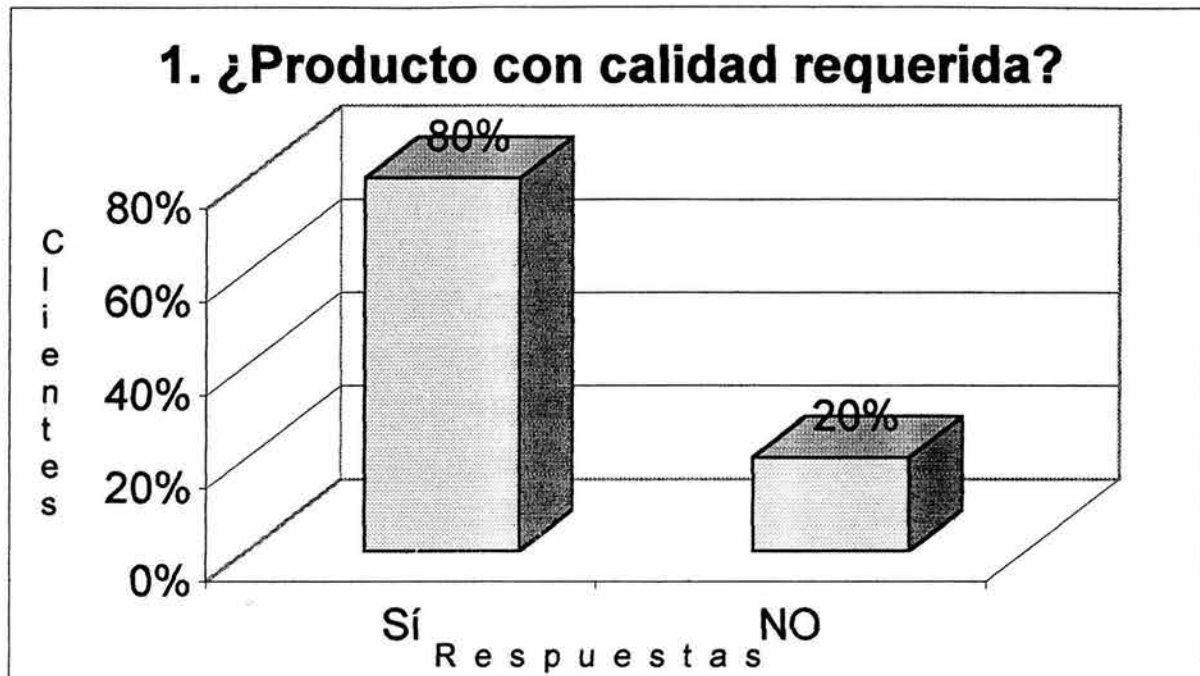
7.- ¿Cómo considera que es nuestro compromiso con usted?

a) Excelente b) Muy bueno c) Bueno d) No muy bueno e) Malo

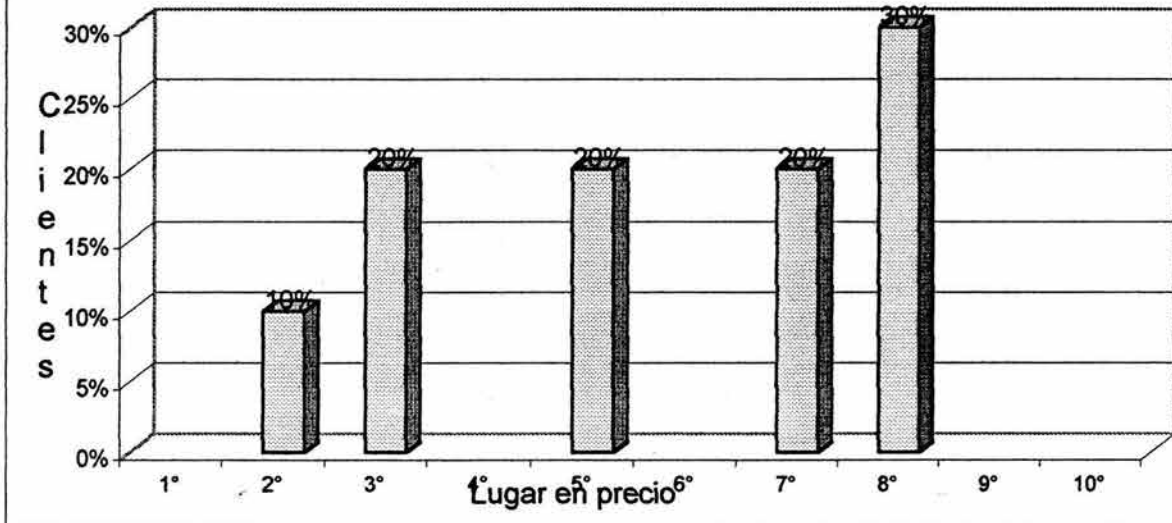
8.- ¿Está dispuesto a seguir siendo nuestro cliente? Sí____ No____

Si contestó que no especifique ¿Por qué?

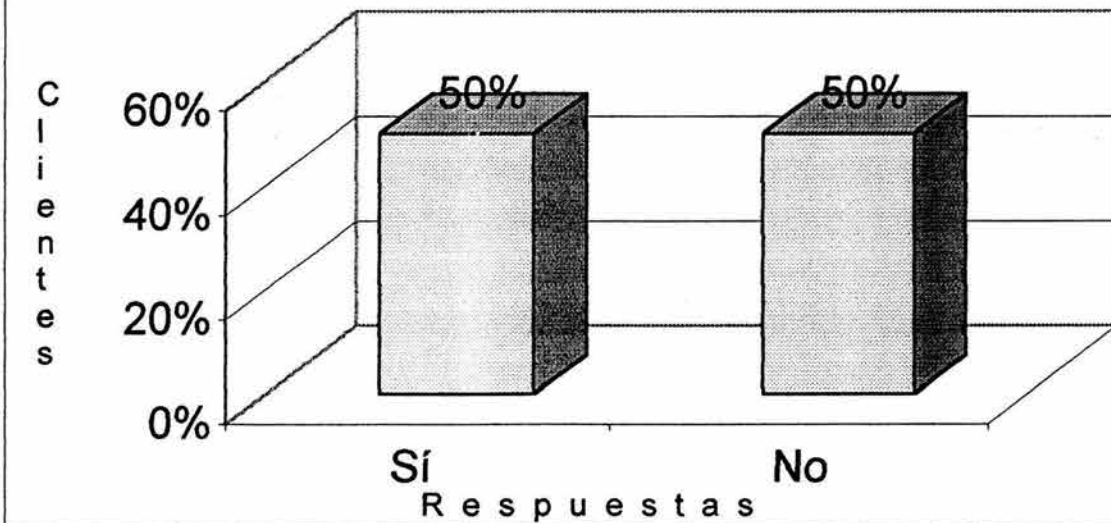
GRÁFICAS DE LOS RESULTADOS DE LA PRIMER ENCUESTA



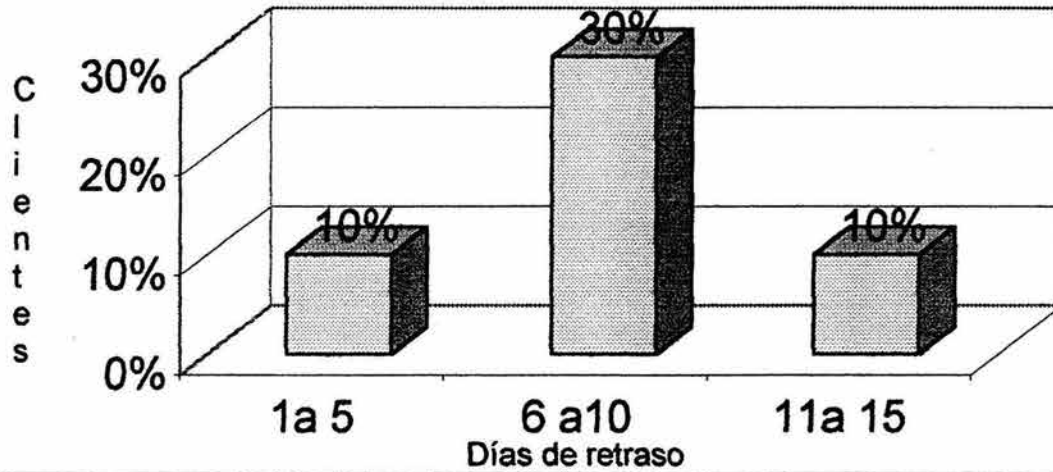
3. ¿Qué lugar tiene en precio?



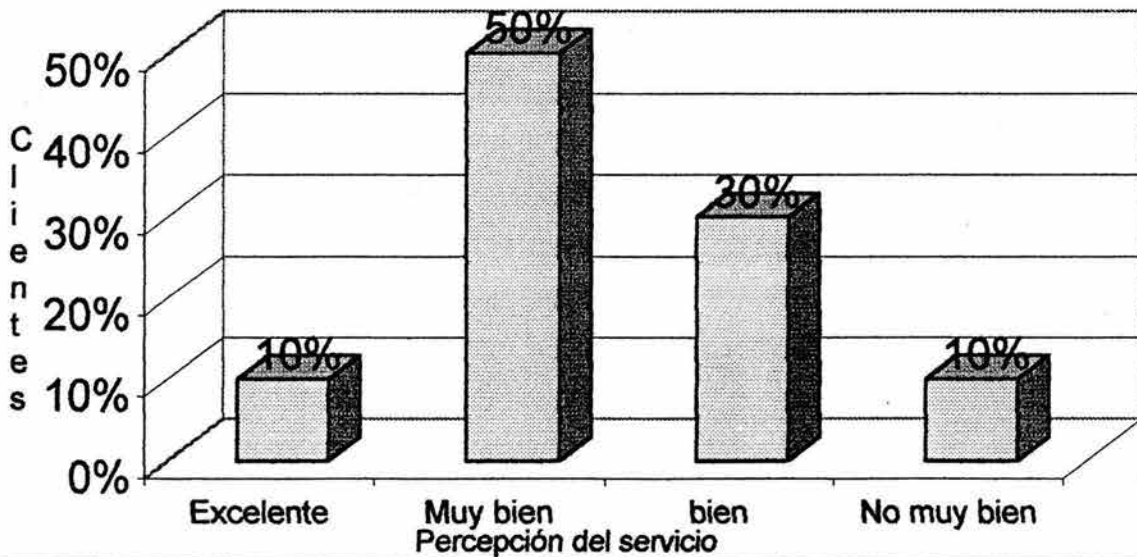
4. ¿Se surte en la fecha prometida?



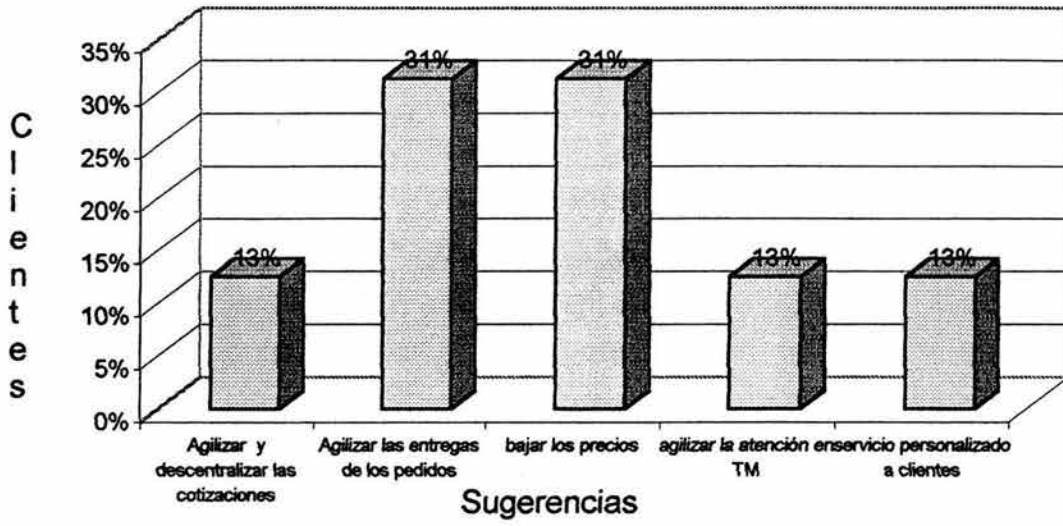
5. Días de retraso en la entrega de pedidos



6. Trato a clientes



7. Sugerencias de mejora



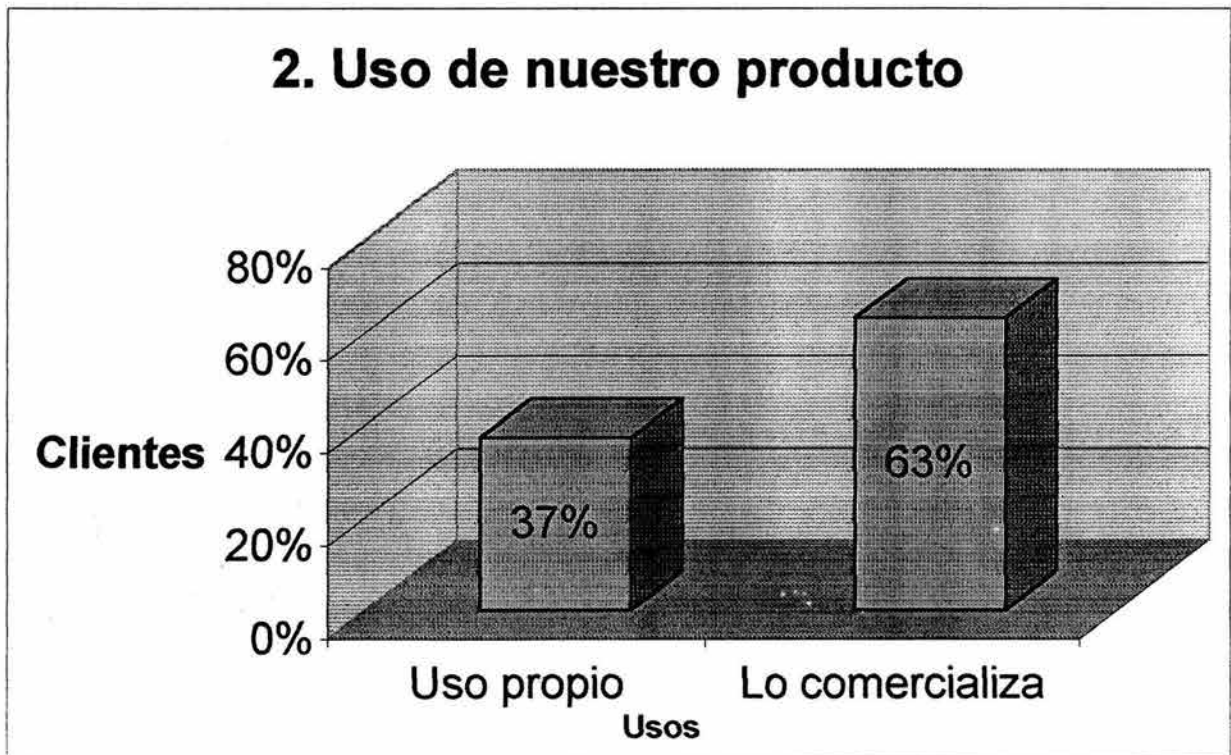
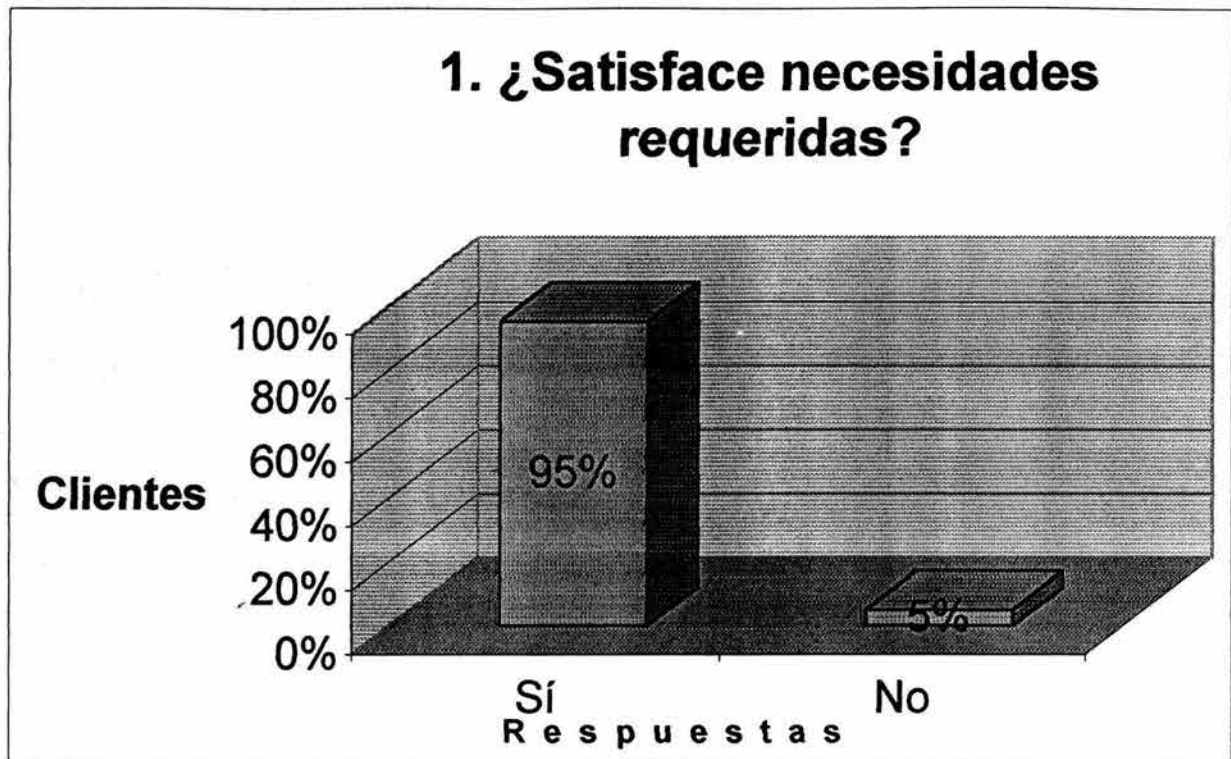
RESULTADO DE LA PRIMER ENCUESTA A CLIENTES

La encuesta se aplicó al 53% de los clientes; es decir de 19 clientes se encuestaron a 10 de ellos.

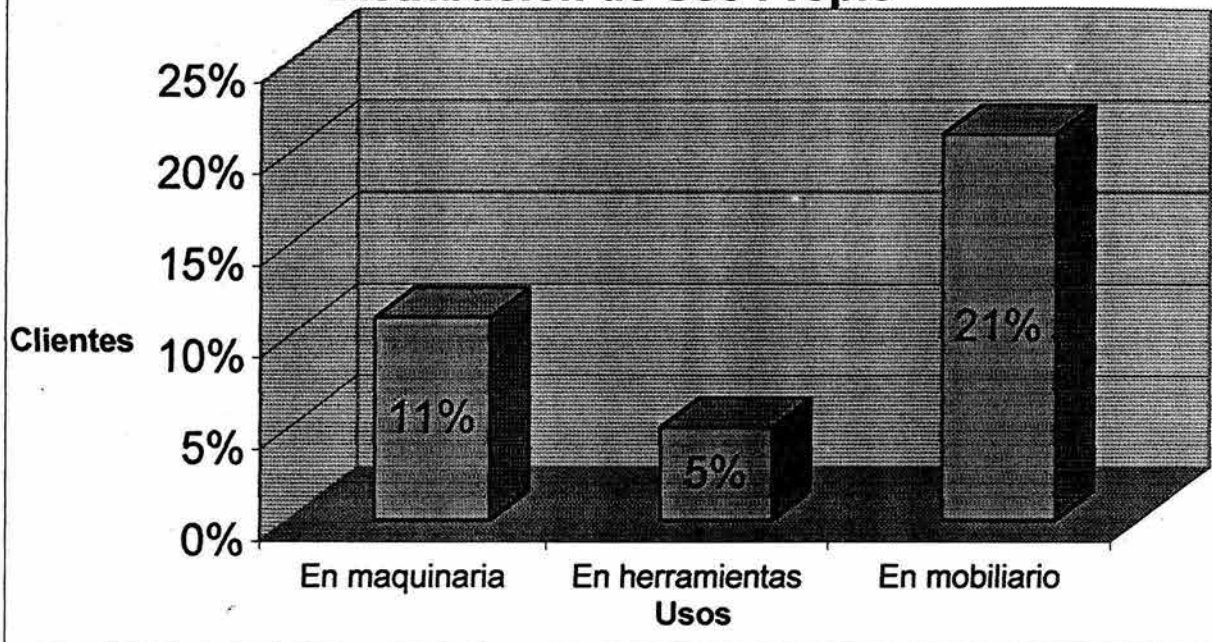
De acuerdo a las respuestas obtenidas, se concluyó lo siguiente:

- o El retraso en las entregas, en donde el 30% de los clientes los ha tenido de 6 a 10 días, el 10% de 1 a 5 días y el otro 10% de 11 a 15 días; tomando en cuenta que solo el 50% de los clientes dijo que sí le habían entregado con retraso.
- o En cuanto al lugar en precio: un 10% dijo que se encontraban en un 2° lugar en precio, un 20% la colocan en el 3er lugar en precio, otro 20% en el 5° lugar, otro 20% en el 7° lugar y por último un 30% de los clientes la colocó en el 8° lugar.
- o Con respecto a la calidad, el 80% considera que sí cubre sus expectativas y el otro 20% considera que no.
- o En relación a las sugerencias, los porcentajes más altos se encuentran nuevamente recalcando el retraso en las entregas, al sugerir agilizarlas en el 31% de los casos y el otro 31% sugiere que se bajen los precios.
- o El trato que el personal de la fábrica le da a los clientes, es muy favorable, ya que el 50% de ellos contestó que es muy bueno, mientras que el 30% manifestó que es bueno; un 10% mencionó que es excelente y solo un 10% dijo que no era muy bueno, debido a que su cotización especial, tardó mucho.

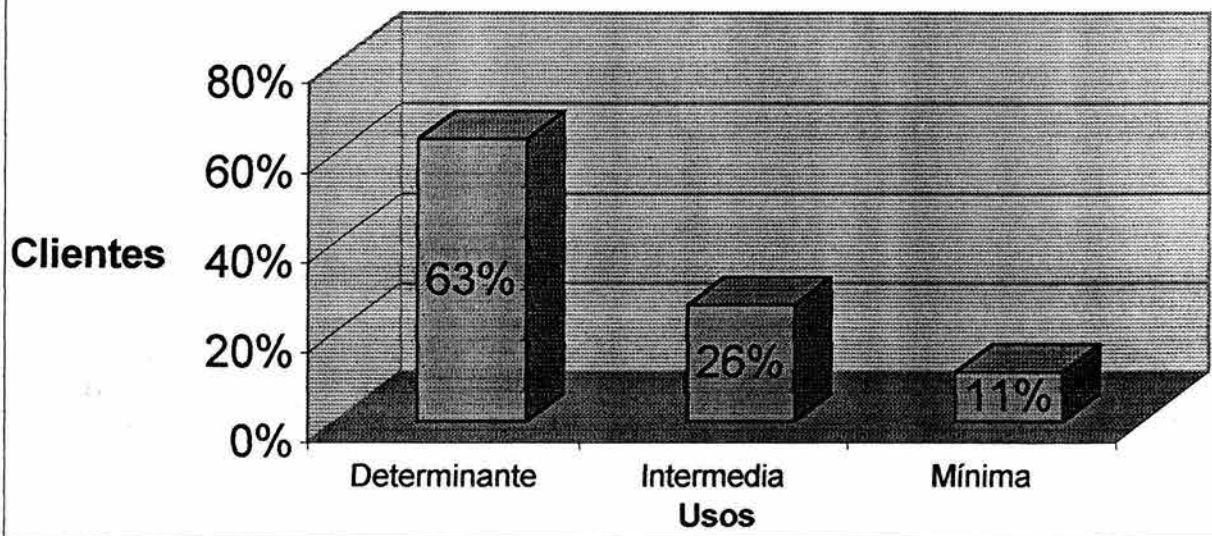
GRÁFICAS DE LOS RESULTADOS DE LA SEGUNDA ENCUESTA



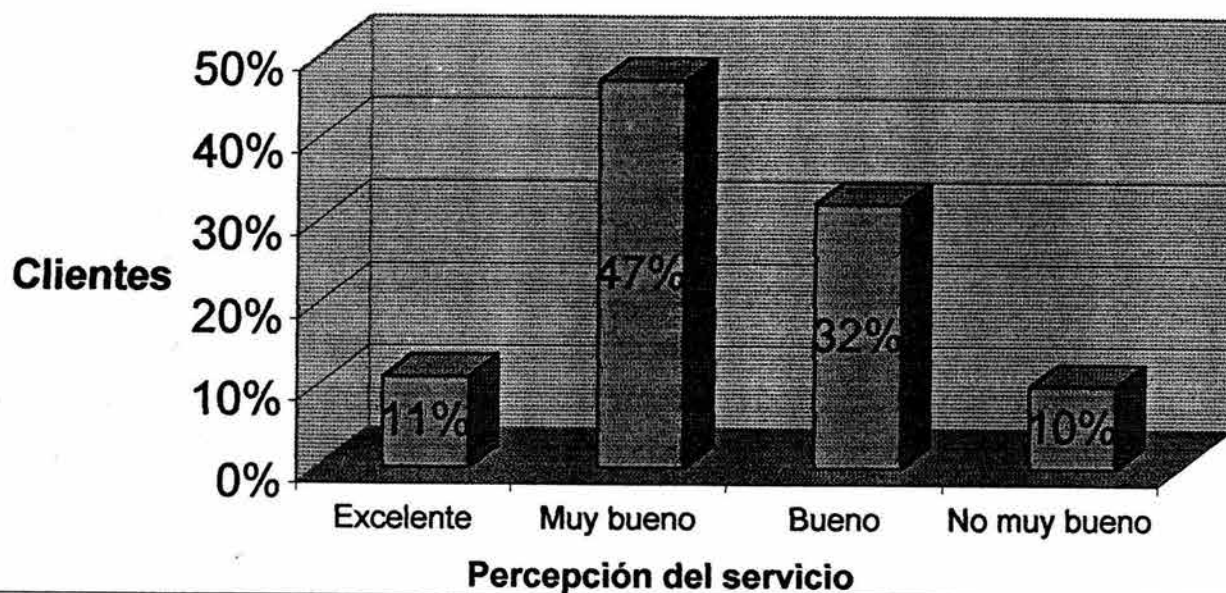
3. ¿Dónde utiliza el producto? Distribución de Uso Propio



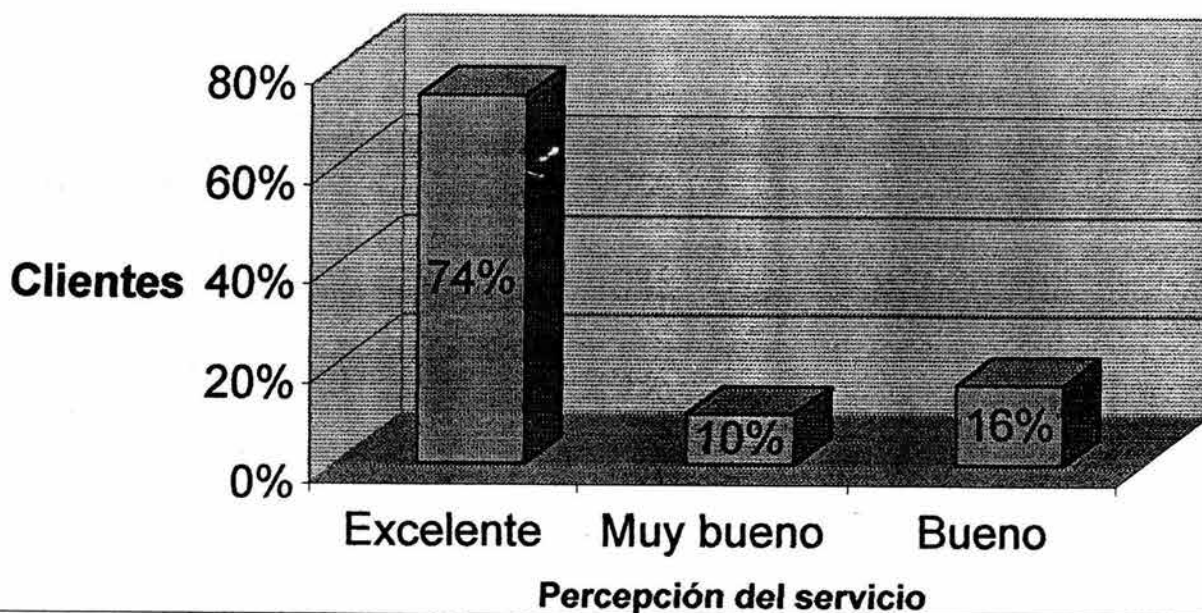
4. Forma de contribución al logro de su misión



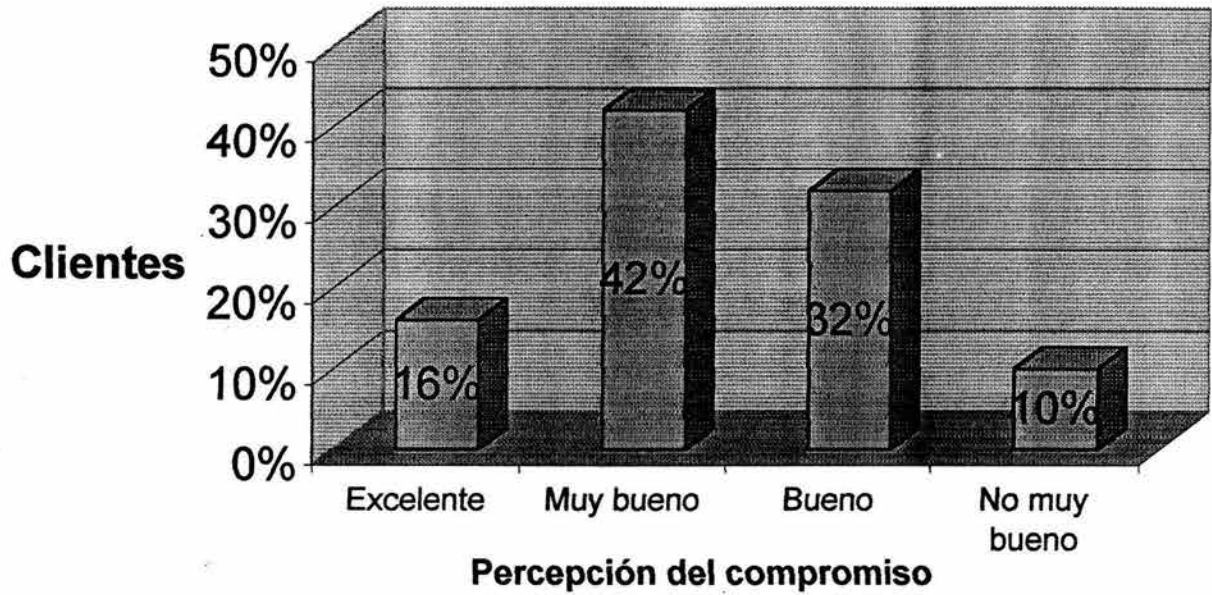
5. Servicio al cotizar o fincar pedidos



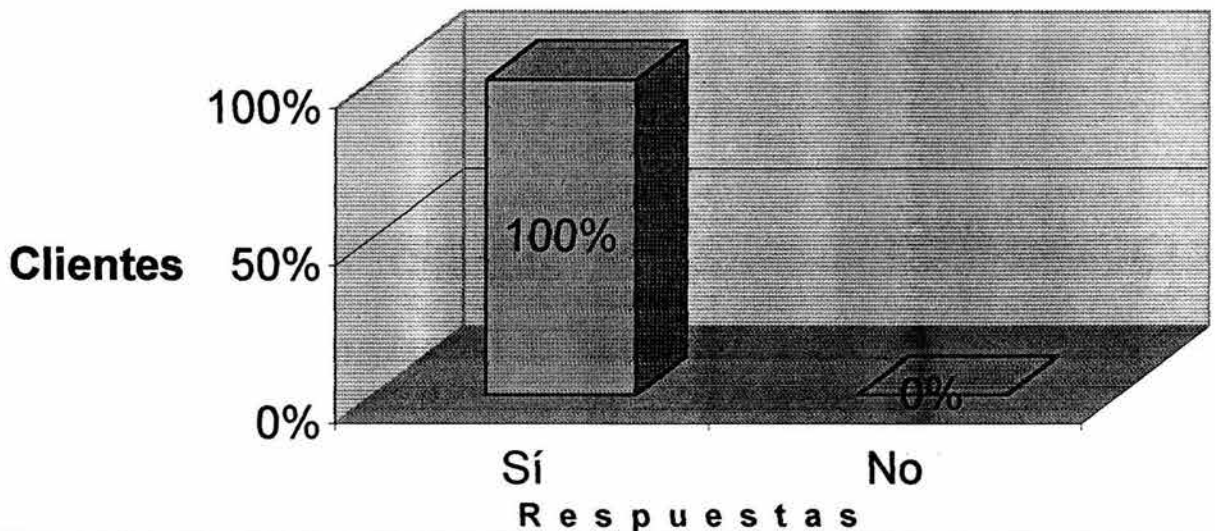
6. Servicio al recibir mercancía



7. Nivel de compromiso



8. ¿Desea seguir siendo nuestro cliente?



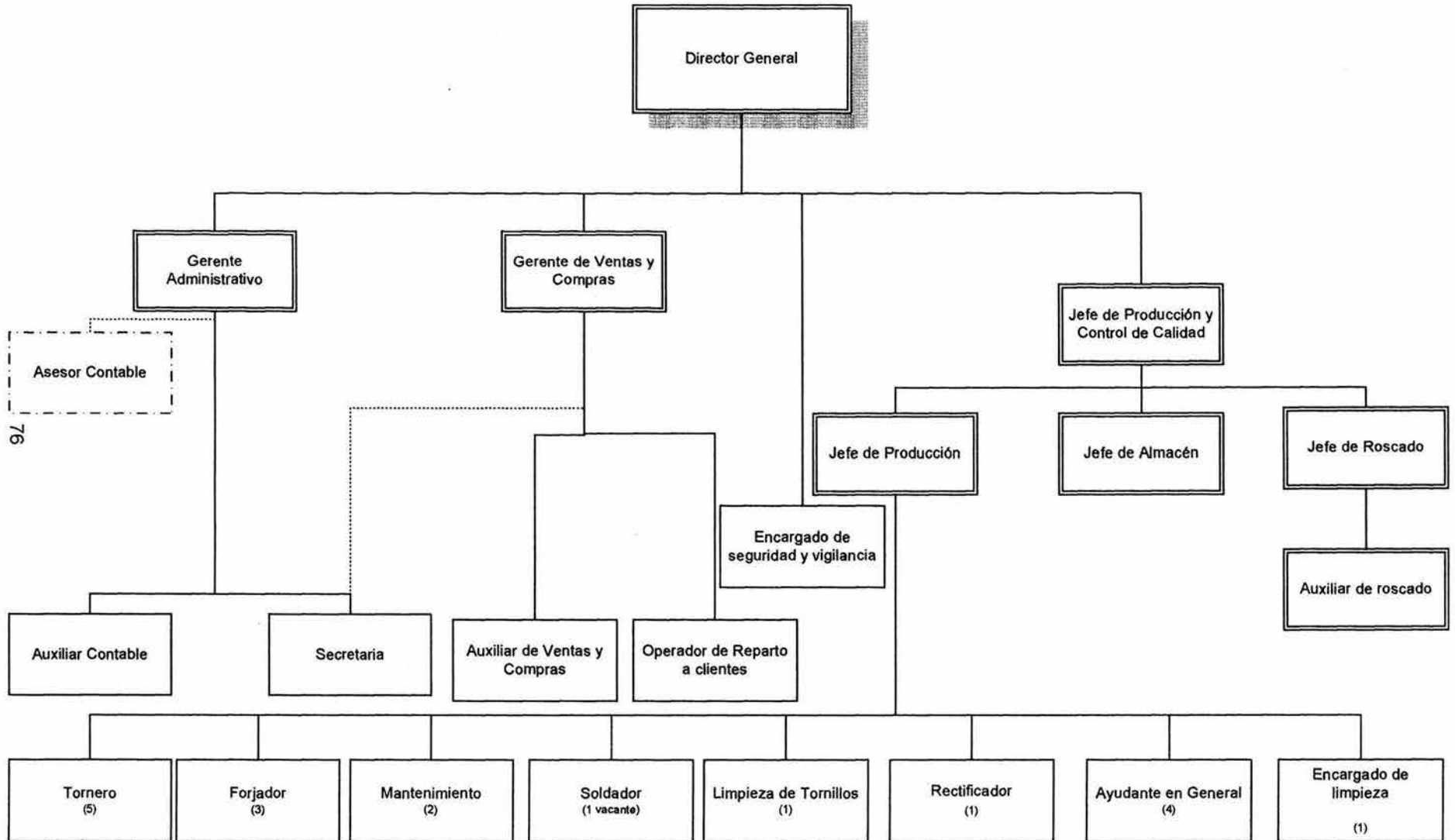
RESULTADOS DE LA SEGUNDA ENCUESTA A CLIENTES

De acuerdo a la 2ª encuesta realizada a los 19 clientes actuales, se obtuvieron los siguientes resultados:

- El 95% de los clientes considera que el producto satisface las necesidades requeridas.
- El 37% de los clientes, utiliza el producto para uso propio y el 63% para comercializarlo.
- Del 37% de los clientes que lo utiliza para uso propio, tenemos que el 21% es para el mobiliario, el 11% para maquinaria y el 5% en algún tipo de herramienta.
- El 63% de los clientes considera que el producto contribuye en forma determinante al logro de su misión, mientras que el 26% de ellos considera que contribuye en forma intermedia y el 11% en forma mínima.
- El 47% de los clientes considera que el servicio que recibe al cotizar o fincar su pedido es muy bueno, el 32% de ellos considera que es bueno, el 11 % de ellos, considera que es excelente y el 10% considera que no es muy bueno.
- El 74% de los clientes considera que el nivel de servicio que se tiene al momento de recibir la mercancía es excelente, el 16% de los clientes considera que es bueno y el 10% considera que es muy bueno.
- El 42% de los clientes considera que el nivel de compromiso de la empresa es muy bueno, el 32% dijo que era bueno, el 16%, dijo que era excelente y el 10% consideró que no es muy bueno.
- Finalmente, el 100% de los clientes desean seguirlo siendo. Algunas de las justificaciones para continuar siendo clientes de ésta empresa son las siguientes:
 - "Considero que siempre se puede mejorar".
 - "Me queda muy cerca de mi negocio".
 - "No amerita dejar de comprarles".
 - "Son muy amables".
 - "Continuo comprando, pero sí voy a buscar otras opciones".
 - "Por el momento sigo siendo cliente".

3.2 ANALIZAR LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

Estructura Organizacional Actual de la Fabrica de Tornillos



FUNCIONES GENERALES DE LA ESTRUCTURA ACTUAL

Dirección General:

Funciones:

- Revisar y analizar reportes de las diferentes áreas.
- Analizar la situación financiera y administrativa.
- Toma de decisiones para las distintas áreas.

Gerente Administrativo:

Funciones:

- Control de las finanzas
 - Bancos
 - Crédito
- Análisis de estados financieros
- Programa de pago a proveedores
- Cobranza a clientes
- Atención a clientes para ventas
- Negociación con proveedores de materia prima o producto terminado
- Supervisión de las diferentes áreas de la empresa
- Trato con el representante de la asociación sindical
 - Revisión de contrato
 - Quejas y recomendaciones.

Gerente de ventas y de compras:

Funciones:

- Atención a clientes para ventas.
- Elaboración de pedidos de clientes, junto con la determinación de fecha de entrega.
- Coordinación de reparto de mercancía a clientes.
- Cotización de precios de materia prima a 3 proveedores.
- Elaboración de ordenes de compra.

Jefe de Producción y control de calidad:

Funciones:

- Programar la fabricación de tornillos, con base en pedidos de clientes
- Coordinar a los colaboradores del área de producción
- Aplicar control de calidad en cada proceso productivo
- Coordinar las entradas de materia prima al almacén
- Coordinar las entregas de producto terminado a clientes

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Actualmente, la Fábrica de tornillos no cuenta con una representación gráfica de su estructura organizacional, por lo cual fue necesario elaborar primeramente su organigrama, para poderlo visualizar mejor.

Una vez que se concluyó el organigrama, se observó lo siguiente:

- o Que no se tienen completamente reconocidas y delimitadas las funciones que se realizan.
- o Que en ocasiones la autoridad derivada del nombre del puesto, no se respeta y en otras no se delega.
- o Que se aplica continuamente la dualidad de mando en el área de producción.
- o Que la comunicación no fluye libremente entre las diversas áreas, dando entrada a la falta de armonía y sinergia.

En el área de Producción, podemos observar que el Jefe de Producción y Control de Calidad tiene a su cargo a otros 3 Jefes; el hecho de que todos sean llamados jefes, está generando un conflicto entre éste Jefe y el Jefe de Producción, ya que el Jefe de Producción se considera del mismo nivel que su jefe y por lo tanto no le agrada recibir ordenes de él y de hecho contradice sus ordenes, en ocasiones y por otro lado, le reporta directamente al Director General, ignorando a su Jefe inmediato.

En ésta misma área de Producción, se observa que el Jefe de Roscado no tiene ningún subordinado y el Jefe de Almacén, solo tiene a un auxiliar; siendo que el puesto de Jefe lleva implícito un tramo de control mínimo. Recordemos que el tramo de control "Se refiere al número de subordinados que puede un jefe supervisar de manera eficaz".⁹² Por lo tanto considero que el Jefe de almacén en realidad no es Jefe, puesto que no tiene subordinados a su cargo y con respecto al Jefe de roscado, tampoco justifica ser llamado Jefe, si solo tiene a su cargo a un solo subordinado con la misma función que él realiza, ya que lo que en realidad se visualiza en ésta relación es una dualidad de funciones.

Anteriormente se decía que el número ideal de subordinados a controlar por un jefe, estaba entre 5 y 7, ahora se dice que este tramo de control, depende de la habilidad y la experiencia de los directivos para integrar y controlar, tanto como de los subordinados para realizar sus tareas.⁹³

⁹² Rodríguez Valencia, Joaquín, Introducción a la Administración con enfoque de sistemas, 3ª ed., México D.F., ECAFSA, 2000, p. 412

⁹³ Gilli, op. cit., p. 160.

El Gerente de Ventas tiene centralizada la realización de cotizaciones especiales (no delega ésta función); creando dependencia y retrasos en las cotizaciones especiales y lo más importante es que afecta a los clientes en forma directa.

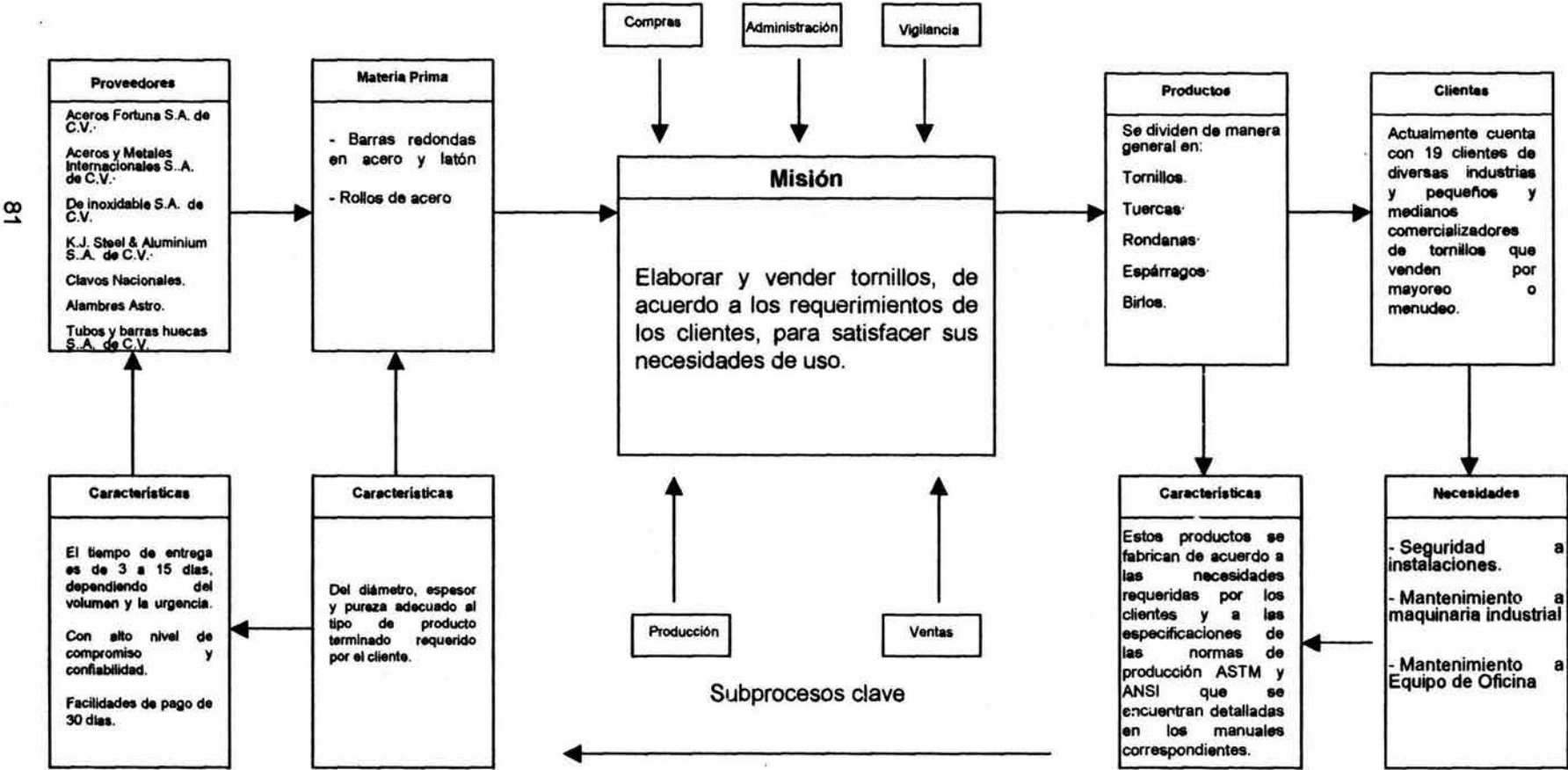
La única secretaria que tienen, auxilia tanto al Gerente de Ventas y Compras, como a la Gerente Administrativa, generándose una dualidad de mando, que está creando también conflictos entre ambos Gerentes y la propia secretaria, dado que son muchas sus funciones, obligaciones y responsabilidades.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

**3.3 REPRESENTAR A LA ORGANIZACIÓN
EN UN SISTEGRAMA, PARA SU ANÁLISIS Y
PROPUESTA DE MEJORA.**

SISTEGRAMA DE 1er. NIVEL Fabrica De Tornillos

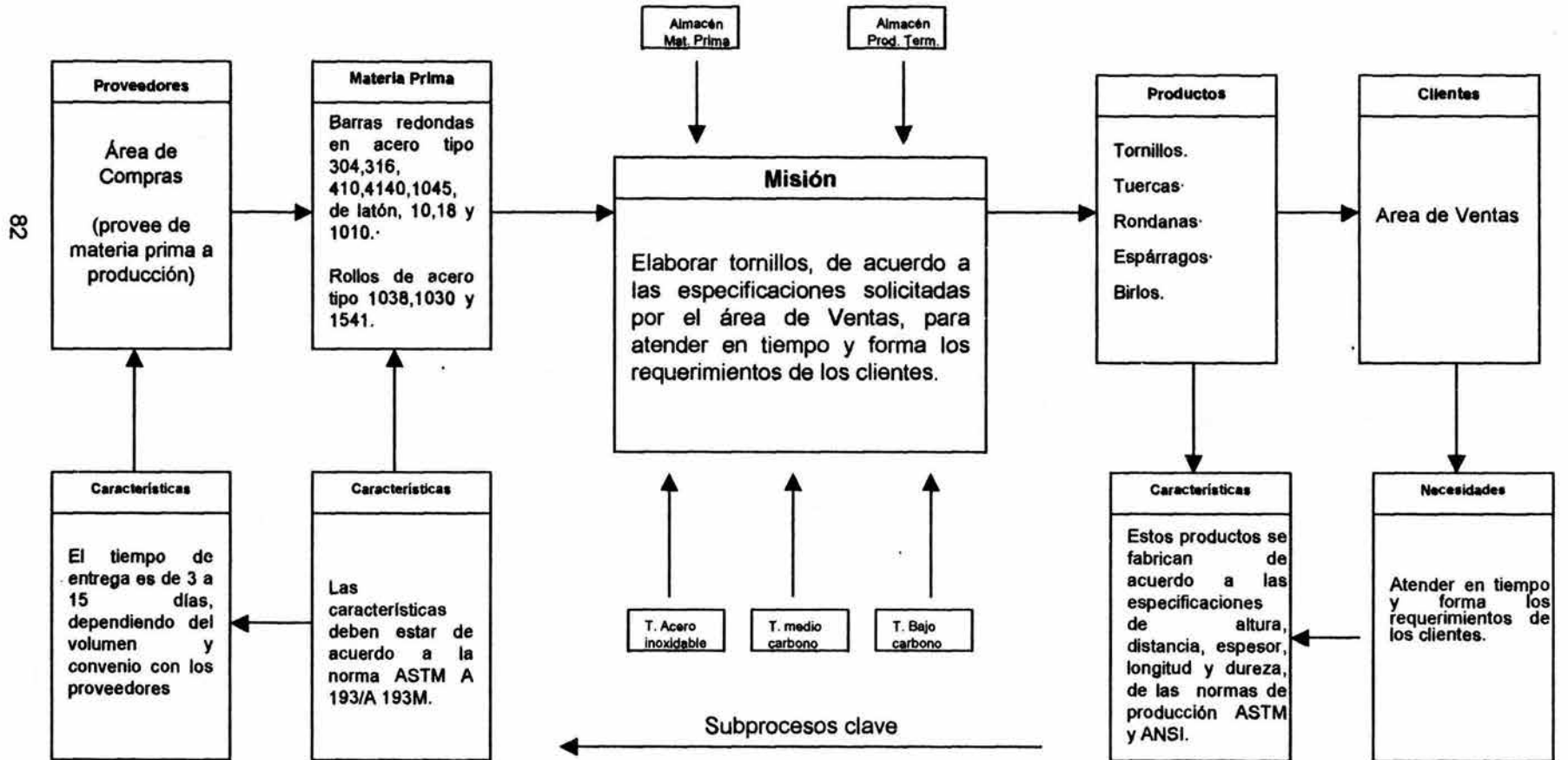
Subprocesos de apoyo



SISTEGRAMA DE 2° NIVEL

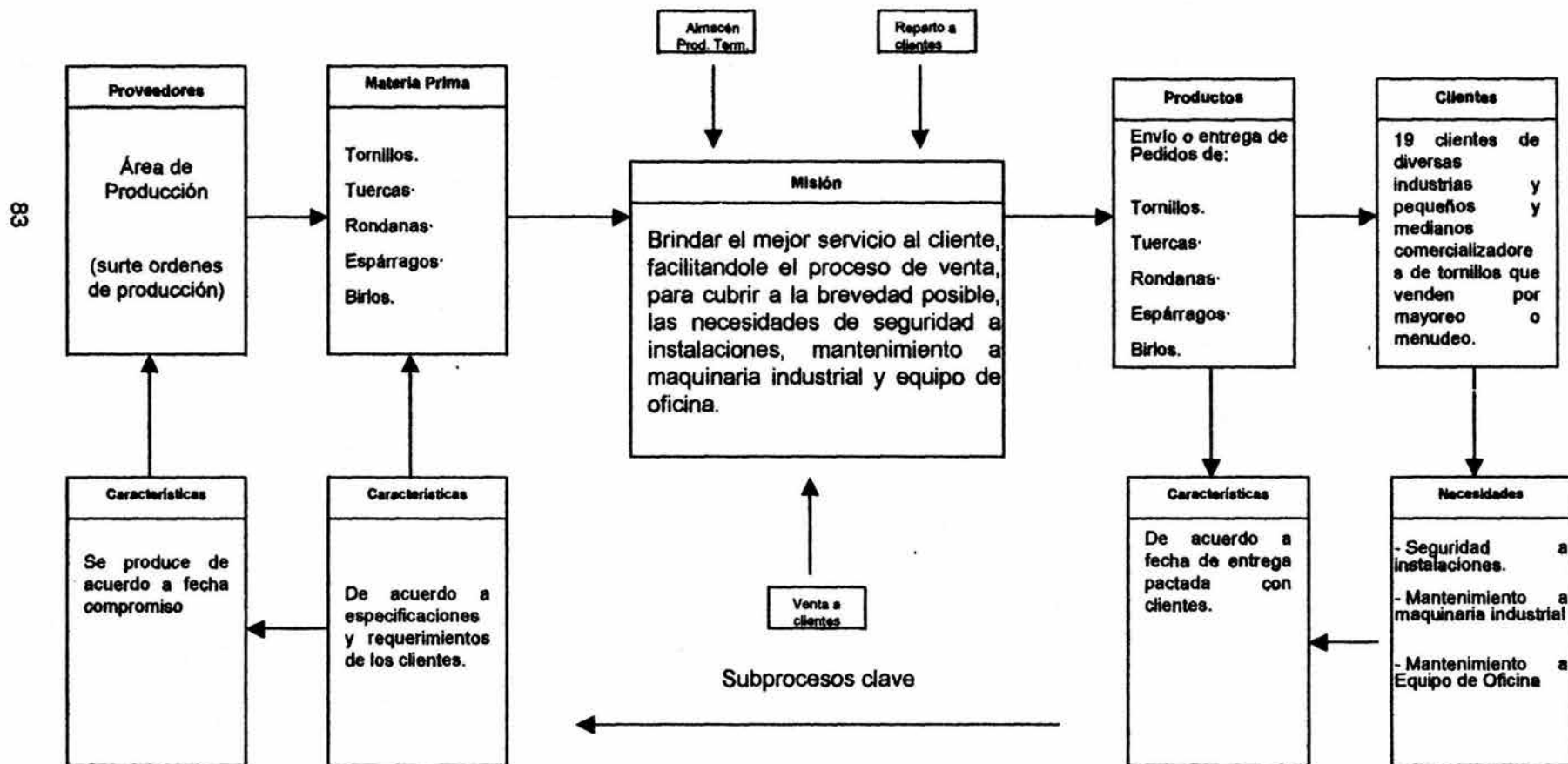
Área de Producción Fábrica de Tornillos

Subprocesos de apoyo

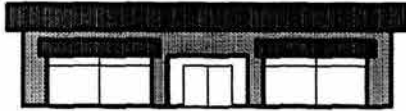


Sistograma de 2° Nivel Área de Ventas Fábrica de Tornillos

Subprocesos de apoyo



ENTORNO



Proveedores

Aceros Fortuna S.A. de C.V.
 Aceros y Metales Internacionales S.A. de C.V.
 De inoxidable S.A. de C.V.
 K.J. Steel & Aluminium S.A. de C.V.
 Clavos Nacionales.
 Alambres Astro. Tubos y barras huecas S.A. de C.V.

Características

El tiempo de entrega es de 3 a 15 días, dependiendo del volumen y la urgencia.

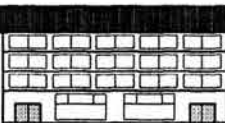
Con alto nivel de compromiso y confiabilidad. Facilidades de pago de 30 días.

P
r
o
v
e
e
d
o
r
e
s

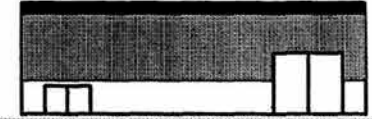


Fabrica de Tornillos

Ubicada a 5 minutos de zona Industrial Xalostoc y a 15 de Santa Clara. Zona Noreste.



Competencia



Clientes

19 clientes de industrias y pequeños y medianos comercializadores de tornillos que venden por mayoreo o menudeo.

Ubicación

El 63% Ubicados en Xalostoc y Santa Clara y el 26% en la misma colonia.

Necesidades

- Seguridad a instalaciones.
- Mantenimiento a maquinaria industrial
- Mantenimiento a Equipo de Oficina

Usos

El 63% lo comercializa y el 37% lo utiliza para uso propio.

C
l
i
e
n
t
e
s

ZONA NOROESTE

Fabricación de Tornillos S.A. de C.V.
 Industrias Reyher S.A. de C.V.
 Tornillos Industriales Maser
 Tornillos y especialidades Garniet
 Tornillos Industriales Vallejo
 Tornillería en General
 Ferretor

ZONA NORESTE

Fabricaciones Tabet
 Tornillos y herramientas Ureña

ZONA SURESTE

Manufacturera de tornillos especiales S.A. de C.V.
 Industrias Auge S.A. de C.V.
 Prottsa

ENTORNO

Las características del entorno con el que cuenta actualmente la organización son las siguientes:

Fabrica de tornillos.

Tal como se describe en el diagrama anterior, la fábrica de tornillos se encuentra ubicada aproximadamente a 5 minutos de la zona industrial de Xalostoc y a 15 minutos de Santa Clara, en donde se encuentran ubicadas una gran cantidad de organizaciones con diversos giros; además de diversas ferreterías y tiendas comercializadoras de tornillos dentro de la misma colonia y colonias aledañas. La fábrica cuenta con una unidad de transporte para el reparto de mercancía a clientes y tiene la ventaja de que el chofer repartidor, vive en la misma calle dentro de la que se encuentra ubicada la fábrica, lo cual le permite cumplir con la distribución de la mercancía y la cobranza en forma muy eficiente, además de que este colaborador, está dispuesto a trabajar tiempo extra si se requiere, sin afectar su llegada a casa.

Clientes.

En relación a los clientes, tenemos que un 63%, se encuentran concentrados en la zona industrial de Xalostoc y Santa Clara y el 26% restante, se encuentra dentro de la misma colonia; lo cual representa una gran ventaja para la organización objeto de estudio, dado que algunos clientes, van a recoger sus pedidos a la propia fábrica por la gran cercanía, contribuyendo así a aumentar la eficiencia de la misma y a satisfacer las necesidades de los clientes.

A pesar de esta ventaja, se ha descrito dentro de la problemática de este estudio, que en los últimos 3 años el número de clientes disminuyó de 40 a 19, básicamente por no satisfacer su demanda en el tiempo requerido; lo cual es muy alarmante. Sin embargo, dadas las características de la zona, es muy factible la recuperación de clientes, una vez que se haya logrado el control de la organización y se cuente con un sistema de Calidad que posea la suficiente capacidad instalada para responder a la demanda de los clientes.

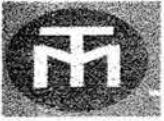
Proveedores.

Con respecto a los proveedores, tenemos que éstos atienden a la organización en forma eficiente, surtiendo en tiempo y forma sus pedidos. Ésta materia prima que proveen, se considera de calidad, ya que responde a las necesidades y características de la fábrica de tornillos; la cual a su vez, cumple con las características requeridas, para elaborar el producto deseado por los clientes de la fábrica. Por lo tanto, se puede decir que los 7 proveedores de los que dispone actualmente la organización, poseen un alto nivel de compromiso y confiabilidad y esto se convierte en otra de las ventajas que posee la misma.

Competencia.

Como se puede observar en el diagrama anterior, la competencia directa que tiene la fábrica de tornillos dentro de su misma zona (noreste), es muy escasa, ya que solo existen 2 fábricas cercanas y esto representa una gran oportunidad para crecer y captar mayor mercado, dentro de ésta zona. Sin embargo, también se tiene que tener en cuenta que dentro de la zona noroeste, existe una gran cantidad de fábricas de tornillos, que representan una amenaza dentro de este mercado industrial, ya que la zona de Aztacapotzalco y Tlalnepantla no se encuentran tan alejadas de nuestra zona noreste.

**3.4 ELABORAR LOS PROCEDIMIENTOS Y
DIAGRAMAS DE FLUJO DE LOS
SUBPROCESOS CLAVE.**



NOMBRE: ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE

I. Propósito:

Formalizar y estandarizar el proceso de elaboración de tornillos de acero inoxidable, tomando en cuenta las características requeridas por el cliente.

II. Alcance:

Este procedimiento es aplicable en el área de Producción, para satisfacer los requerimientos del área de Ventas y por ende al cliente final.

III. Referencias:

Los tornillos se elaboran respetando las normas de Producción ASTM y ANSI

IV. Responsabilidades

Los responsables del cumplimiento de este procedimiento son:

- o El Jefe de Producción y Control de Calidad
- o El Jefe de Producción
- o Los operadores

V. Definiciones

Reporte de inspección dimensional: Formato en donde se especifican las medidas de los tornillos por fabricar, con base en las normas de producción y características requeridas por el cliente.

VI. Método

- o Diagrama de Flujo
- o Descripción de actividades

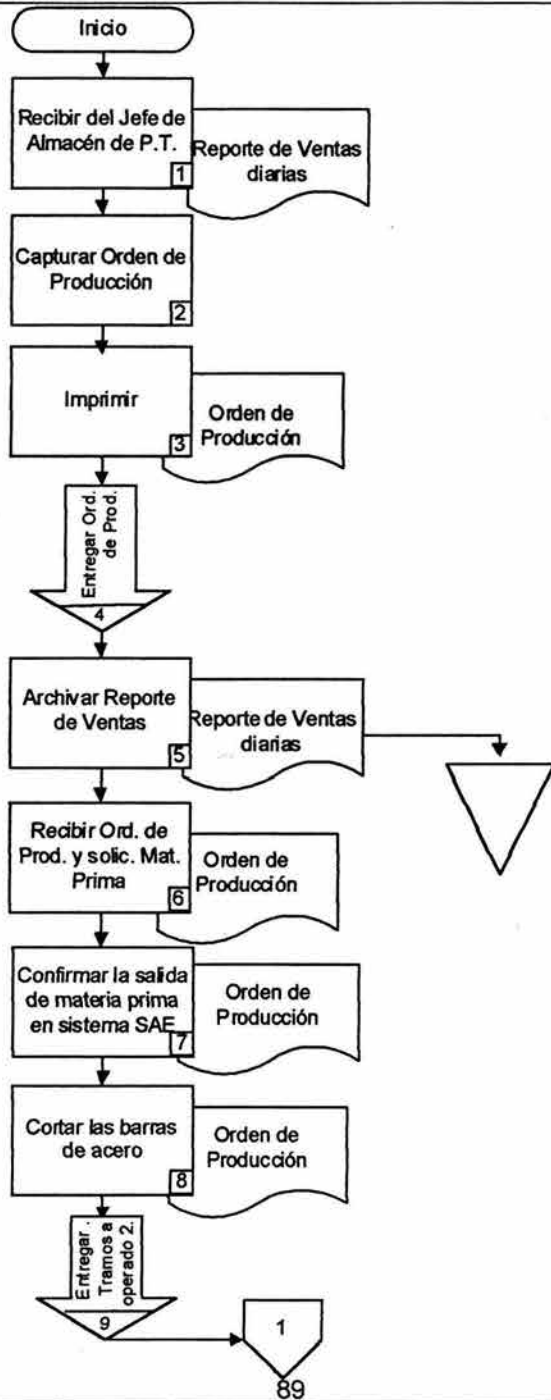
AUTORIZACION			CLAVE	
			VERSION	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	HOJA 1/7	FECHA



Fábrica de Tornillos

NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE

Diagrama de Flujo



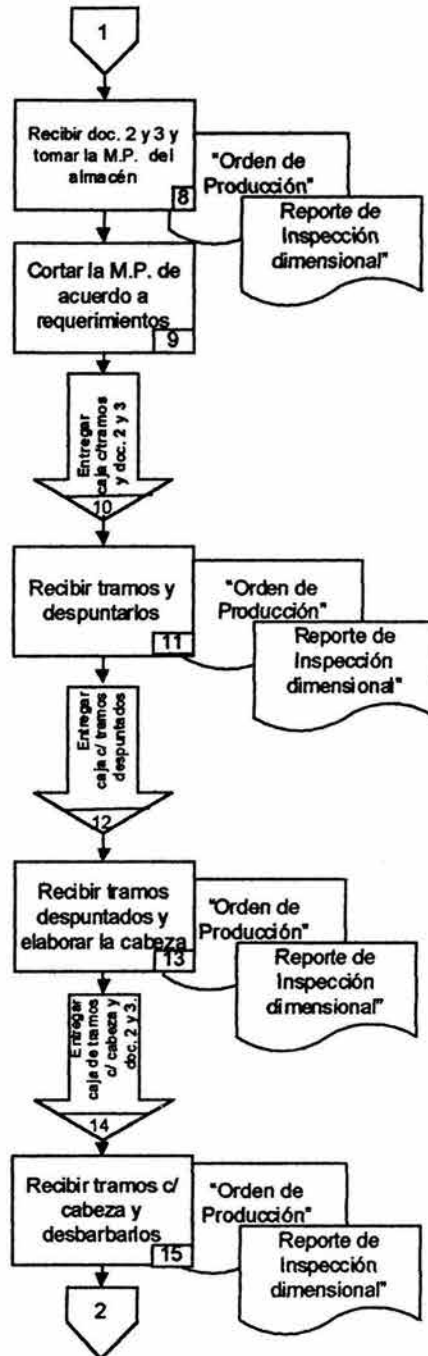
AUTORIZACION				CLAVE	
				VERSION	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4	HOJA 2/8	FECHA



Fábrica de Tornillos

NOMBRE

ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE



90

AUTORIZACION

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

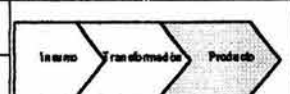
NOMBRE 4

CLAVE

VERSION

HOJA

3/8

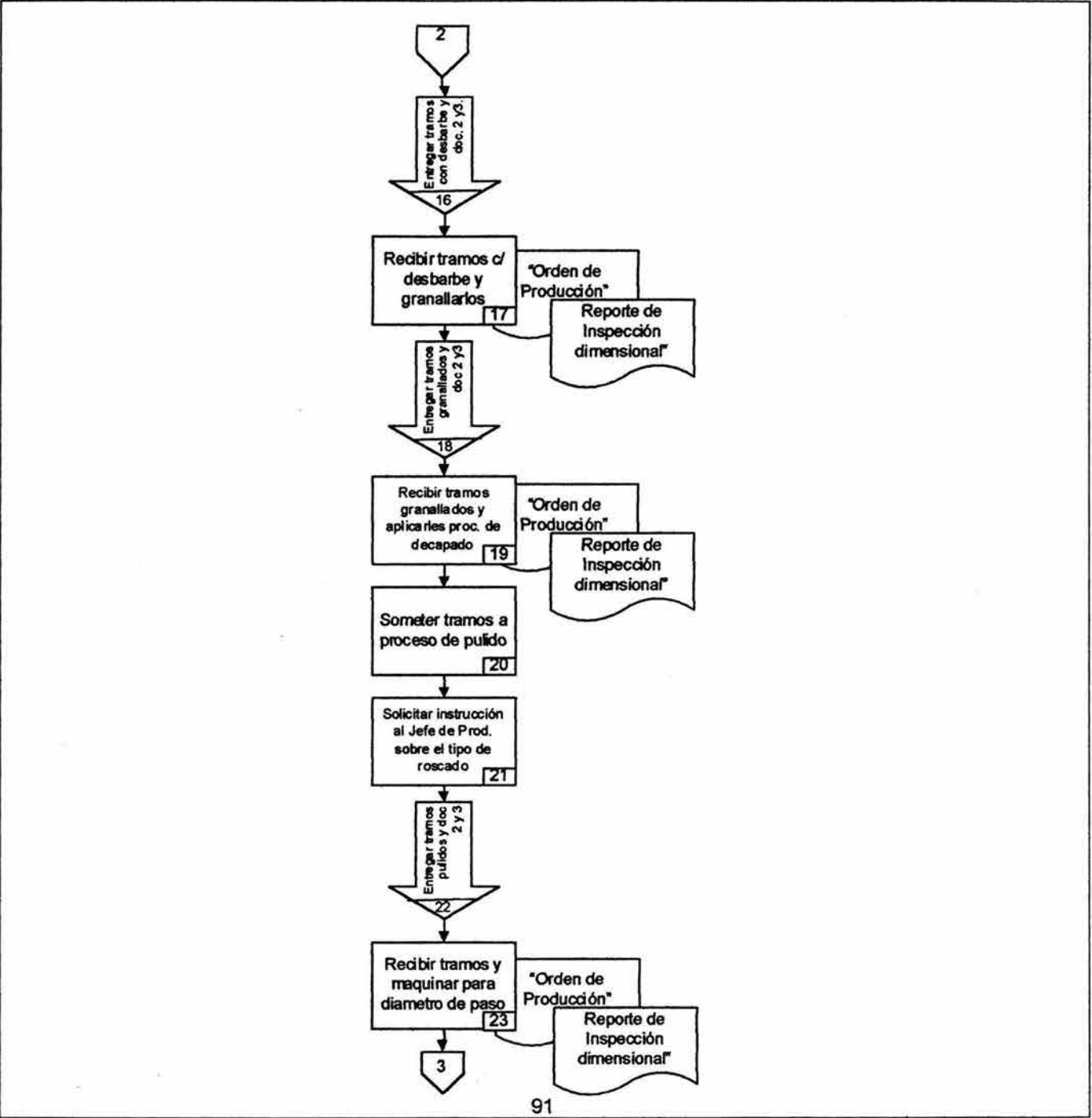


FECHA



Fábrica de Tornillos

NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE



AUTORIZACION

NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4
----------	----------	----------	----------

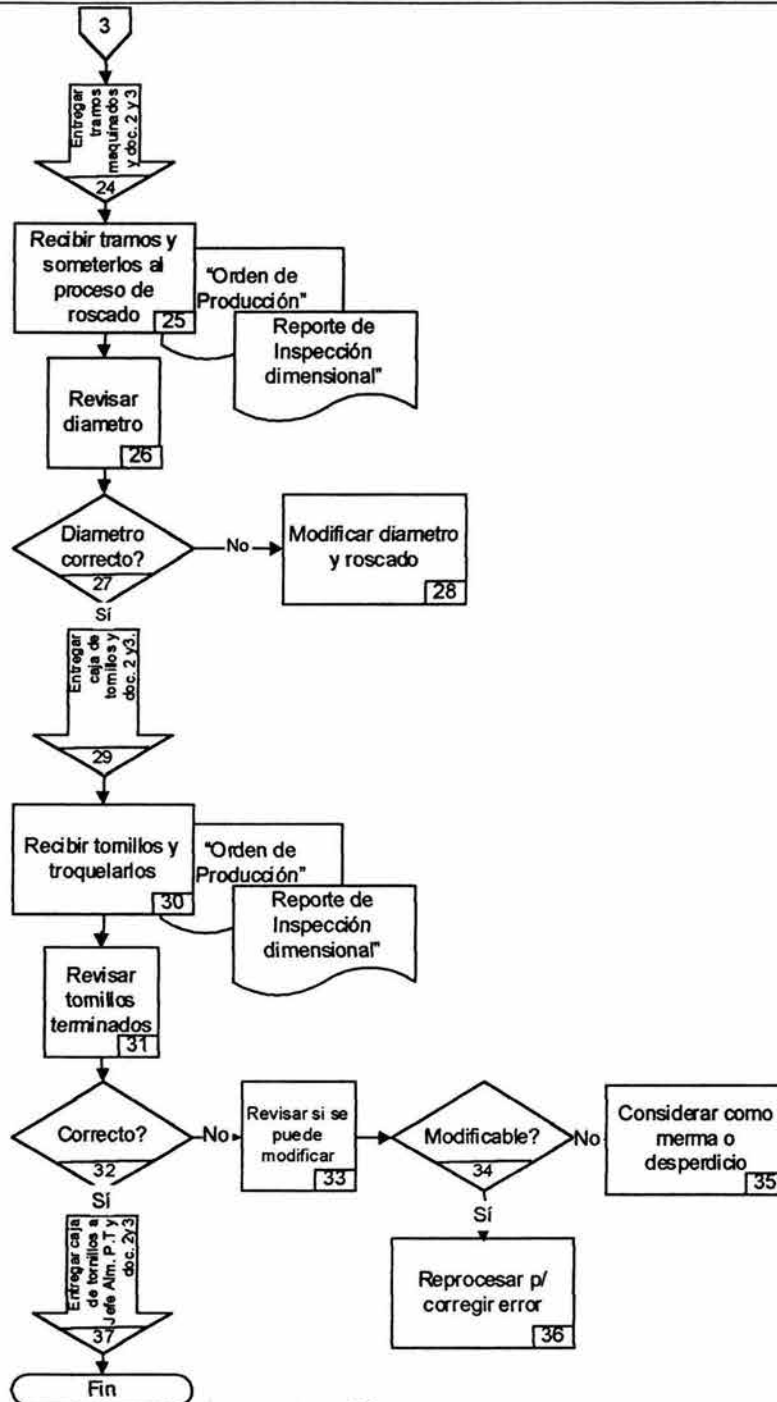
CLAVE	
VERSION	
HOJA 4/8	FECHA



Fábrica de Tornillos

NOMBRE

ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE



92

AUTORIZACION

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

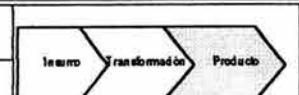
NOMBRE 4

CLAVE

VERSION

HOJA

5/8



FECHA



Fábrica de Tornillos

PROCEDIMIENTO

NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE

RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Documento de Trabajo
Jefe Prod. y Cal.	1. Recibir del Jefe de Almacén de Producto Terminado el Reporte de Ventas Diarias.	1.Reporte de Ventas Diarias. 2.Orden de Producción. 3.Reporte de Inspección Dimensional.
Jefe Prod. y Cal.	2. Llenar la Orden de Producción, de acuerdo a producto terminado existente.	
Jefe Prod. y Cal.	3. Llenar el Reporte de Inspección Dimensional con base en las normas de fabricación y requerimientos del cliente.	
Jefe Prod. y Cal.	4. Entregar los documentos 2 y 3 al Jefe de Producción.	
Jefe Prod. y Cal.	5. Archivar Reporte de Ventas Diarias.	
Jefe de Producción	6. Recibir los documentos 2 y 3	
Jefe de Producción	7. Entregar los documentos 2 y 3 al operador 1 para que inicie el proceso de fabricación.	
Operador 1	8. Recibir documentos 2 y 3 y tomar la materia prima correspondiente del almacén.	
Operador 1	9. Cortar las barras de acero de acuerdo a requerimientos.	
Operador 1	10. Entregar la caja de tramos al operador 2 (tornero), junto con documentos 2 y 3.	
Operador 2	11. Recibir la caja de tramos junto con documentos 2 y 3 y despuntarlos.	
Operador 2	12. Entregar la caja con tramos despuntados al operador 3 (forjador), junto con documentos 2 y 3.	
Operador 3	13. Recibir tramos despuntados junto con documentos 2 y 3 y elaborarles la cabeza.	
Operador 3	14. Entregar la caja de tramos con cabeza, junto con documentos 2 y 3 al operador 4.	
Operador 4	15. Recibir tramos con cabeza, junto con documentos 2 y 3 y efectuarles el desbarbe.	
Operador 4	16. Entregar tramos con cabeza y desbarbe, junto con documentos 2 y 3 al operador 5.	
Operador 5	17. Recibir tramos con cabeza y desbarbe, junto con documentos 2 y 3 y efectuar el proceso de granallado.	
Operador 5	18. Entregar tramos granallados, junto con documento 2 y 3 al operador 6.	
Operador 6	19. Recibir tramos granallados, junto con documentos 2 y 3 y aplicarles el proceso de decapado.	
Operador 6	20. Someter tramos decapados a proceso de pulido.	
Operador 6	21. Solicitar instrucción al Jefe de Producción, sobre el tipo de rosca del tornillo.	
Operador 6	22. Entregar tramos pulidos, junto con documento 2 y 3 al operador 7, indicando el tipo de roscado.	
Operador 7	23. Recibir tramos pulidos, junto con documento 2 y 3 y efectuar maquinado para diámetro de paso, tomando en cuenta el tipo de roscado.	
Operador 7	24. Entregar tramos maquinados, junto con documentos 2 y 3 al operador 8.	
Operador 8	25. Recibir tramos maquinados, junto con documentos 2 y 3 y efectuar proceso de roscado, de acuerdo a especificación.	
Jefe de Producción	26. Revisar diámetro de tornillos.	
Jefe de Producción	27. Decidir si el diámetro es correcto o incorrecto. Si el diámetro no es correcto	
Operador 6	28. Modificar el diámetro y volver a procesar el roscado, repetir desde la actividad 22. Si el diámetro es correcto	
Jefe de Producción	29. Entregar caja de tornillos a operador 9, junto con documentos 2 y 3.	
Operador 9	30. Recibir tornillos junto con documentos 2 y 3 y troquelarlos.	
Jefe de Producción	31. Revisar los tornillos terminados.	
Jefe de Producción	32. Decidir si los tornillos están correctamente elaborados. Si los tornillos no están correctamente elaborados	
Jefe de Producción	33. Revisar si es posible efectuar una corrección.	
Jefe de Producción	34. Decidir si se puede corregir el error. Si no se puede corregir el error	
Jefe de Producción	35. Considerar los tornillos como merma o desperdicio.	

93

AUTORIZACION				CLAVE	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4	VERSION	
				HOJA 6/8	FECHA



Fábrica de Tornillos

NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE

RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Documento de Trabajo
Jefe de Producción	<p>Si se puede corregir el error</p> <p>36. Reprocesar para corregir el error, repetir desde la actividad 22.</p>	1.Reporte de Ventas diarias.
Jefe de Producción	<p>Si los tornillos están correctamente elaborados</p> <p>37. Entregar caja de tornillos, junto con documentos 2 y 3 al Jefe de Almacén de Producto Terminado.</p>	<p>2.Orden de Producción.</p> <p>3.Reporte de Inspección dimensional.</p>

AUTORIZACION				CLAVE	
				VERSION	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4	HOJA 7/8	FECHA



Fábrica de Tornillos

NOMBRE

ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE

VII. Anexos

Anexo número	Descripción de documentos	Actividad de referencia
1	1. Reporte de Ventas diarias.	1
2	2. Orden de Producción.	2
3	3. Reporte de Inspección dimensional.	3

AUTORIZACION

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

NOMBRE 4

CLAVE

VERSION

HOJA

8/8



FECHA

**Fábrica de Tornillos****NOMBRE: ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO****I. Propósito:**

Formalizar y estandarizar el proceso de elaboración de tornillos de medio y bajo carbono, tomando en cuenta las características requeridas por el cliente.

II. Alcance:

Este procedimiento es aplicable en el área de Producción, para satisfacer los requerimientos del área de Ventas y por ende al cliente final.

III. Referencias:

Los tornillos se elaboran respetando las normas de Producción ASTM y ANSI

IV. Responsabilidades

Los responsables del cumplimiento de este procedimiento son:

- o El Jefe de Producción y Control de Calidad
- o El Jefe de Producción
- o Los operadores

V. Definiciones

Reporte de inspección dimensional: Formato en donde se especifican las medidas de los tornillos por fabricar, con base en las normas de producción y características requeridas por el cliente.

VI. Método

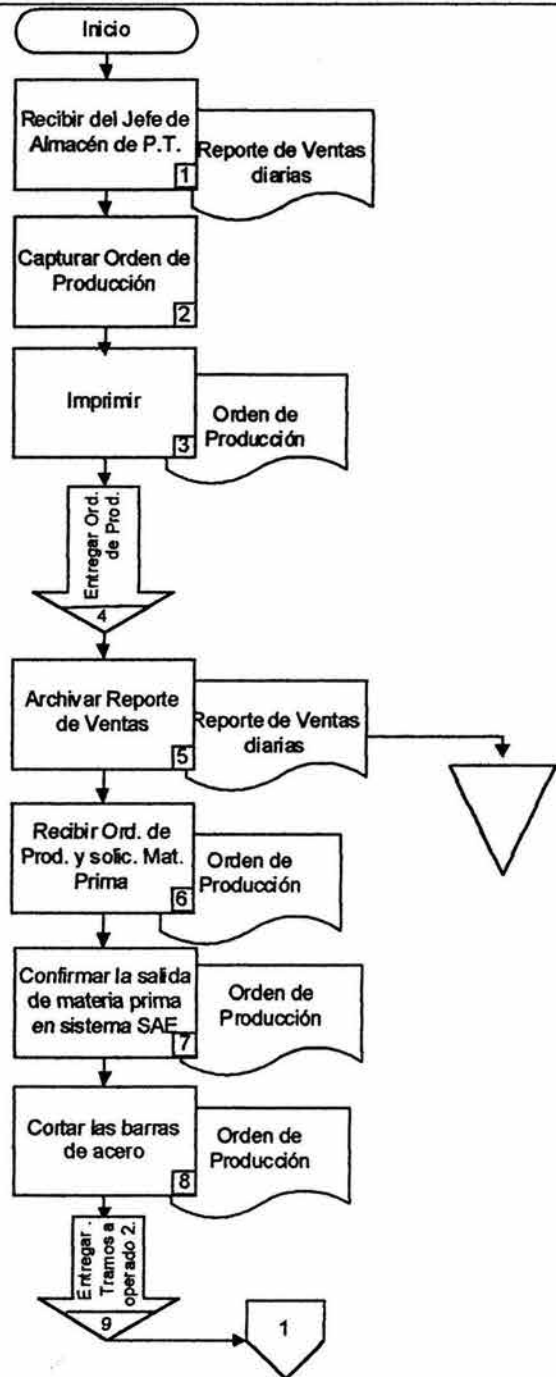
- o Diagrama de Flujo
- o Descripción de actividades

AUTORIZACION	CLAVE	
	VERSION	
	HOJA 1/6	FECHA
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3



NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO

Diagrama de Flujo



97

AUTORIZACION

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

NOMBRE 4

CLAVE

VERSION

HOJA

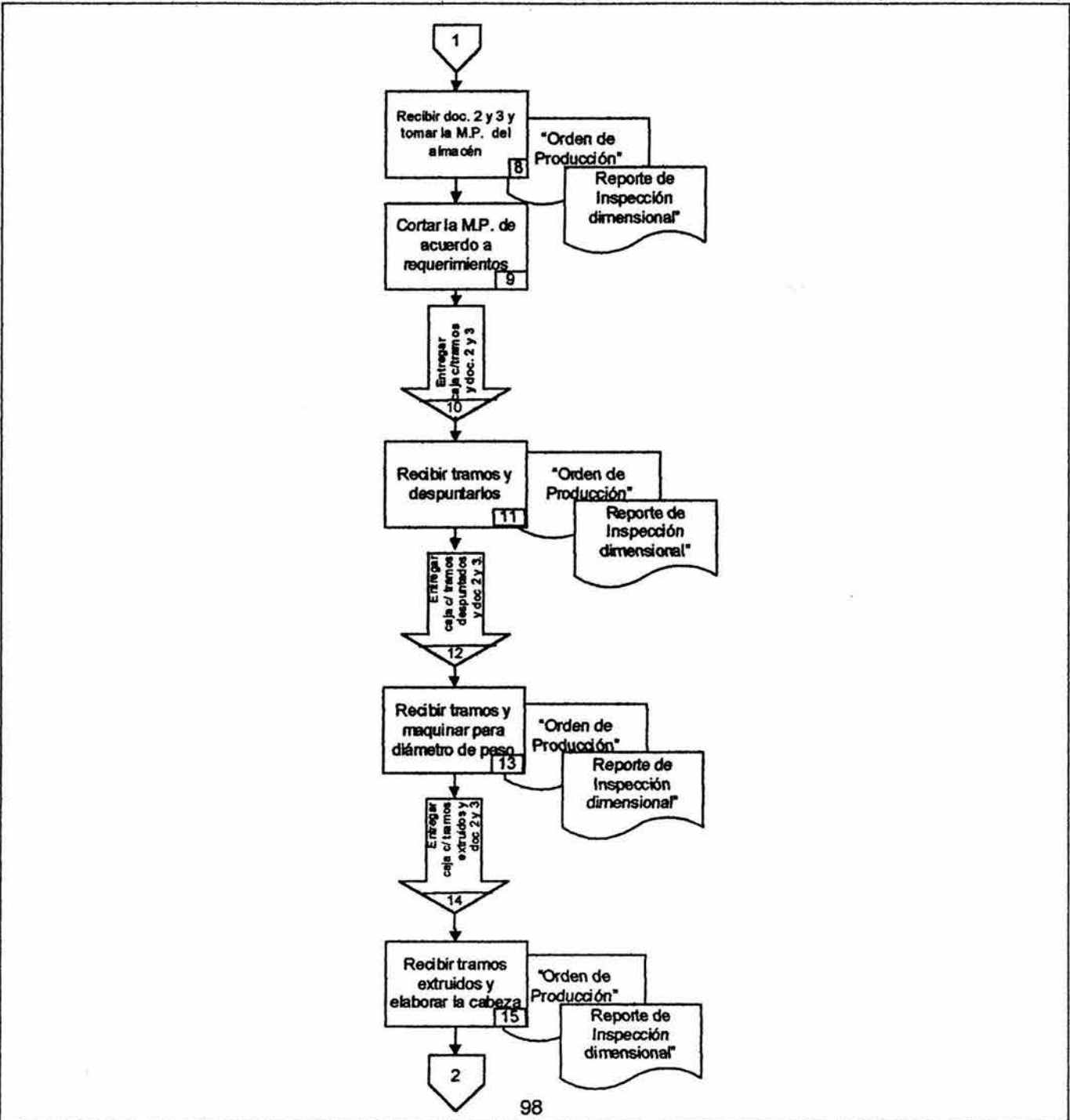
2/6



FECHA



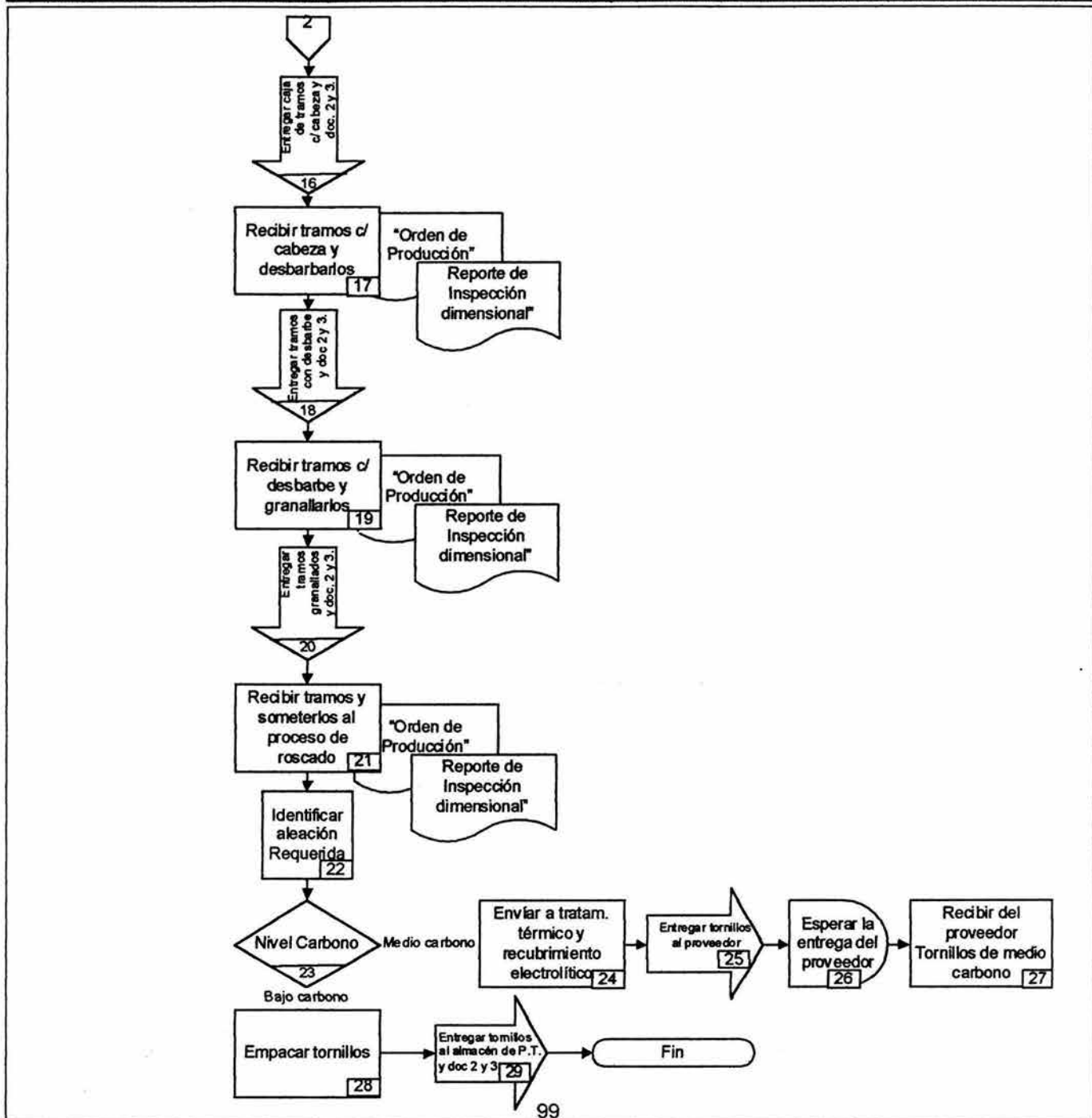
NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO



AUTORIZACION				CLAVE	
				VERSION	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4	HOJA 3/6	FECHA



NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO



99

AUTORIZACION				CLAVE	
				VERSION	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4	HOJA 4/6	FECHA



NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO

RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Documento de Trabajo
Jefe Prod. y Cal.	1. Recibir del Jefe de Almacén de Producto Terminado el Reporte de Ventas Diarias.	1.Reporte de Ventas Diarias. 2.Orden de Producción. 3.Reporte de Inspección Dimensional.
Jefe Prod. y Cal.	2. Llenar la Orden de Producción, de acuerdo a producto terminado existente.	
Jefe Prod. y Cal.	3. Llenar el Reporte de Inspección Dimensional, con base en las normas de fabricación y requerimientos del cliente.	
Jefe Prod. y Cal.	4. Entregar los documentos 2 y 3 al Jefe de Producción.	
Jefe Prod. y Cal.	5. Archivar Reporte de Ventas Diarias.	
Jefe de Producción	6. Recibir los documentos 2 y 3.	
Jefe de Producción	7. Entregar los documentos 2 y 3 al operador 1 para que inicie el proceso de fabricación.	
Operador 1	8. Recibir documentos 2 y 3 y tomar la materia prima correspondiente del almacén.	
Operador 1	9. Cortar las barras de medio o bajo carbono de acuerdo a requerimientos y colocarla en una caja.	
Operador 1	10. Entregar la caja de tramos al operador 2 (torno), junto con documentos 2 y 3.	
Operador 2	11. Recibir la caja de tramos junto con documentos 2 y 3 y despuntarlos.	
Operador 2	12. Entregar la caja con tramos despuntados al operador 3 (extruidor), junto con documentos 2 y 3.	
Operador 3	13. Recibir tramos despuntados junto con documentos 2 y 3 y elaborar diámetro de paso.	
Operador 3	14. Entregar la caja de tramos extruidos, junto con documentos 2 y 3 al operador 4 (forjador).	
Operador 4	15. Recibir la caja de tramos extruidos, junto con documentos 2 y 3 y les elabora la cabeza	
Operador 4	16. Entregar la caja de tramos con cabeza al operador 5	
Operador 5	17. Recibir tramos con cabeza, junto con documentos 2 y 3 y efectuarles el desbarbe.	
Operador 5	18. Entregar tramos con cabeza y desbarbe, junto con documentos 2 y 3 al operador 6.	
Operador 6	19. Recibir tramos con cabeza y desbarbe, junto con documentos 2 y 3 y efectuar el proceso de granallado.	
Operador 6	20. Entregar tramos granallados, junto con documento 2 y 3 al operador 7.	
Operador 7	21. Recibir tramos granallados, junto con documentos 2 y 3 y aplicarles el proceso de roscado.	
Operador 7	22. Identificar aleación requerida en la orden de producción.	
Operador 7	23. Decidir sobre el proceso de aleación requerido. Si se requiere aleación de medio carbono	
Operador 7	24. Enviar a tratamiento térmico y recubrimiento electrolítico con proveedor externo.	
Operador 7	25. Entregar tornillos al proveedor para aleación de medio carbono.	
Operador 8	26. Esperar la entrega del proveedor.	
Operador 8	27. Recibir del proveedor tornillos con aleación de medio carbono y continuar en actividad 28. Si se requiere aleación de bajo carbono	
Operador 8	28. Empacar tornillos.	
Operador 8	29. Entregar tornillos al Jefe de Almacén de Producto Terminado, junto con documentos 2 y 3.	

AUTORIZACION				CLAVE	
				VERSION	
				HOJA 5/6	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4		



NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO

VII. Anexos

Anexo número	Descripción de documentos	Actividad de referencia
1	1. Reporte de Ventas diarias.	1
2	2. Orden de Producción.	2
3	3. Reporte de Inspección dimensional.	3

AUTORIZACION	CLAVE	
	VERSION	
	NOMBRE 1 NOMBRE 2 NOMBRE 3 NOMBRE 4	HOJA 6/6



NOMBRE: PROCESO DE VENTAS

I. Propósito:

Formalizar y estandarizar el proceso de ventas, tomando en cuenta las necesidades de los clientes.

II. Alcance:

Este procedimiento es aplicable en el área de Ventas, para satisfacer los requerimientos de los clientes y conservar su preferencia.

III. Referencias:

Este procedimiento está basado en algunos cursos de ventas y servicio al cliente.

IV. Responsabilidades

Los responsables del cumplimiento de este procedimiento son:

- o El Gerente de Ventas.
- o Auxiliar de Ventas.
- o Jefe de Almacén de Producto Terminado.
- o Operador de Reparto a Clientes.

V. Definiciones

La solicitud de cotización, es un documento que los clientes nos envían en diferentes presentaciones y que contiene la descripción de las características del producto y la cantidad requerida.

VI. Método

- o Diagrama de Flujo
- o Descripción de actividades

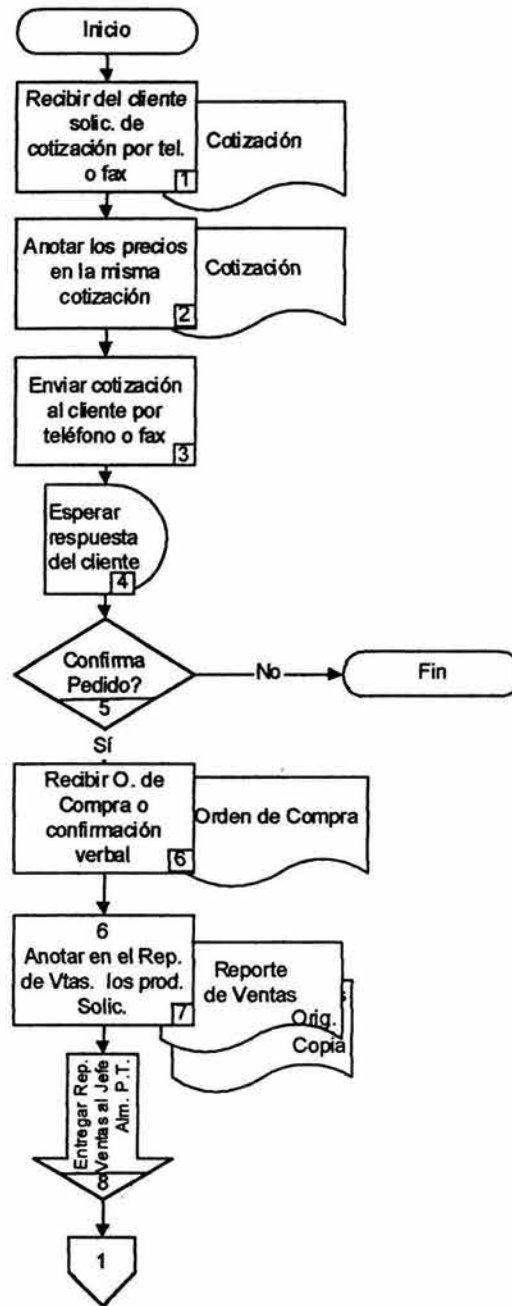
AUTORIZACION			CLAVE	
			VERSION	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	HOJA 1/8	FECHA



Fábrica de Tornillos

NOMBRE PROCESO DE VENTAS

Diagrama de Flujo



103

AUTORIZACION

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

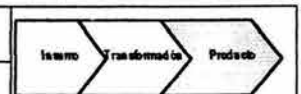
NOMBRE 4

CLAVE

VERSION

HOJA

2/5

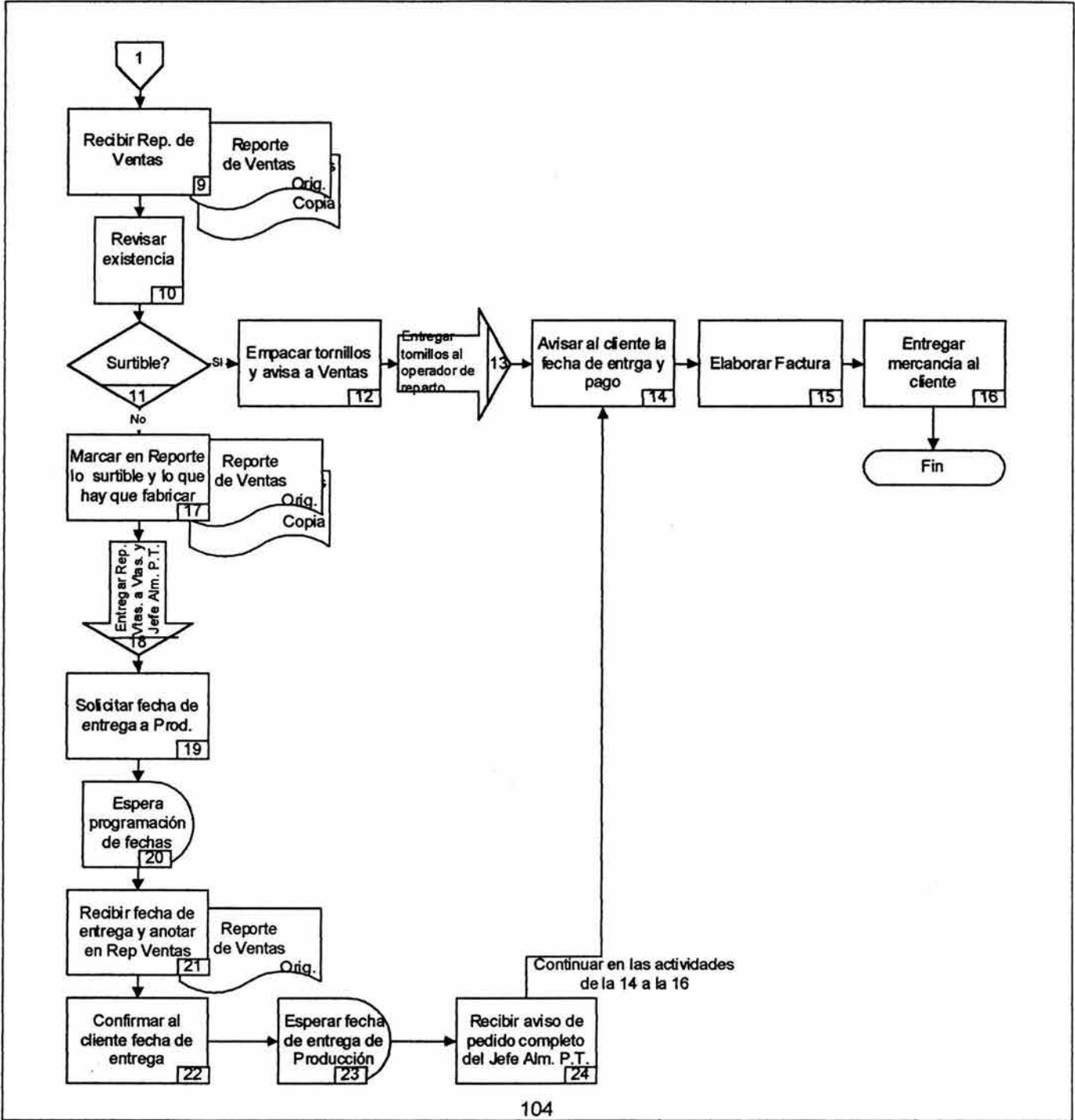


FECHA



Fábrica de Tornillos

NOMBRE PROCESO DE VENTAS



104

AUTORIZACION				CLAVE	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4	VERSION	
				HOJA 3/5	FECHA



Fábrica de Tornillos

NOMBRE PROCESO DE VENTAS

RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Documento de Trabajo
Auxiliar de Ventas Auxiliar de Venta	1. Recibir del cliente solicitud de cotización por teléfono o fax. 2. Anotar en la misma cotización, los precios correspondientes, de acuerdo a la lista de precios.	1. Solicitud de cotización. 2. Lista de Precios.
Auxiliar de Ventas Auxiliar de Ventas Cliente	3. Enviar cotización por fax al cliente o comunicarla por teléfono. 4. Esperar respuesta del cliente. 5. Decidir la confirmación del Pedido. Si el cliente no confirma el pedido Terminar el proceso Si el cliente confirma el pedido	
Auxiliar de Ventas Auxiliar de Ventas	6. Recibir Orden de Compra del Cliente o confirmación, ya sea verbalmente o por escrito. 7. Anotar en el Reporte de Ventas (en original y copia), los productos solicitados en la orden de compra.	3. Reporte de Ventas.
Auxiliar de Ventas	8. Entregar el Reporte de Ventas, al Jefe de Almacén de Productos Terminados, al final del día.	
Jefe de Alm. P.T. Jefe de Alm. P.T. Jefe de Alm. P.T.	9. Recibir Reporte de Ventas (en original y copia) 10. Revisar la existencia (en forma manual), para surtir la orden de compra. 11. Decidir si se puede surtir el pedido o no. Si se tiene la mercancía en existencia para surtir la orden de compra.	
Jefe de Alm. P.T. Jefe de Alm. P.T. Auxiliar de Ventas Auxiliar de Ventas Op. de Reparto o Aux. Vtas.	12. Empacar tornillos y avisar a ventas que ya está lista la orden de compra. 13. Entregar tornillos al operador de reparto. 14. Avisar al cliente que su Pedido está listo, acordando la fecha de entrega y pago. 15. Elaborar factura 16. Entregar al cliente su mercancía, junto con su factura, recibiendo a cambio el pago. Si no se tiene mercancía en existencia para surtir la orden de compra o está incompleta.	
Jefe de Alm. P.T.	17. Marcar en el reporte de ventas (en original y copia) lo que se puede surtir y lo que se requiere fabricar.	
Jefe de Alm. P.T.	18. Entregar el original del Reporte de Ventas al Auxiliar de Ventas y la copia al Jefe de Producción y Control de Calidad.	
Auxiliar de Ventas	19. Solicitar al Jefe de Producción y Control de Calidad, la fecha de entrega de los productos solicitados a través del Reporte de Ventas.	
Auxiliar de Ventas Auxiliar de Ventas	20. Esperar programación de fechas por parte del Jefe de Producción y Control de Calidad 21. Recibir programación de fechas por parte del Jefe de Producción y Control de Calidad, anotando las mismas en el reporte de Ventas.	
Auxiliar de Ventas Auxiliar de Ventas Auxiliar de Ventas	22. Confirmar al cliente la fecha de entrega de su pedido. 23. Esperar la fecha de entrega por parte del área de Producción. 24. Recibir aviso de parte del Jefe de Almacén de Producto Terminado, sobre los pedidos listos para ser entregados al cliente. Continuar en las actividades de la 14 a la 16.	

AUTORIZACION				CLAVE	
				VERSION	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4	HOJA 4/5	FECHA



Fábrica de Tomillos

NOMBRE **PROCESO DE VENTAS**

VII. Anexos

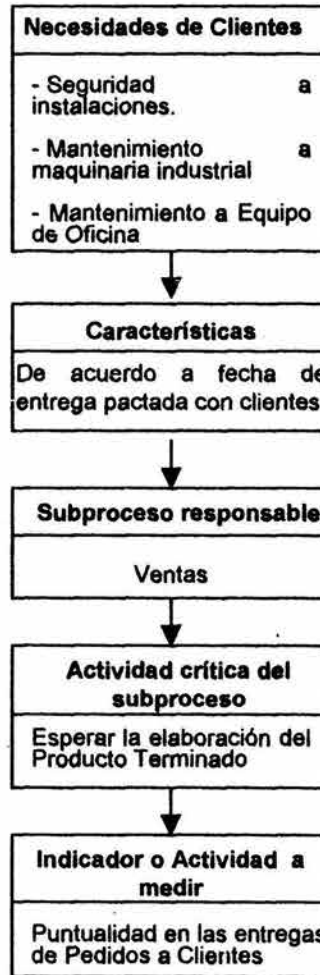
Anexo número	Descripción de documentos	Actividad de referencia
1	1. Solicitud de cotización.	1
2	2. Lista de Precios.	2
3	3. Reporte de Ventas.	7

AUTORIZACION				CLAVE	
				VERSION	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4	HOJA 5/5	FECHA

**3.5 IDENTIFICAR LAS ACTIVIDADES
CRÍTICAS Y LOS INDICADORES DE LOS
SUBPROCESOS CLAVE, ASÍ COMO LAS
UNIDADES DE MEDIDA.**

Identificación de Actividades Críticas del área de Ventas

Secuencia Resumida



Fábrica de Tornillos

Proceso: De Ventas

Determinación de indicadores y sus unidades de medida

Actividad crítica del proceso	Medición de la actividad Indicador o actividad a medir	Unidad de medida
Esperar la elaboración del Producto Terminado	Puntualidad en las entregas de Pedidos a clientes	Días de retraso en las entregas de pedidos a clientes, con base en la fecha compromiso

Identificación de Actividades Críticas del área de Producción

Secuencia Resumida



Fábrica de Tornillos

Proceso: Elaboración de tornillos de acero inoxidable en caliente.

Determinación de indicadores y sus unidades de medida

Actividad crítica del proceso	Medición de la actividad Indicador o actividad a medir	Unidad de medida
Forjado en caliente	Tiempo que se invierte en el forjado de tornillos en caliente.	Minutos Promedio para cada actividad crítica.
Pulido	Tiempo que se invierte en el pulido de tornillos.	Porcentaje de tiempo que estas 3 actividades ocupan dentro del todo el proceso de elaboración
Maquinado	Tiempo que se invierte en el maquinado de tornillos	

Fábrica de Tornillos

Proceso: Elaboración de tornillos de medio y bajo carbono.

Determinación de indicadores y sus unidades de medida

Actividad crítica del proceso	Medición de la actividad Indicador o actividad a medir	Unidad de medida
Forjado en caliente	Tiempo que se invierte en el forjado de tornillos en caliente.	Minutos Promedio para cada actividad crítica.
Maquinado	Tiempo que se invierte en el maquinado de tornillos	Porcentaje de tiempo que estas 2 actividades ocupan dentro del todo el proceso de elaboración.

3.6 EFECTUAR LA MEDICIÓN DE LOS INDICADORES.

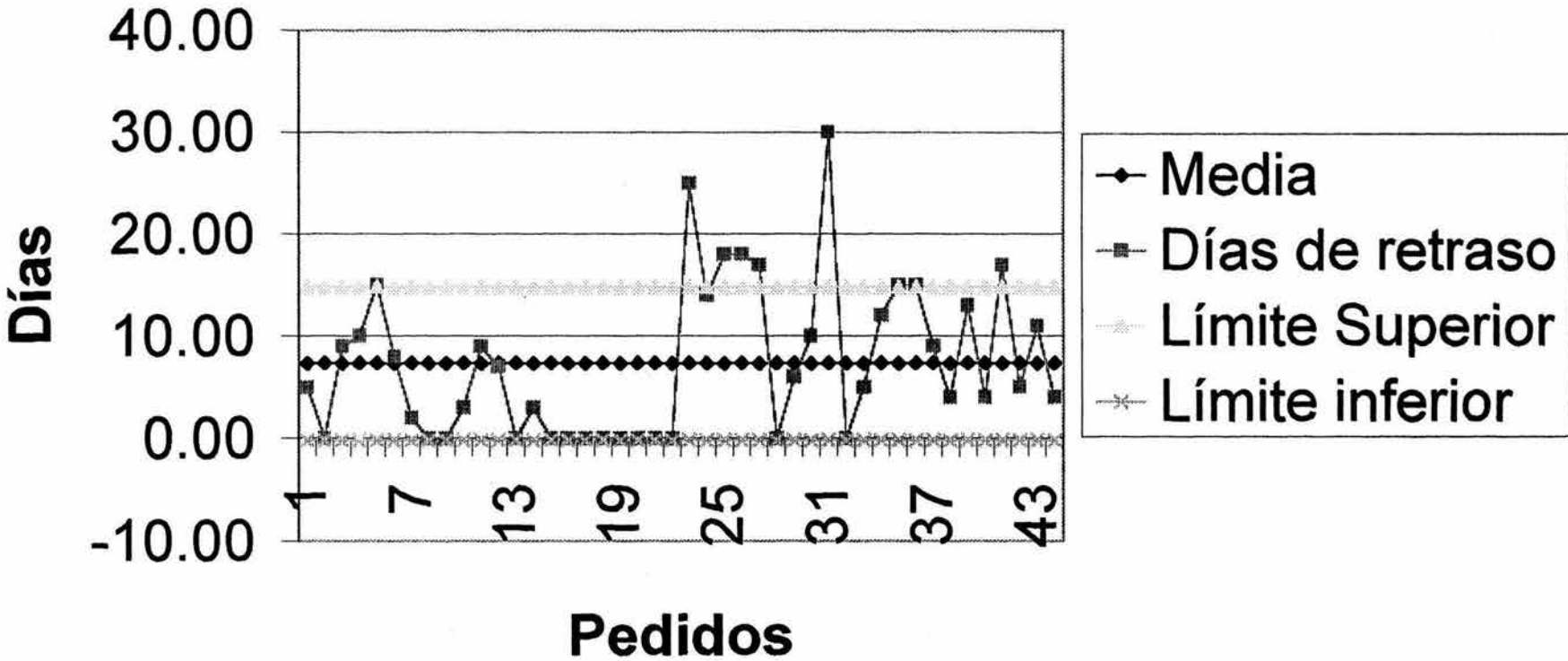
**GRÁFICAS DE CONTROL
DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO
Y GRÁFICA DE PARETO DEL RETRASO EN
LAS ENTREGAS A CLIENTES**

ANÁLISIS DE TIEMPOS DE ENTREGA DURANTE EL MES DE ENERO

Pedidos	Días de retraso	Media	Desviación Estándar	Media	Días de retraso	Límite Superior	Límite inferior
1	5	7.34	7.50	7.34	5	14.84	-0.16
2	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
3	9	7.34	7.50	7.34	9	14.84	-0.16
4	10	7.34	7.50	7.34	10	14.84	-0.16
5	15	7.34	7.50	7.34	15	14.84	-0.16
6	8	7.34	7.50	7.34	8	14.84	-0.16
7	2	7.34	7.50	7.34	2	14.84	-0.16
8	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
9	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
10	3	7.34	7.50	7.34	3	14.84	-0.16
11	9	7.34	7.50	7.34	9	14.84	-0.16
12	7	7.34	7.50	7.34	7	14.84	-0.16
13	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
14	3	7.34	7.50	7.34	3	14.84	-0.16
15	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
16	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
17	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
18	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
19	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
20	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
21	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
22	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
23	25	7.34	7.50	7.34	25	14.84	-0.16
24	14	7.34	7.50	7.34	14	14.84	-0.16
25	18	7.34	7.50	7.34	18	14.84	-0.16
26	18	7.34	7.50	7.34	18	14.84	-0.16
27	17	7.34	7.50	7.34	17	14.84	-0.16
28	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
29	6	7.34	7.50	7.34	6	14.84	-0.16
30	10	7.34	7.50	7.34	10	14.84	-0.16
31	30	7.34	7.50	7.34	30	14.84	-0.16
32	0	7.34	7.50	7.34	0	14.84	-0.16
33	5	7.34	7.50	7.34	5	14.84	-0.16
34	12	7.34	7.50	7.34	12	14.84	-0.16
35	15	7.34	7.50	7.34	15	14.84	-0.16
36	15	7.34	7.50	7.34	15	14.84	-0.16
37	9	7.34	7.50	7.34	9	14.84	-0.16
38	4	7.34	7.50	7.34	4	14.84	-0.16
39	13	7.34	7.50	7.34	13	14.84	-0.16
40	4	7.34	7.50	7.34	4	14.84	-0.16
41	17	7.34	7.50	7.34	17	14.84	-0.16
42	5	7.34	7.50	7.34	5	14.84	-0.16
43	11	7.34	7.50	7.34	11	14.84	-0.16
44	4	7.34	7.50	7.34	4	14.84	-0.16
	323				323		

MES DE ENERO

Días de retraso en las entregas de Pedidos a Clientes

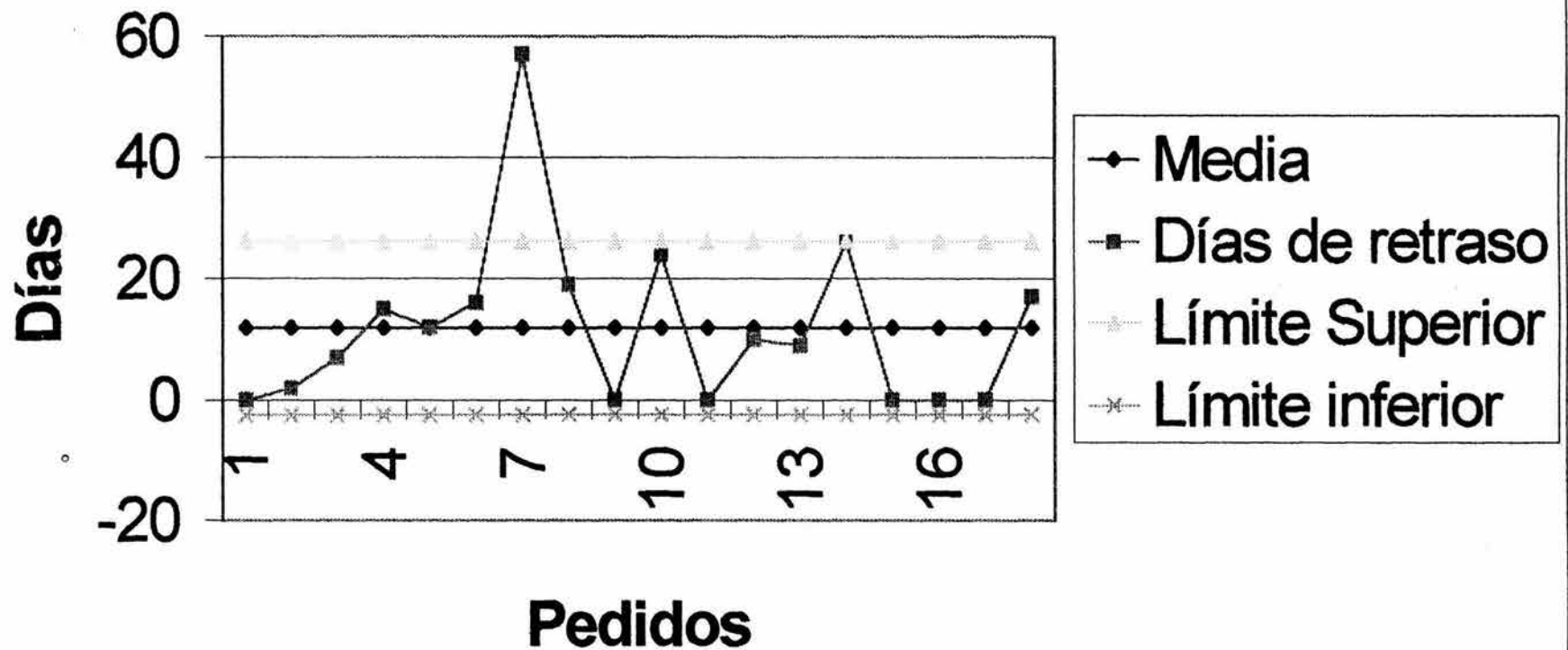


ANÁLISIS DE TIEMPOS DE ENTREGA DURANTE EL MES DE FEBRERO

Pedidos	Días de retraso	Media	Desviación Estándar	Media	Días de retraso	Límite Superior	Límite inferior
1	0	5.26	5.70	5.26	0	10.96	-0.44
2	0	5.26	5.70	5.26	0	10.96	-0.44
3	8	5.26	5.70	5.26	8	10.96	-0.44
4	14	5.26	5.70	5.26	14	10.96	-0.44
5	0	5.26	5.70	5.26	0	10.96	-0.44
6	4	5.26	5.70	5.26	4	10.96	-0.44
7	16	5.26	5.70	5.26	16	10.96	-0.44
8	17	5.26	5.70	5.26	17	10.96	-0.44
9	0	5.26	5.70	5.26	0	10.96	-0.44
10	5	5.26	5.70	5.26	5	10.96	-0.44
11	3	5.26	5.70	5.26	3	10.96	-0.44
12	0	5.26	5.70	5.26	0	10.96	-0.44
13	0	5.26	5.70	5.26	0	10.96	-0.44
14	5	5.26	5.70	5.26	5	10.96	-0.44
15	14	5.26	5.70	5.26	14	10.96	-0.44
16	4	5.26	5.70	5.26	4	10.96	-0.44
17	7	5.26	5.70	5.26	7	10.96	-0.44
18	0	5.26	5.70	5.26	0	10.96	-0.44
19	4	5.26	5.70	5.26	4	10.96	-0.44
20	1	5.26	5.70	5.26	1	10.96	-0.44
21	12	5.26	5.70	5.26	12	10.96	-0.44
22	0	5.26	5.70	5.26	0	10.96	-0.44
23	7	5.26	5.70	5.26	7	10.96	-0.44
	121				121		

MES DE FEBRERO

Días de retraso en las entregas de pedidos a clientes



ANÁLISIS DE TIEMPOS DE ENTREGA DURANTE EL MES DE MARZO

Pedidos	Días de retraso	Media	Desviación Estándar	Media	Días de retraso	Límite Superior	Límite inferior
1	0	11.89	14.28	11.89	0	26.17	-2.39
2	2	11.89	14.28	11.89	2	26.17	-2.39
3	7	11.89	14.28	11.89	7	26.17	-2.39
4	15	11.89	14.28	11.89	15	26.17	-2.39
5	12	11.89	14.28	11.89	12	26.17	-2.39
6	16	11.89	14.28	11.89	16	26.17	-2.39
7	57	11.89	14.28	11.89	57	26.17	-2.39
8	19	11.89	14.28	11.89	19	26.17	-2.39
9	0	11.89	14.28	11.89	0	26.17	-2.39
10	24	11.89	14.28	11.89	24	26.17	-2.39
11	0	11.89	14.28	11.89	0	26.17	-2.39
12	10	11.89	14.28	11.89	10	26.17	-2.39
13	9	11.89	14.28	11.89	9	26.17	-2.39
14	26	11.89	14.28	11.89	26	26.17	-2.39
15	0	11.89	14.28	11.89	0	26.17	-2.39
16	0	11.89	14.28	11.89	0	26.17	-2.39
17	0	11.89	14.28	11.89	0	26.17	-2.39
18	17	11.89	14.28	11.89	17	26.17	-2.39
	214				214		

MES DE MARZO

Días de retraso en las entregas de pedidos a clientes

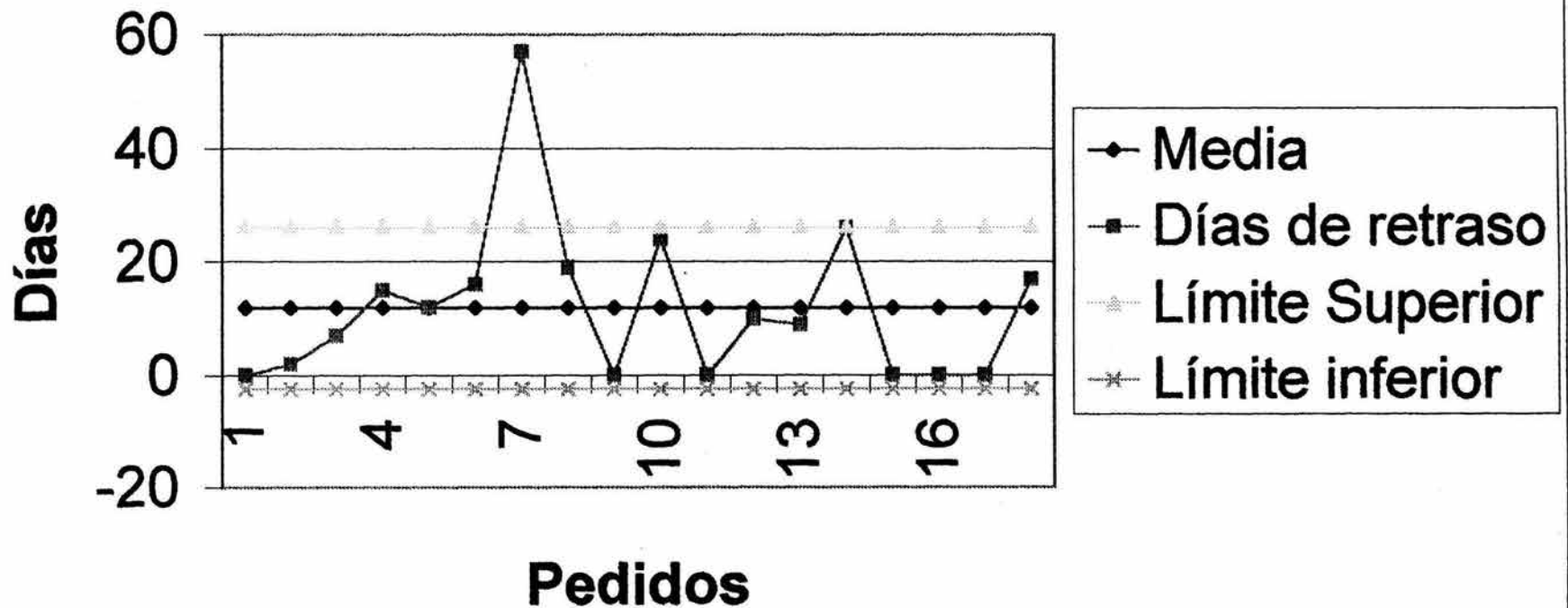
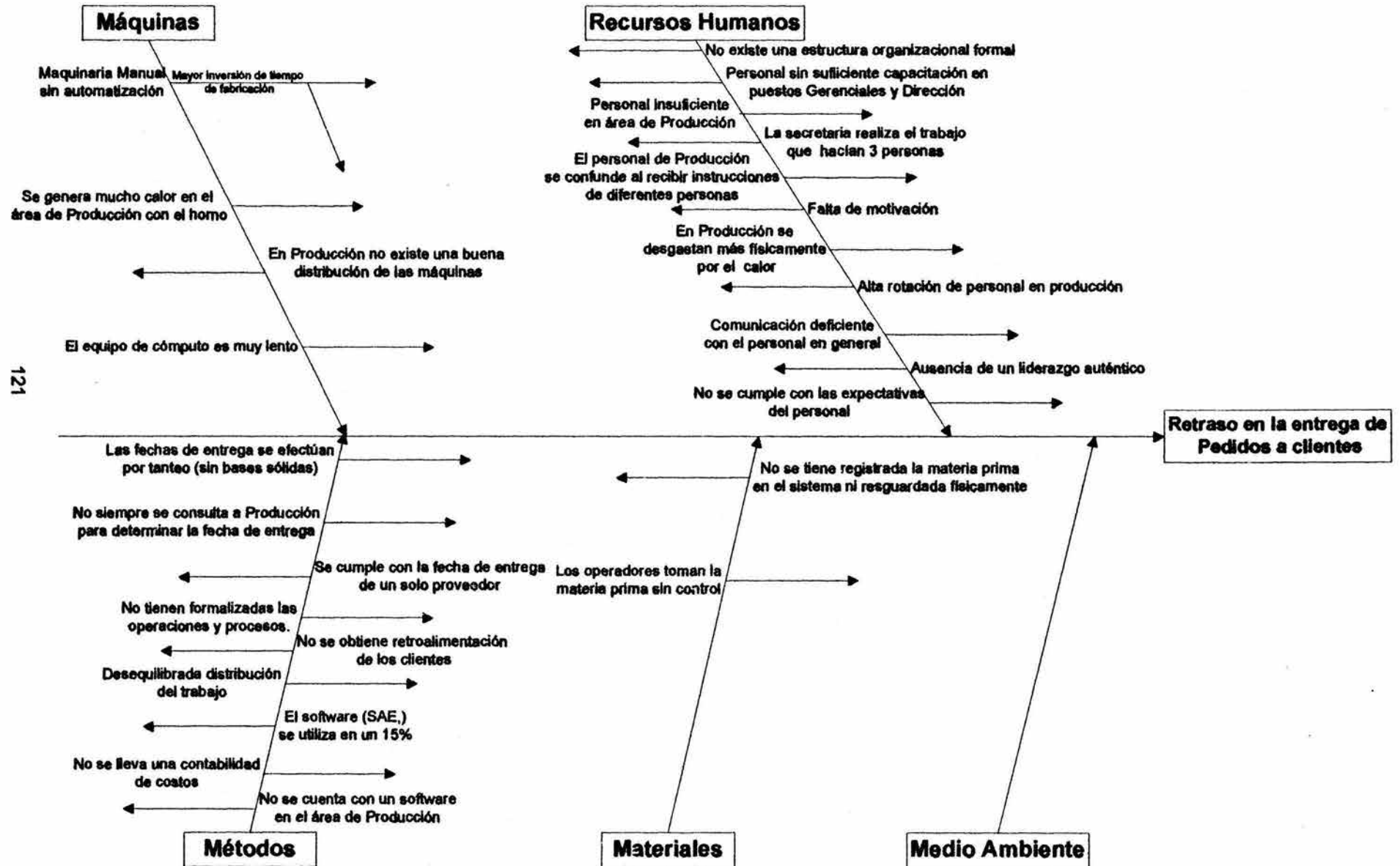
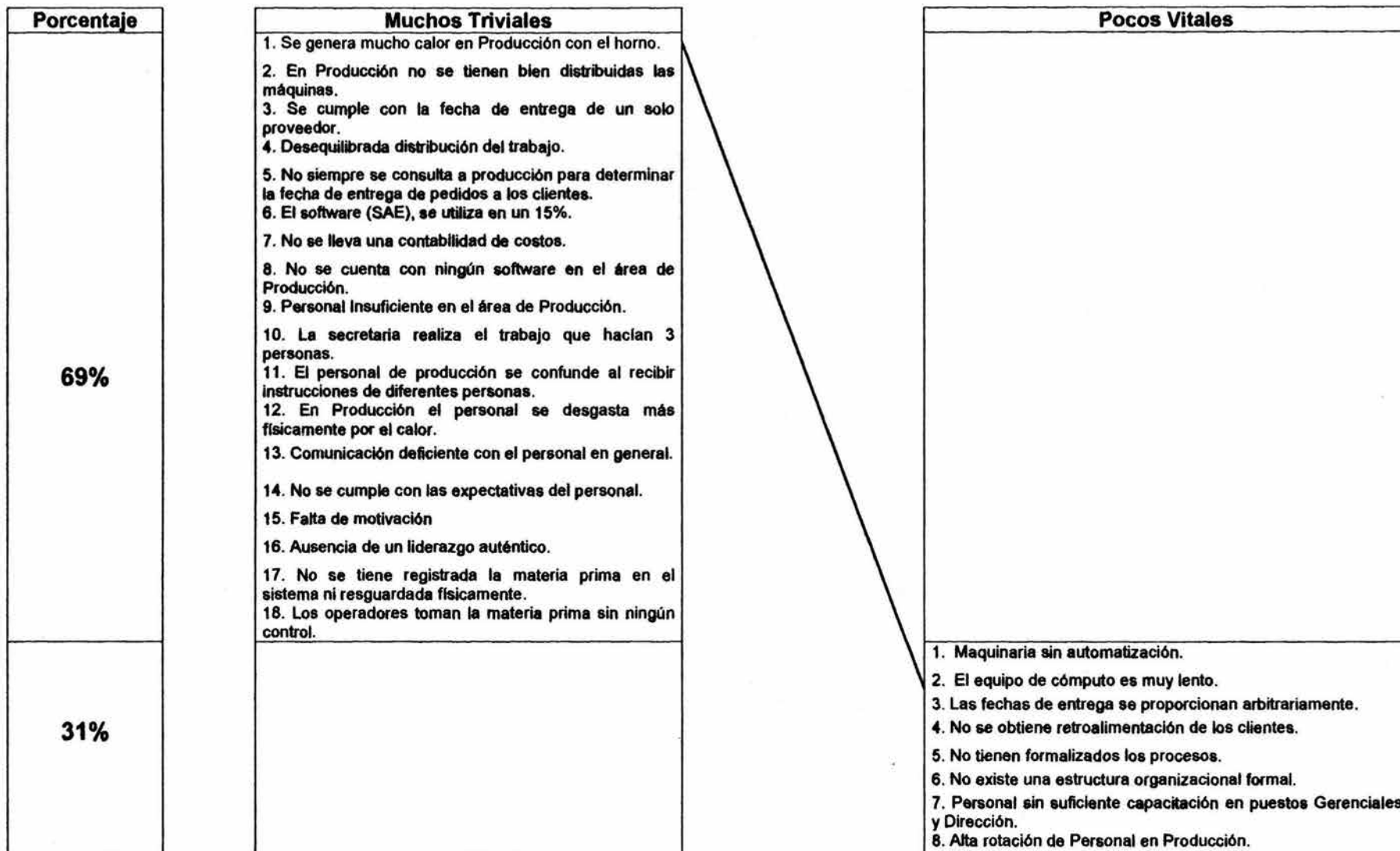


Diagrama de Causa - Efecto de Ishikawa



GRAFICA DE PARETO SOBRE EL RETRASO EN LAS ENTREGAS DE PEDIDOS A CLIENTES



**GRÁFICAS DE CONTROL DEL PROCESO DE
ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO
INOXIDABLE EN CALIENTE**

TIEMPO DE FABRICACIÓN PARA TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE EN CALIENTE EN HORAS Y MINUTOS

Operación	Nombre	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
		137 pzs.	70 pzs.	130 pzs.	45 pzs.	60 pzs.	38 pzs.	125 pzs.	75 pzs.	156 pzs.	143 pzs.	97 pzs.	87 pzs.	139 pzs.	54 pzs.	167 pzs.
1	Cortado	0:40	0:15	0:30	0:15	0:13	0:07	0:44	0:26	1:00	0:45	0:34	0:26	0:38	0:20	1:03
2	Despunte	1:45	2:05	1:45	1:00	1:47	1:10	3:20	2:00	3:35	3:05	2:15	2:00	2:50	1:13	3:30
3	Forjado	5:40	2:55	6:00	2:00	2:30	1:42	5:33	3:28	7:10	6:40	4:30	4:05	7:05	2:34	7:33
4	Desbarbe	2:00	0:30	1:35	0:10	0:25	0:17	1:15	0:55	1:20	1:08	0:49	0:40	1:10	0:30	1:18
5	Granalla	1:20	1:35	1:20	0:40	1:21	1:15	2:05	1:55	3:20	3:04	2:24	2:08	2:35	1:13	3:25
6	Decapado	5:00	1:20	5:00	1:00	1:10	0:44	3:45	1:43	3:48	2:40	2:10	1:50	2:40	1:21	3:32
7	Pulido	7:30	3:00	5:00	4:00	2:34	1:40	6:35	3:28	7:48	7:09	4:22	4:04	6:43	2:49	7:30
8	Maquinado	13:00	3:50	6:15	2:40	3:25	2:15	9:20	5:38	10:12	10:30	7:50	6:48	11:00	3:21	6:43
9	Roscado	3:15	1:15	3:00	1:00	1:05	0:43	2:23	1:25	3:08	2:40	2:00	1:53	2:54	1:14	3:32
10	Troquelado	3:30	1:00	3:00	0:55	0:51	0:36	2:45	1:15	2:33	2:20	1:35	1:18	2:14	0:52	2:40
TOTAL		43:40:00	17:46:00	33:26:00	13:40:00	15:21:00	10:29:00	37:45:00	22:09:00	43:54:00	40:01:00	28:29:00	25:12:00	39:49:00	18:27:00	40:46:00

124

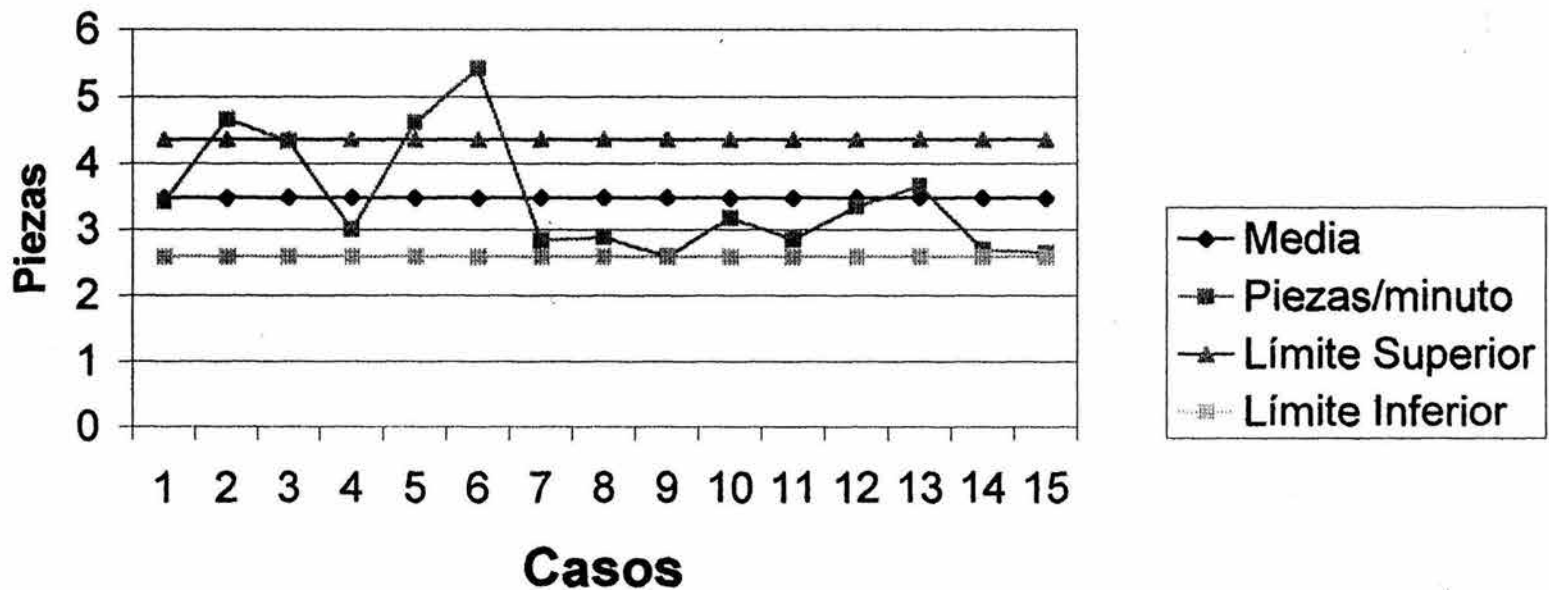
TIEMPO DE FABRICACIÓN PARA TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE EN CALIENTE EN MINUTOS

Minutos	Proceso de elaboración de tornillos de acero inoxidable en caliente															Total en minutos	Promedio
	Operaciones	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14		
Cortado	40	15	30	15	13	7	44	26	60	45	34	26	38	20	63	476	31.73
Despunte	105	125	105	60	107	70	200	120	215	185	135	120	170	73	210	2000	133.33
Forjado	340	175	360	120	150	102	333	206	430	400	270	245	425	154	453	4163	277.53
Desbarbe	120	30	95	10	25	17	75	55	80	68	49	40	70	30	78	842	56.13
Granalla	80	95	80	40	81	75	125	115	200	184	144	128	155	73	205	1780	118.67
Decapado	300	80	300	60	70	44	225	103	228	160	130	110	160	81	212	2263	150.87
Pulido	450	180	300	240	154	100	395	206	468	429	262	244	403	169	450	4460	296.67
Maquinado	780	230	375	160	205	135	560	338	612	630	470	408	660	201	403	6167	411.13
Roscado	195	75	180	60	65	43	143	85	188	160	120	113	174	74	212	1887	125.80
Troquelado	310	60	180	55	51	36	165	75	153	140	95	78	134	52	160	1744	116.27
Total en minutos	2720	1065	2005	820	921	629	2265	1329	2634	2401	1709	1512	2389	927	2446	26772	1718.13

	OPERACIÓN 1 CORTADO														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	137	70	130	45	60	38	125	75	156	143	97	87	139	54	167
Minutos	40	15	30	15	13	7	44	26	60	45	34	26	38	20	63
Piezas/minuto	3.43	4.67	4.33	3.00	4.62	5.43	2.84	2.88	2.60	3.18	2.85	3.35	3.66	2.70	2.65
Media	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48
Desviación Estándar	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88

Media	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48
Piezas/minuto	3.43	4.67	4.33	3.00	4.62	5.43	2.84	2.88	2.60	3.18	2.85	3.35	3.66	2.70	2.65
Límite Superior	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36
Límite Inferior	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60

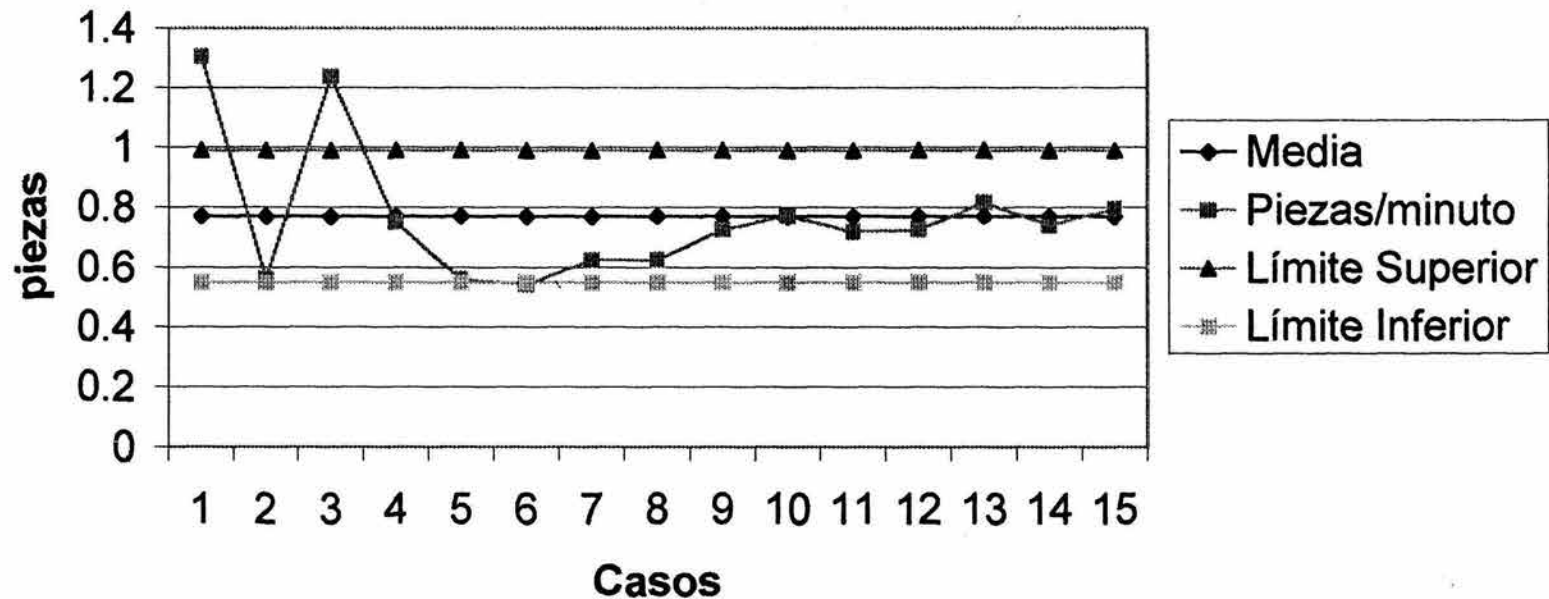
Operación 1 CORTADO



	OPERACIÓN 2 DESPUNTE														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	137	70	130	45	60	38	125	75	156	143	97	87	139	54	167
Minutos	105	125	105	60	107	70	200	120	215	185	135	120	170	73	210
Piezas/minuto	1.30	0.56	1.24	0.75	0.56	0.54	0.63	0.63	0.73	0.77	0.72	0.73	0.82	0.74	0.80
Media	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
Desviación Estándar	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22

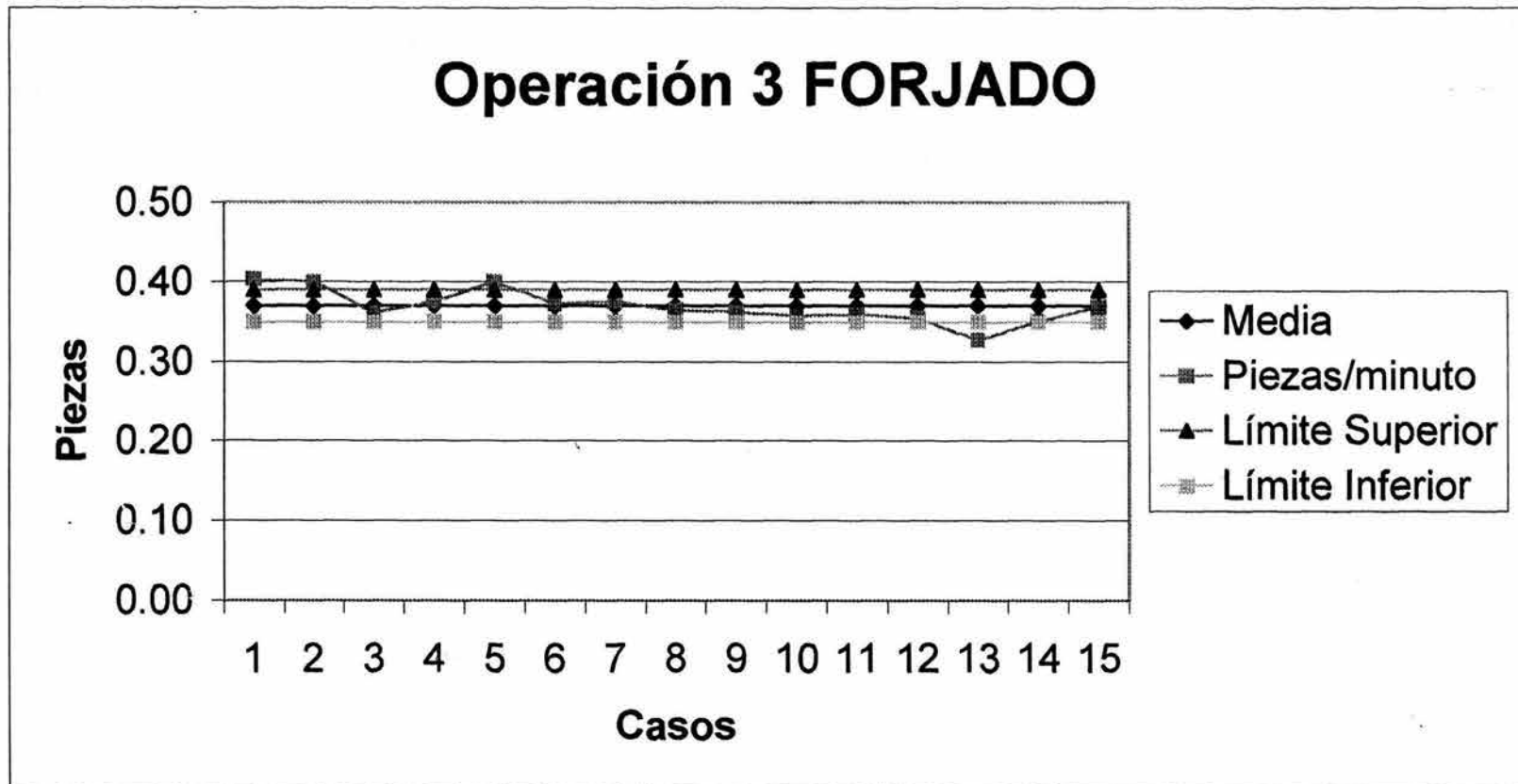
Media	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
Piezas/minuto	1.30	0.56	1.24	0.75	0.56	0.54	0.63	0.63	0.73	0.77	0.72	0.73	0.82	0.74	0.80
Límite Superior	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Límite Inferior	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55

Operación 2 DESPUNTE



	OPERACIÓN 3 FORJADO														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	137	70	130	45	60	38	125	75	156	143	97	87	139	54	167
Minutos	340	175	360	120	150	102	333	206	430	400	270	245	425	154	453
Piezas/minuto	0.40	0.40	0.36	0.38	0.40	0.37	0.38	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.33	0.35	0.37
Media	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
Desviación Estándar	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

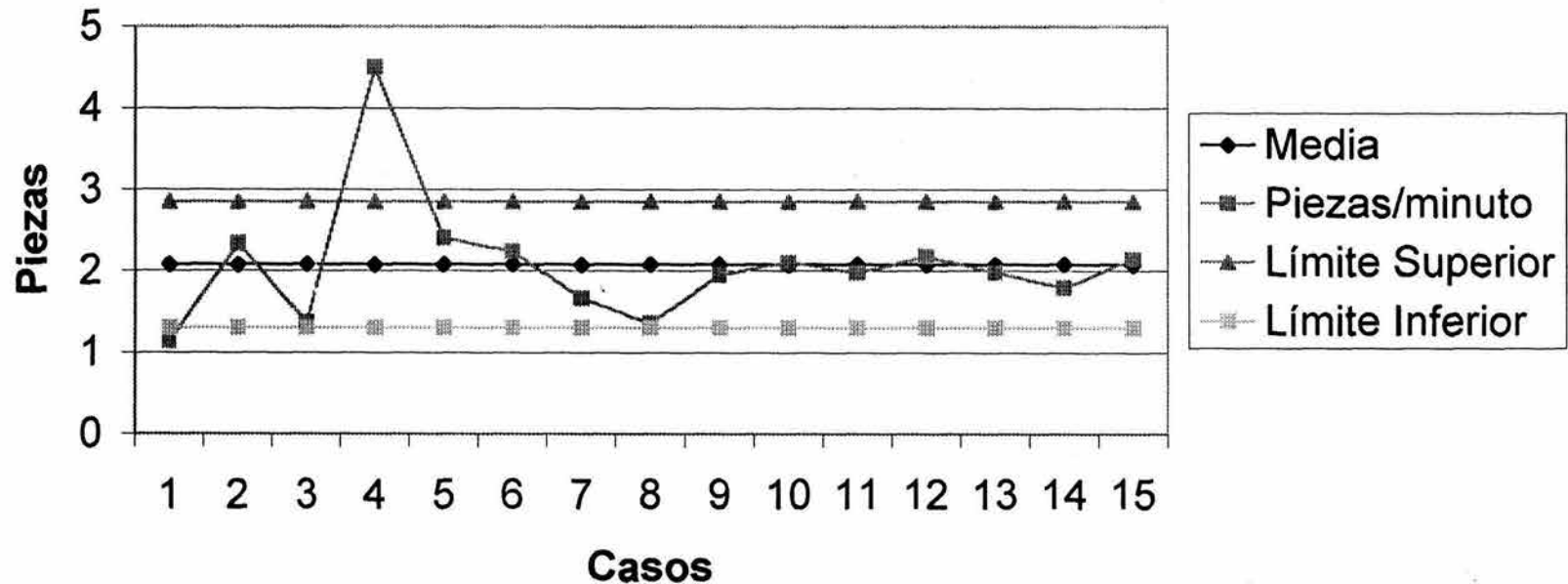
Media	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
Piezas/minuto	0.40	0.40	0.36	0.38	0.40	0.37	0.38	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.33	0.35	0.37
Límite Superior	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
Límite Inferior	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35



	OPERACIÓN 4 DESBARBE														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	137	70	130	45	60	38	125	75	156	143	97	87	139	54	167
Minutos	120	30	95	10	25	17	75	55	80	68	49	40	70	30	78
Piezas/minuto	1.14	2.33	1.37	4.50	2.40	2.24	1.67	1.36	1.95	2.10	1.98	2.18	1.99	1.80	2.14
Media	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08
Desviación Estándar	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77

Media	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08
Piezas/minuto	1.14	2.33	1.37	4.50	2.40	2.24	1.67	1.36	1.95	2.10	1.98	2.18	1.99	1.80	2.14
Límite Superior	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85
Límite Inferior	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31

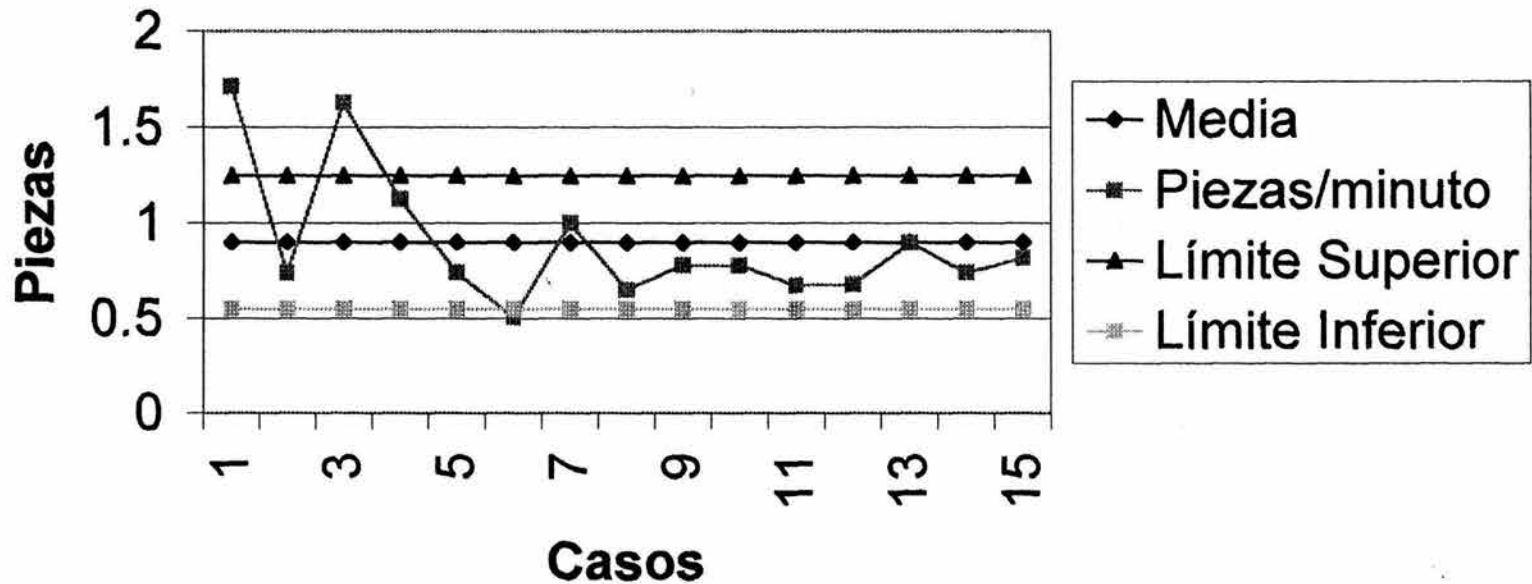
Operación 4 DESBARBE



	OPERACIÓN 5 GRANALLA														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	137	70	130	45	60	38	125	75	156	143	97	87	139	54	167
Minutos	80	95	80	40	81	75	125	115	200	184	144	128	155	73	205
Piezas/minuto	1.71	0.74	1.63	1.13	0.74	0.51	1.00	0.65	0.78	0.78	0.67	0.68	0.90	0.74	0.81
Media	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Desviación Estándar	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35

Media	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Piezas/minuto	1.71	0.74	1.63	1.13	0.74	0.51	1.00	0.65	0.78	0.78	0.67	0.68	0.90	0.74	0.81
Límite Superior	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Límite Inferior	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55

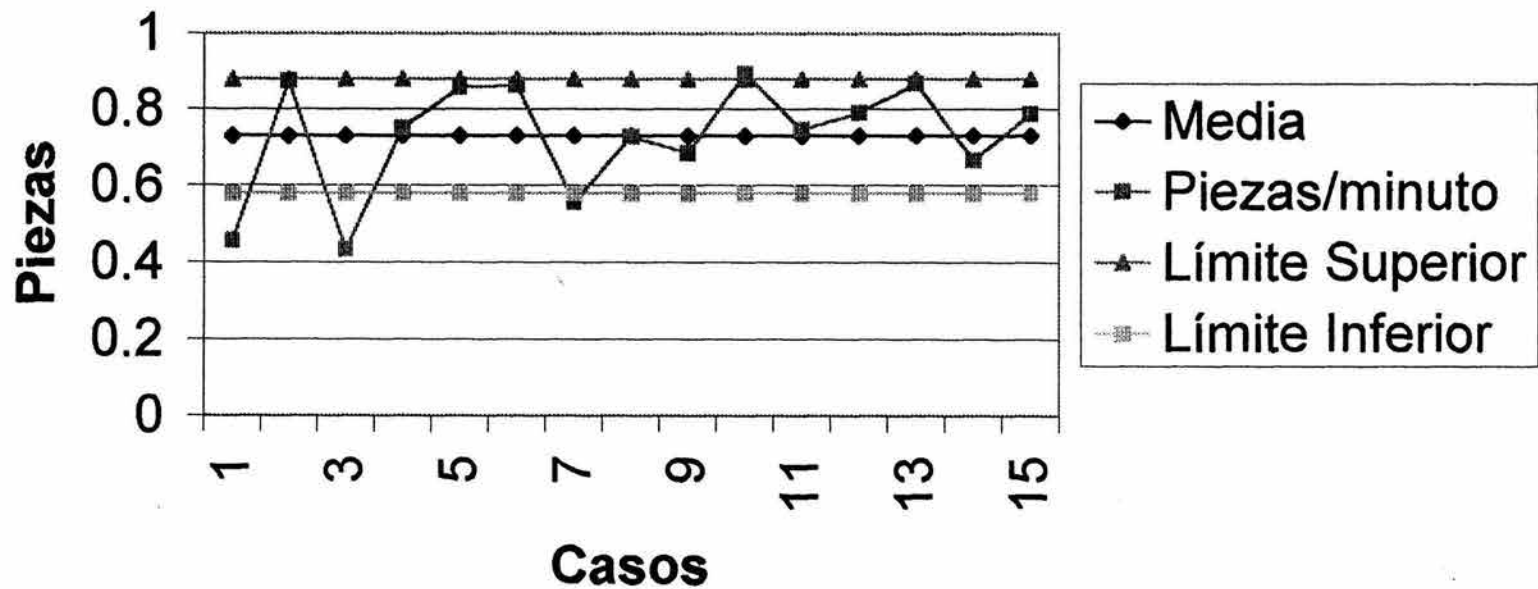
Operación 5 GRANALLA



	OPERACIÓN 6 DECAPADO														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	137	70	130	45	60	38	125	75	156	143	97	87	139	54	167
Minutos	300	80	300	60	70	44	225	103	228	160	130	110	160	81	212
Piezas/minuto	0.46	0.88	0.43	0.75	0.86	0.86	0.56	0.73	0.68	0.89	0.75	0.79	0.87	0.67	0.79
Media	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
Desviación Estándar	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

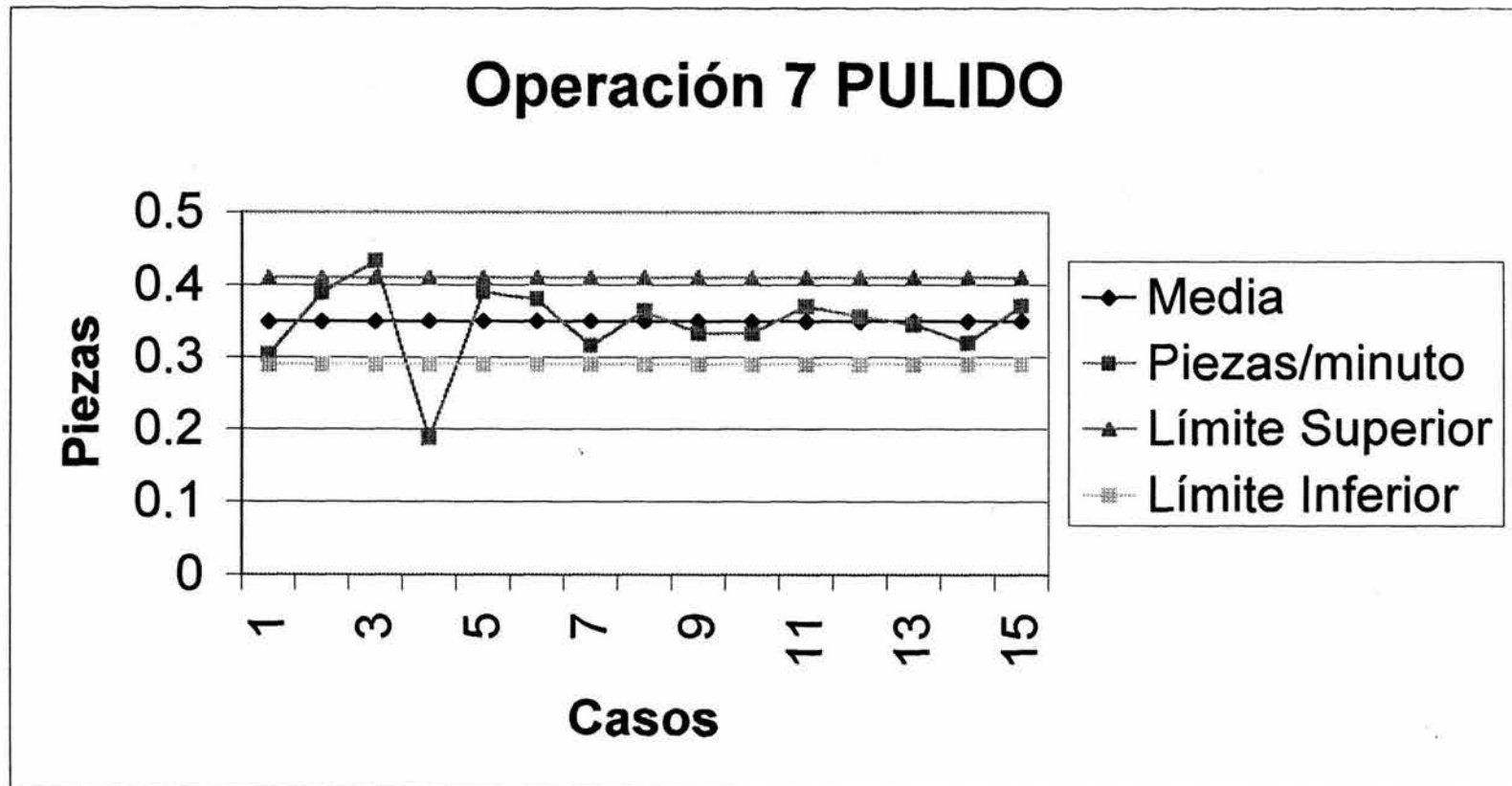
Media	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
Piezas/minuto	0.46	0.88	0.43	0.75	0.86	0.86	0.56	0.73	0.68	0.89	0.75	0.79	0.87	0.67	0.79
Límite Superior	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
Límite Inferior	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58

Operación 6 DECAPADO



	OPERACIÓN 7 PULIDO														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	137	70	130	45	60	38	125	75	156	143	97	87	139	54	167
Minutos	450	180	300	240	154	100	395	206	468	429	262	244	403	169	450
Piezas/minuto	0.30	0.39	0.43	0.19	0.39	0.38	0.32	0.36	0.33	0.33	0.37	0.36	0.34	0.32	0.37
Media	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Desviación Estándar	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

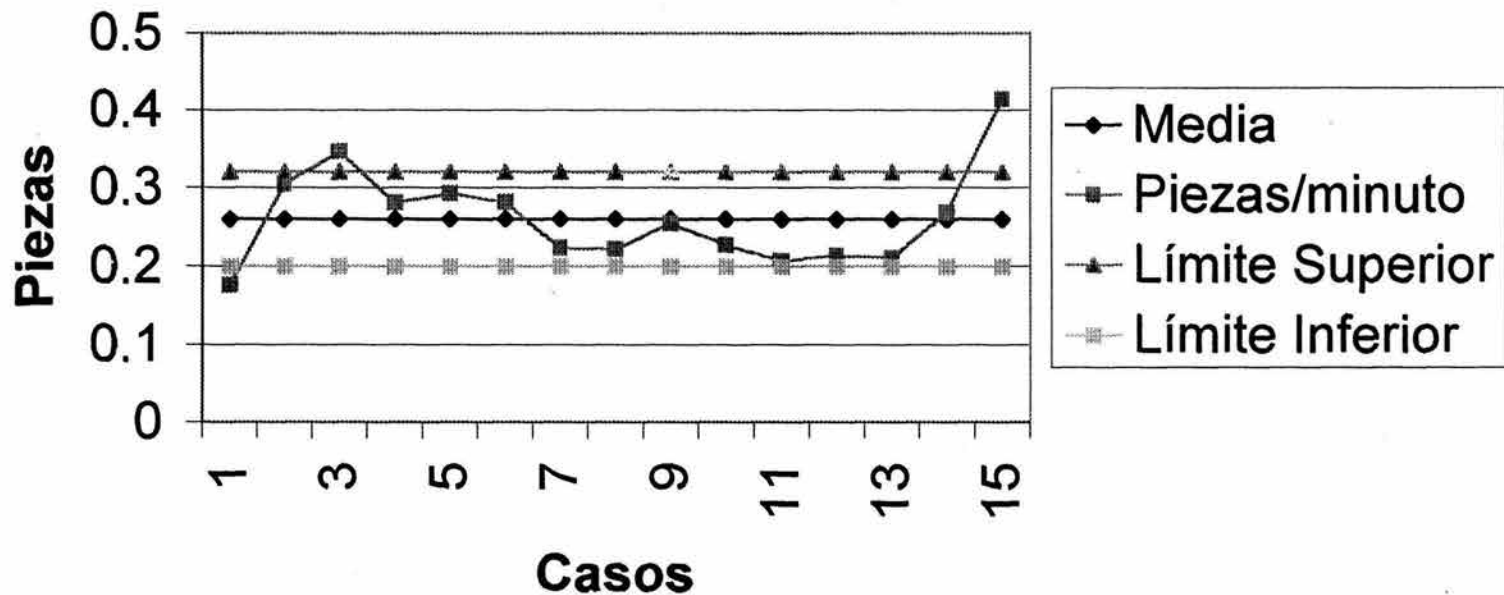
Media	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Piezas/minuto	0.30	0.39	0.43	0.19	0.39	0.38	0.32	0.36	0.33	0.33	0.37	0.36	0.34	0.32	0.37
Límite Superior	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Límite Inferior	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29



	OPERACIÓN 8 MAQUINADO														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	137	70	130	45	60	38	125	75	156	143	97	87	139	54	167
Minutos	780	230	375	160	205	135	560	338	612	630	470	408	660	201	403
Piezas/minuto	0.18	0.30	0.35	0.28	0.29	0.28	0.22	0.22	0.25	0.23	0.21	0.21	0.21	0.27	0.41
Media	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
Desviación Estándar	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

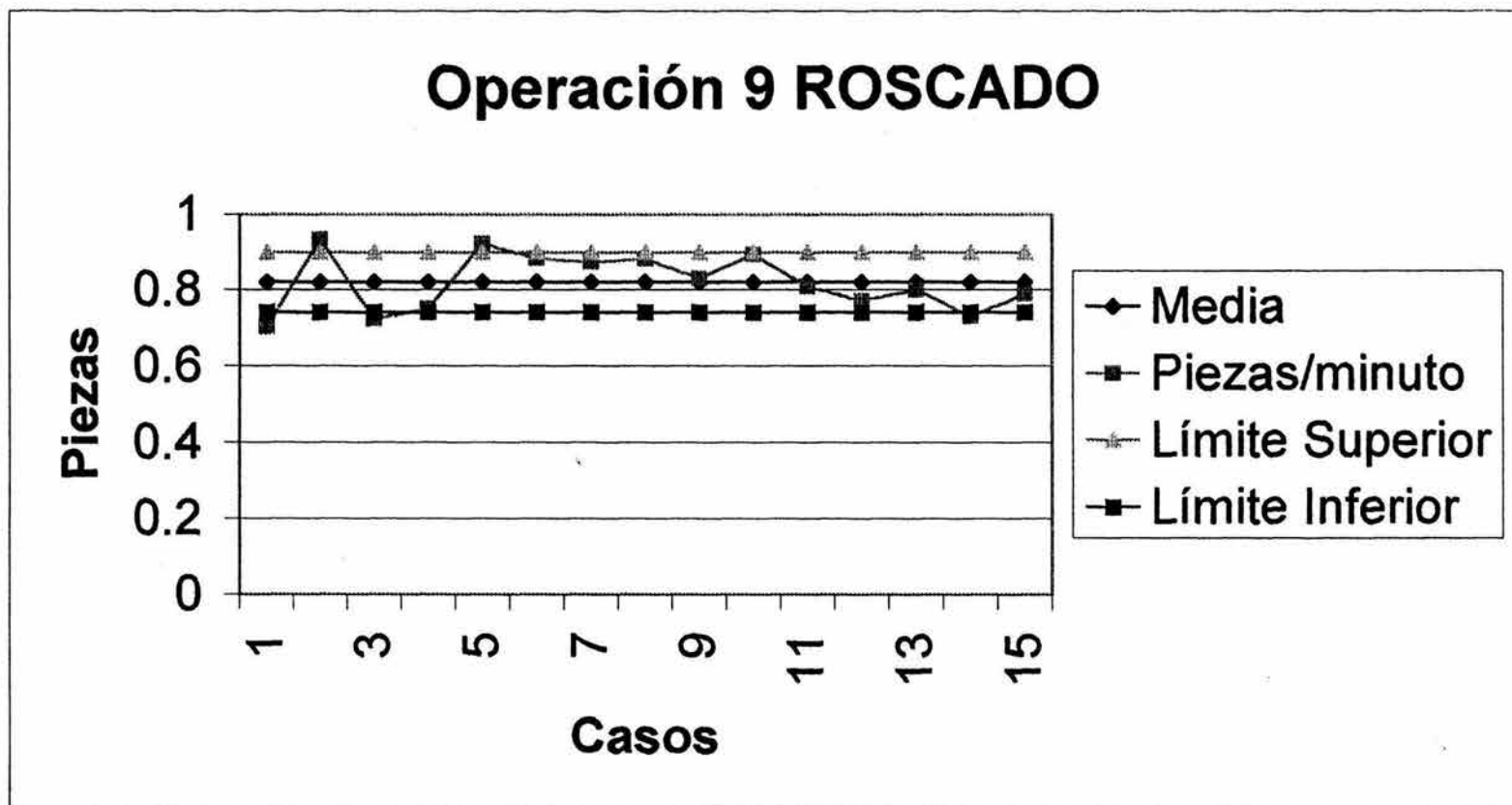
Media	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
Piezas/minuto	0.18	0.30	0.35	0.28	0.29	0.28	0.22	0.22	0.25	0.23	0.21	0.21	0.21	0.27	0.41
Límite Superior	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
Límite Inferior	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

Operación 8 MAQUINADO



	OPERACIÓN 9 ROSCADO														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	137	70	130	45	60	38	125	75	156	143	97	87	139	54	167
Minutos	195	75	180	60	65	43	143	85	188	160	120	113	174	74	212
Piezas/minuto	0.70	0.93	0.72	0.75	0.92	0.88	0.87	0.88	0.83	0.89	0.81	0.77	0.80	0.73	0.79
Media	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
Desviación Estándar	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

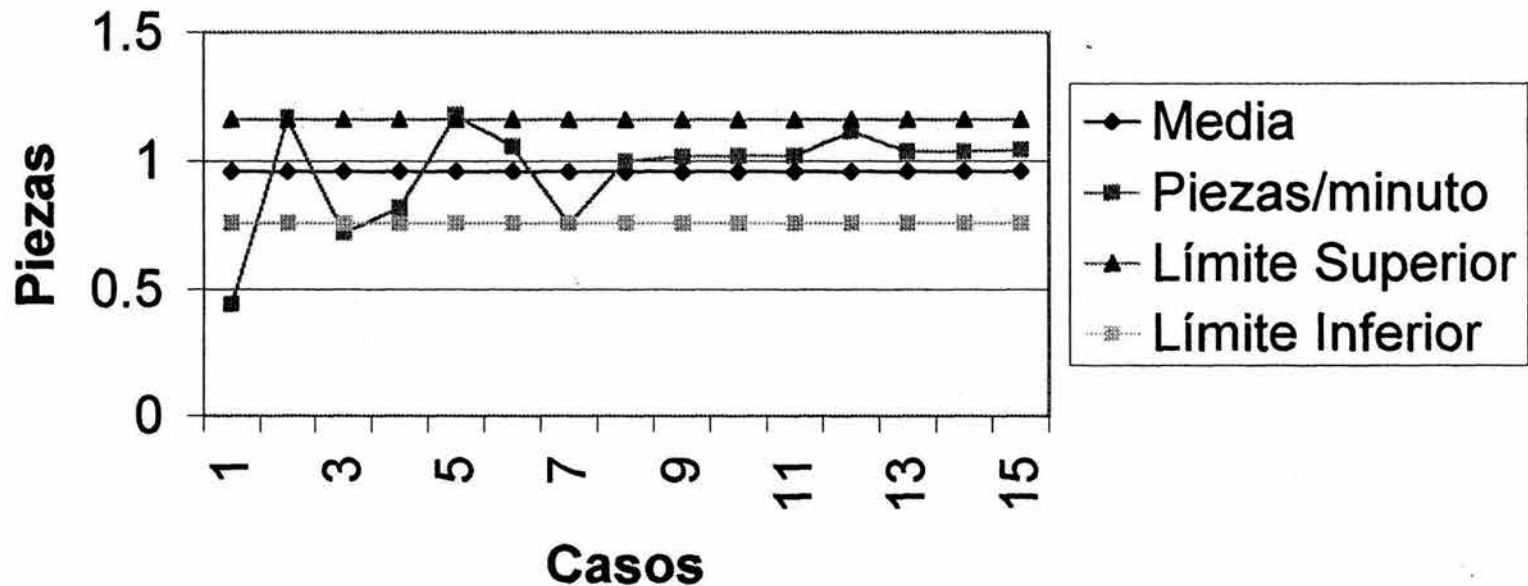
Media	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
Piezas/minuto	0.70	0.93	0.72	0.75	0.92	0.88	0.87	0.88	0.83	0.89	0.81	0.77	0.80	0.73	0.79
Límite Superior	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Límite Inferior	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74



	OPERACIÓN 10 TROQUELADO														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	137	70	130	45	60	38	125	75	156	143	97	87	139	54	167
Minutos	310	60	180	55	51	36	165	75	153	140	95	78	134	52	160
Piezas/minuto	0.44	1.17	0.72	0.82	1.18	1.06	0.76	1.00	1.02	1.02	1.02	1.12	1.04	1.04	1.04
Media	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
Desviación Estándar	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

Media	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
Piezas/minuto	0.44	1.17	0.72	0.82	1.18	1.06	0.76	1.00	1.02	1.02	1.02	1.12	1.04	1.04	1.04
Límite Superior	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
Límite Inferior	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76

Operación 10 Troquelado



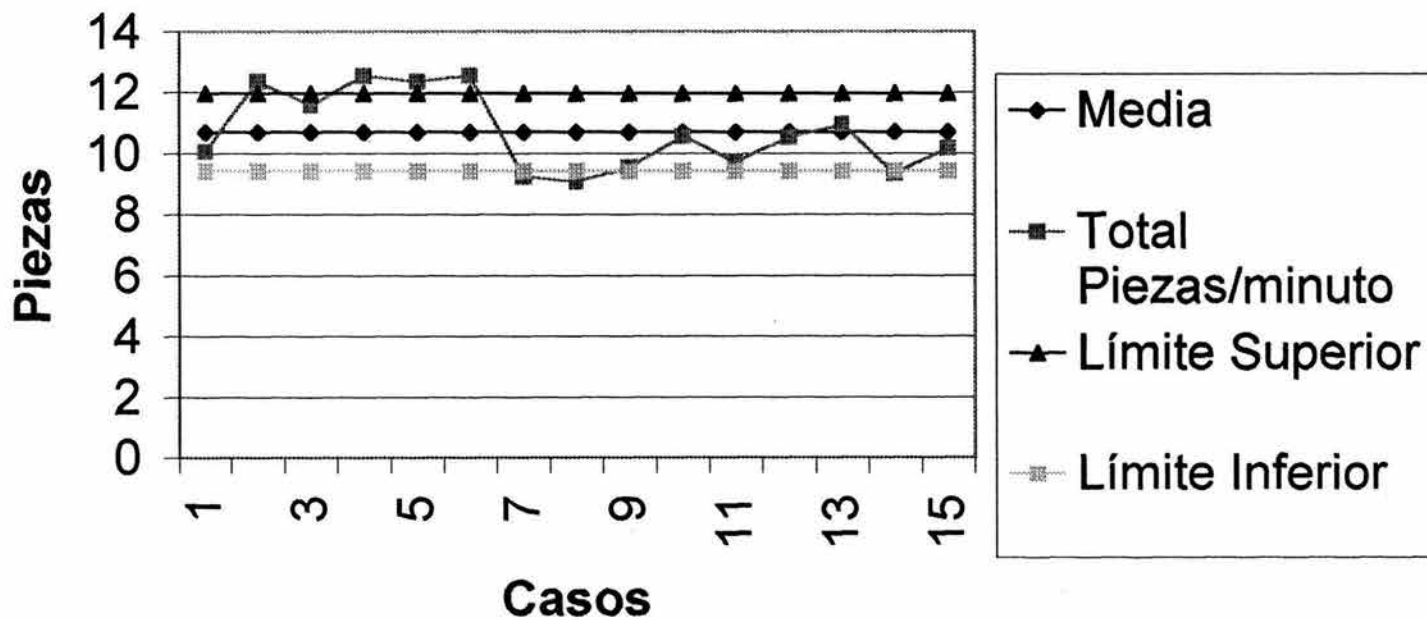
Total de piezas por minuto producidas en el proceso de elaboración de tornillos de acero inoxidable en caliente.

Piezas/minuto	Proceso de elaboración de tornillos de acero inoxidable en caliente															
Operaciones	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15	Media
Cortado	3.43	4.67	4.33	3.00	4.62	5.43	2.84	2.88	2.60	3.18	2.85	3.35	3.66	2.70	2.65	3.48
Despunte	1.30	0.56	1.24	0.75	0.56	0.54	0.63	0.63	0.73	0.77	0.72	0.73	0.82	0.74	0.80	0.77
Forjado	0.40	0.40	0.36	0.38	0.40	0.37	0.38	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.33	0.35	0.37	0.37
Desbarbe	1.14	2.33	1.37	4.50	2.40	2.24	1.67	1.36	1.95	2.10	1.98	2.18	1.99	1.80	2.14	2.08
Granalla	1.71	0.74	1.63	1.13	0.74	0.51	1.00	0.65	0.78	0.78	0.67	0.68	0.90	0.74	0.81	0.90
Decapado	0.46	0.88	0.43	0.75	0.86	0.86	0.56	0.73	0.68	0.89	0.75	0.79	0.87	0.67	0.79	0.73
Pulido	0.30	0.39	0.43	0.19	0.39	0.38	0.32	0.36	0.33	0.33	0.37	0.36	0.34	0.32	0.37	0.35
Maquinado	0.18	0.30	0.35	0.28	0.29	0.28	0.22	0.22	0.25	0.23	0.21	0.21	0.21	0.27	0.41	0.26
Roscado	0.70	0.93	0.72	0.75	0.92	0.88	0.87	0.88	0.83	0.89	0.81	0.77	0.80	0.73	0.79	0.82
Troquelado	0.44	1.17	0.72	0.82	1.18	1.06	0.76	1.00	1.02	1.02	1.02	1.12	1.04	1.04	1.04	0.96
Total Piezas/minuto	10.07	12.37	11.58	12.54	12.36	12.55	9.23	9.09	9.54	10.56	9.74	10.53	10.95	9.35	10.18	10.71

Proceso completo de elaboración de tornillos de acero inoxidable en caliente															
Media	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71
Desviación Estándar	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27

Media	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71
Total Piezas/minuto	10.07	12.37	11.58	12.54	12.36	12.55	9.23	9.09	9.54	10.56	9.74	10.53	10.95	9.35	10.18
Límite Superior	11.98	11.98	11.98	11.98	11.98	11.98	11.98	11.98	11.98	11.98	11.98	11.98	11.98	11.98	11.98
Límite Inferior	9.44	9.44	9.44	9.44	9.44	9.44	9.44	9.44	9.44	9.44	9.44	9.44	9.44	9.44	9.44

Proceso completo de elaboración de tornillos de acero inoxidable en caliente



**GRÁFICAS DE CONTROL DEL PROCESO DE
ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y
BAJO CARBONO**

TIEMPO DE FABRICACIÓN PARA TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO EN HORAS Y MINUTOS

Operación	Nombre	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
		47 pzs.	77 pzs.	118 pzs.	133 pzs.	74 pzs.	85 pzs.	52 pzs.	68 pzs.	100 pzs.	123 pzs.	150 pzs.	65 pzs.	35 pzs.	55 pzs.	63 pzs.
1	Cortado	0:18	0:24	0:35	0:47	0:18	0:25	0:20	0:30	0:40	0:47	0:58	0:35	0:10	0:25	0:14
2	Despunte	1:10	1:10	2:15	2:35	1:30	1:45	1:00	1:18	1:45	1:50	2:24	1:23	0:55	1:10	1:50
3	Maquinado	2:55	4:50	7:00	8:00	5:10	5:50	3:00	4:00	6:20	7:40	8:15	4:30	2:25	3:15	3:40
4	Forjado	2:16	3:30	4:37	5:47	3:15	3:35	2:35	3:20	4:45	6:45	7:20	3:45	1:50	2:30	3:00
5	Desbarbe	0:24	1:45	1:00	1:25	1:07	1:25	1:20	1:10	1:07	1:20	1:45	1:00	0:30	1:15	1:00
6	Granalla	1:05	1:40	1:18	1:42	1:20	1:30	1:10	1:28	1:25	1:40	1:50	1:15	1:20	1:18	1:15
7	Roscado	1:20	1:35	2:10	2:35	1:25	1:45	1:50	1:30	1:27	2:30	3:10	1:20	0:50	1:45	1:20
	TOTAL	9:28:00	14:54:00	18:55:00	22:51:00	14:06:00	16:16:00	11:15:00	13:14:00	17:29:00	22:32:00	26:42:00	13:48:00	8:00:00	11:38:00	12:19:00

138

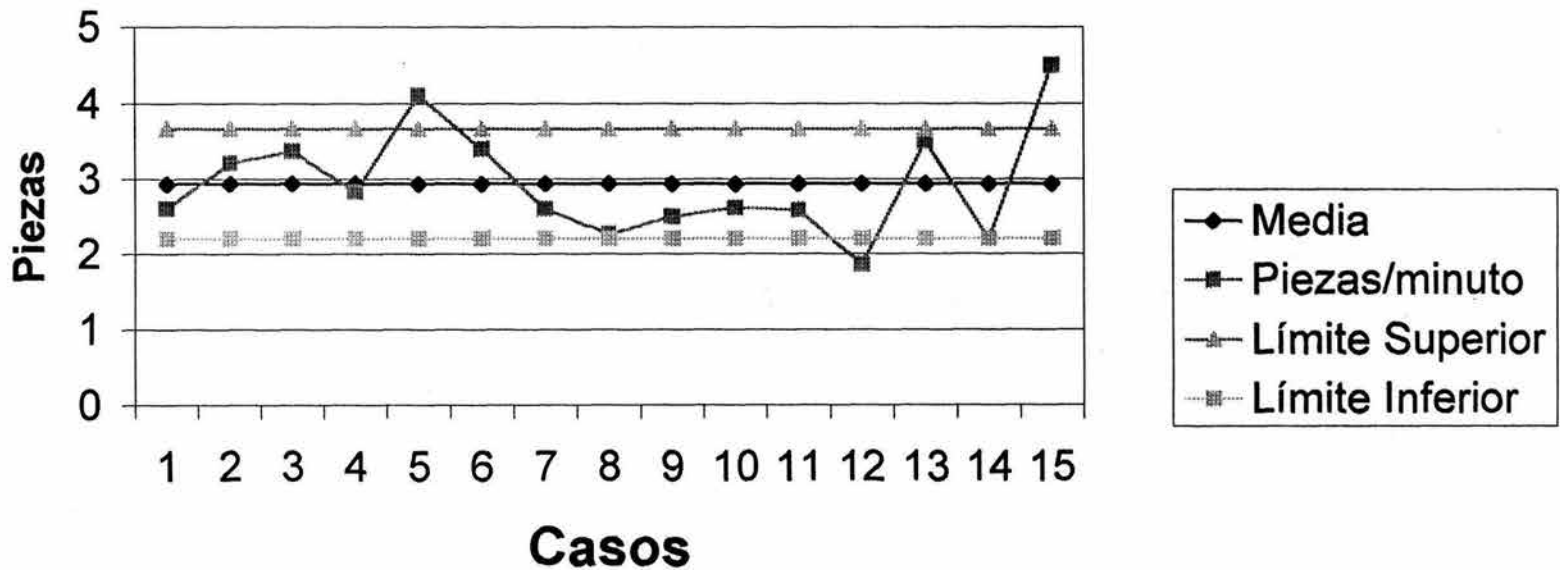
TIEMPO DE FABRICACIÓN PARA TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO EN MINUTOS

Minutos	Proceso de elaboración de tornillos de bajo y medio carbono															Total en minutos	Promedio
	Operaciones	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14		
Cortado	18	24	35	47	18	25	20	30	40	47	58	35	10	25	14	446	29.73
Despunte	70	70	135	155	90	105	60	78	105	110	144	83	55	70	110	1440	96.00
Maquinado	175	290	420	480	310	350	180	240	380	460	495	270	145	195	220	4610	307.33
Forjado	136	210	277	347	195	215	155	200	285	405	440	225	110	150	180	3630	236.33
Desbarbe	24	105	60	85	67	85	80	70	67	80	105	60	30	75	60	1053	70.20
Granalla	65	100	78	102	80	90	70	86	85	100	110	75	80	78	75	1274	84.93
Roscado	80	95	130	155	85	105	110	90	87	150	190	80	50	105	80	1592	106.13
Total en minutos	568	894	1136	1371	845	975	675	794	1049	1352	1542	828	480	698	739	13946	929.67

	OPERACIÓN 1 CORTADO														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	47	77	118	133	74	85	52	68	100	123	150	65	35	55	63
Minutos	18	24	35	47	18	25	20	30	40	47	58	35	10	25	14
Piezas/minuto	2.61	3.21	3.37	2.83	4.11	3.40	2.60	2.27	2.50	2.62	2.59	1.86	3.50	2.20	4.50
Media	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48
Desviación Estándar	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73

Media	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94
Piezas/minuto	2.61	3.21	3.37	2.83	4.11	3.40	2.60	2.27	2.50	2.62	2.59	1.86	3.50	2.20	4.50
Límite Superior	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67
Límite Inferior	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21

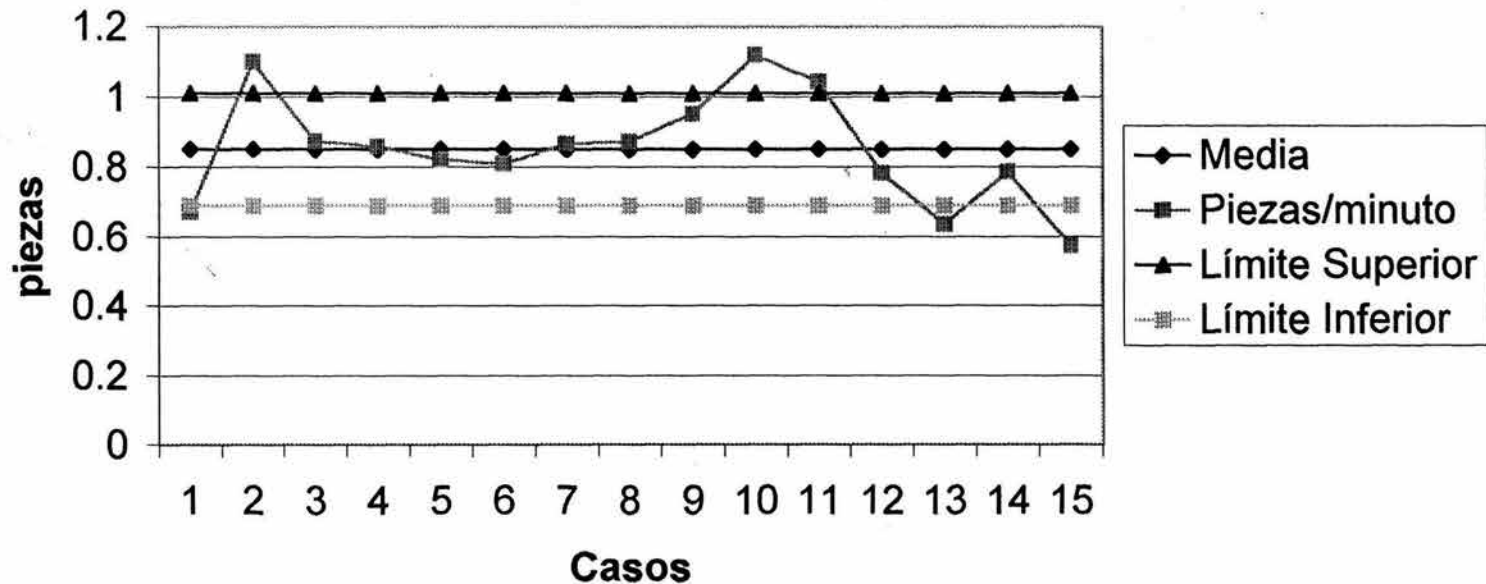
Operación 1 CORTADO



	OPERACIÓN 2 DESPUNTE														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	47	77	118	133	74	85	52	68	100	123	150	65	35	55	63
Minutos	70	70	135	155	90	105	60	78	105	110	144	83	55	70	110
Piezas/minuto	0.67	1.10	0.87	0.86	0.82	0.81	0.87	0.87	0.95	1.12	1.04	0.78	0.64	0.79	0.57
Media	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Desviación Estándar	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16

Media	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Piezas/minuto	0.67	1.10	0.87	0.86	0.82	0.81	0.87	0.87	0.95	1.12	1.04	0.78	0.64	0.79	0.57
Límite Superior	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Límite Inferior	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69

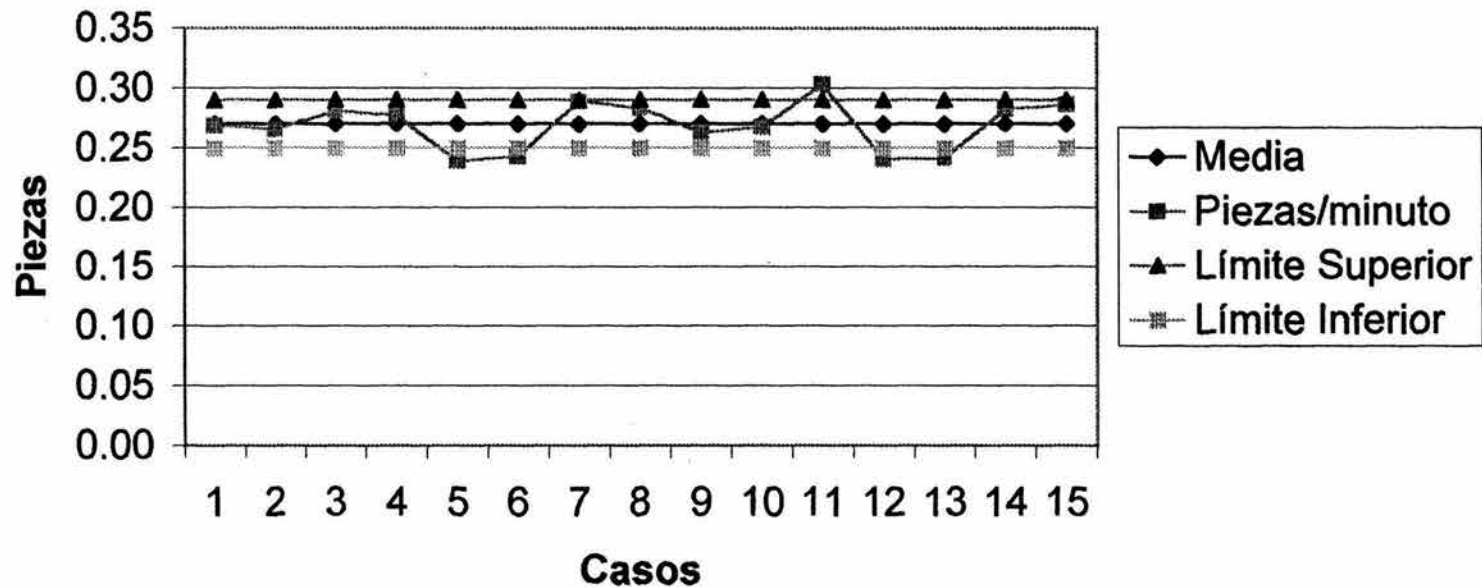
Operación 2 DESPUNTE



	OPERACIÓN 3 MAQUINADO														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	47	77	118	133	74	85	52	68	100	123	150	65	35	55	63
Minutos	175	290	420	480	310	350	180	240	380	460	495	270	145	195	220
Piezas/minuto	0.27	0.27	0.28	0.28	0.24	0.24	0.29	0.28	0.26	0.27	0.30	0.24	0.24	0.28	0.29
Media	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
Desviación Estándar	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

Media	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
Piezas/minuto	0.27	0.27	0.28	0.28	0.24	0.24	0.29	0.28	0.26	0.27	0.30	0.24	0.24	0.28	0.29
Límite Superior	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
Límite Inferior	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

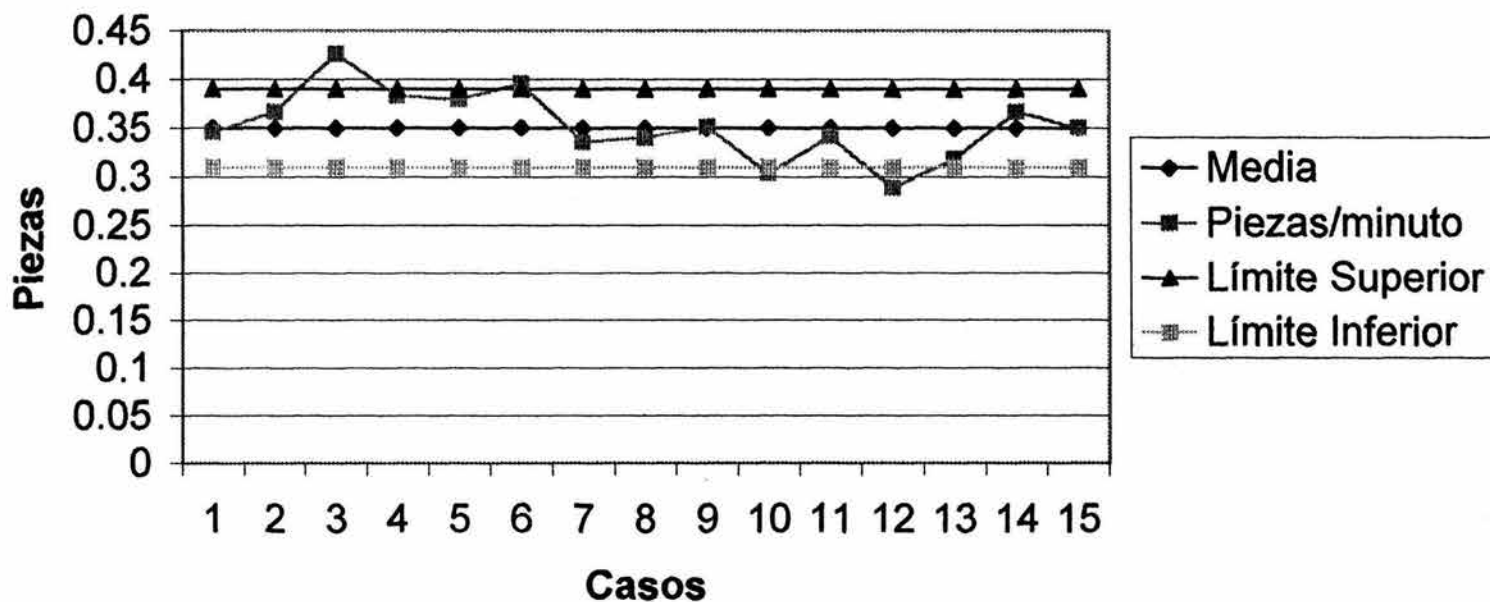
Operación 3 MAQUINADO



	OPERACIÓN 4 FORJADO														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	47	77	118	133	74	85	52	68	100	123	150	65	35	55	63
Minutos	136	210	277	347	195	215	155	200	285	405	440	225	110	150	180
Piezas/minuto	0.35	0.37	0.43	0.38	0.38	0.40	0.34	0.34	0.35	0.30	0.34	0.29	0.32	0.37	0.35
Media	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Desviación Estándar	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Media	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Piezas/minuto	0.35	0.37	0.43	0.38	0.38	0.40	0.34	0.34	0.35	0.30	0.34	0.29	0.32	0.37	0.35
Límite Superior	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
Límite Inferior	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31

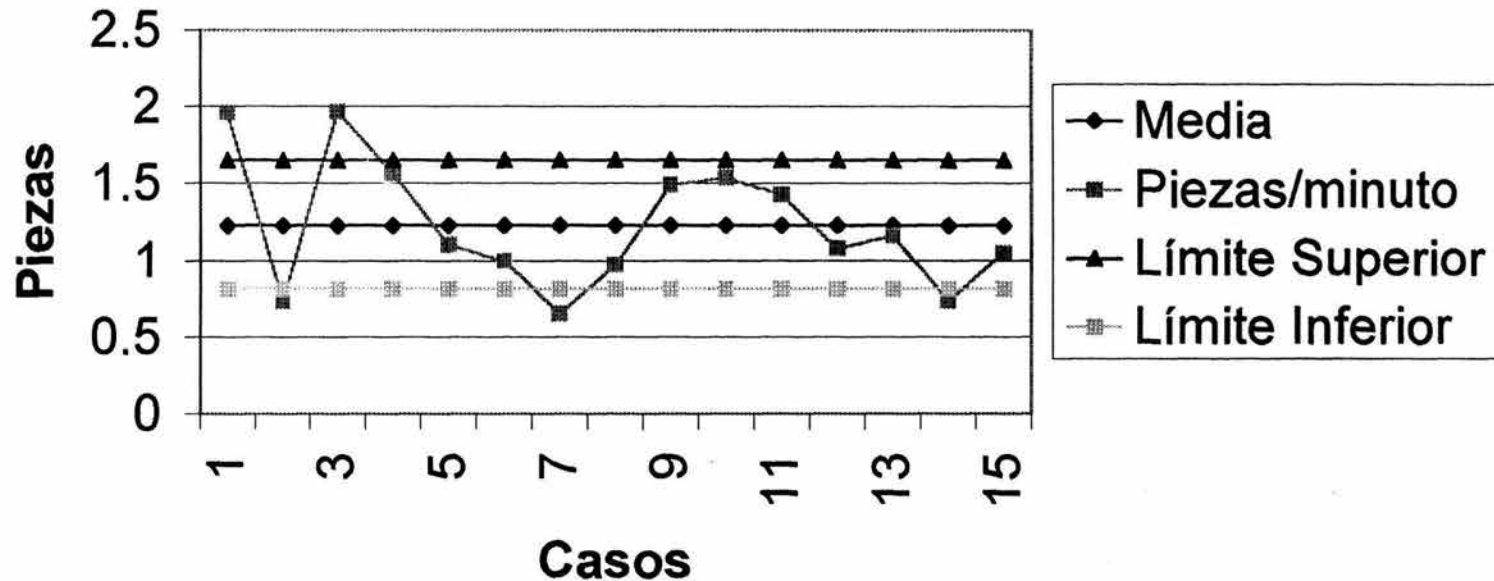
Operación 4 FORJADO



	OPERACIÓN 5 DESBARBE														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	47	77	118	133	74	85	52	68	100	123	150	65	35	55	63
Minutos	24	105	60	85	67	85	80	70	67	80	105	60	30	75	60
Piezas/minuto	1.96	0.73	1.97	1.56	1.10	1.00	0.65	0.97	1.49	1.54	1.43	1.08	1.17	0.73	1.05
Media	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23
Desviación Estándar	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42

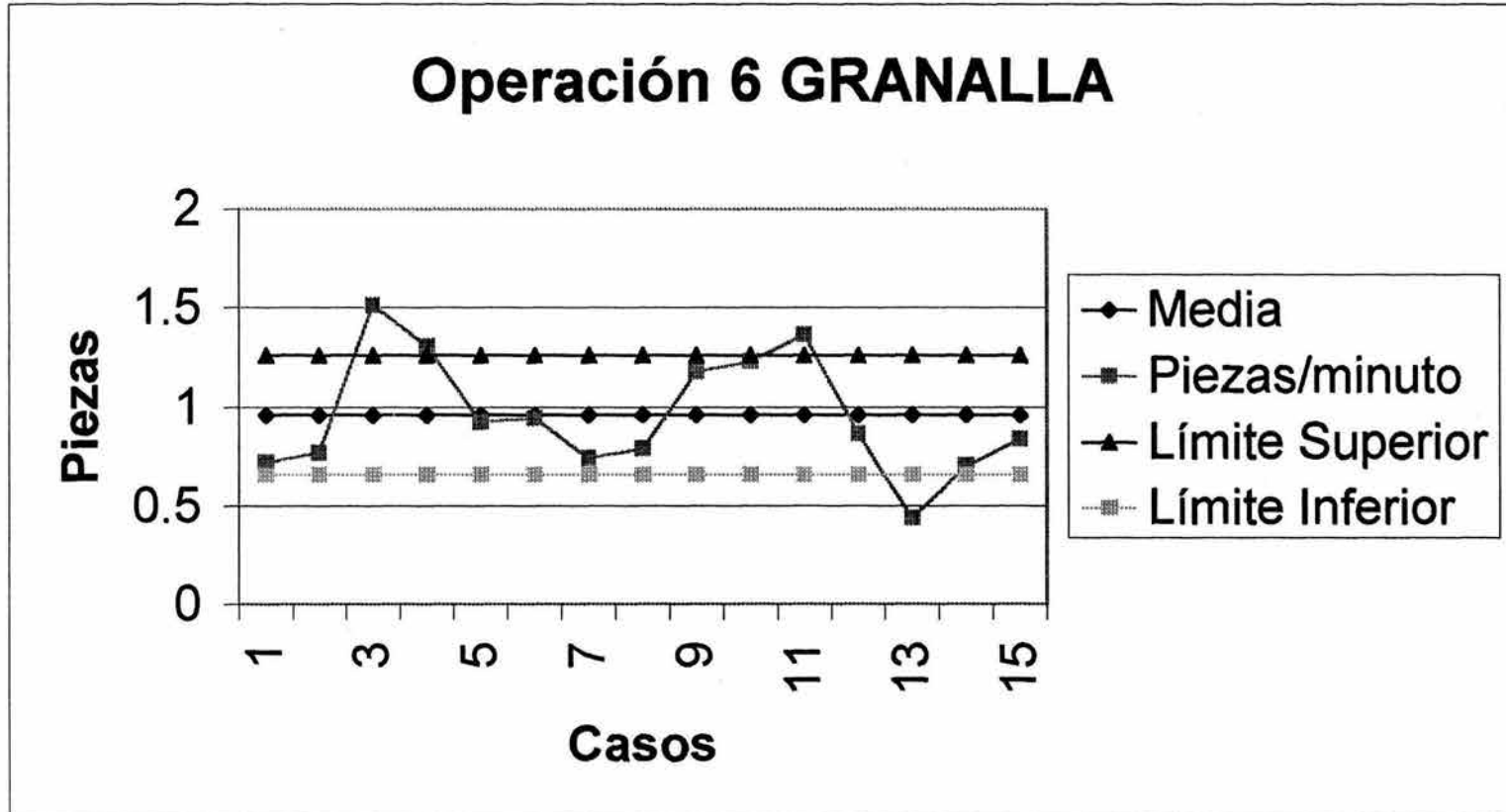
Media	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23
Piezas/minuto	1.96	0.73	1.97	1.56	1.10	1.00	0.65	0.97	1.49	1.54	1.43	1.08	1.17	0.73	1.05
Límite Superior	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65
Límite Inferior	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81

Operación 5 DESBARBE



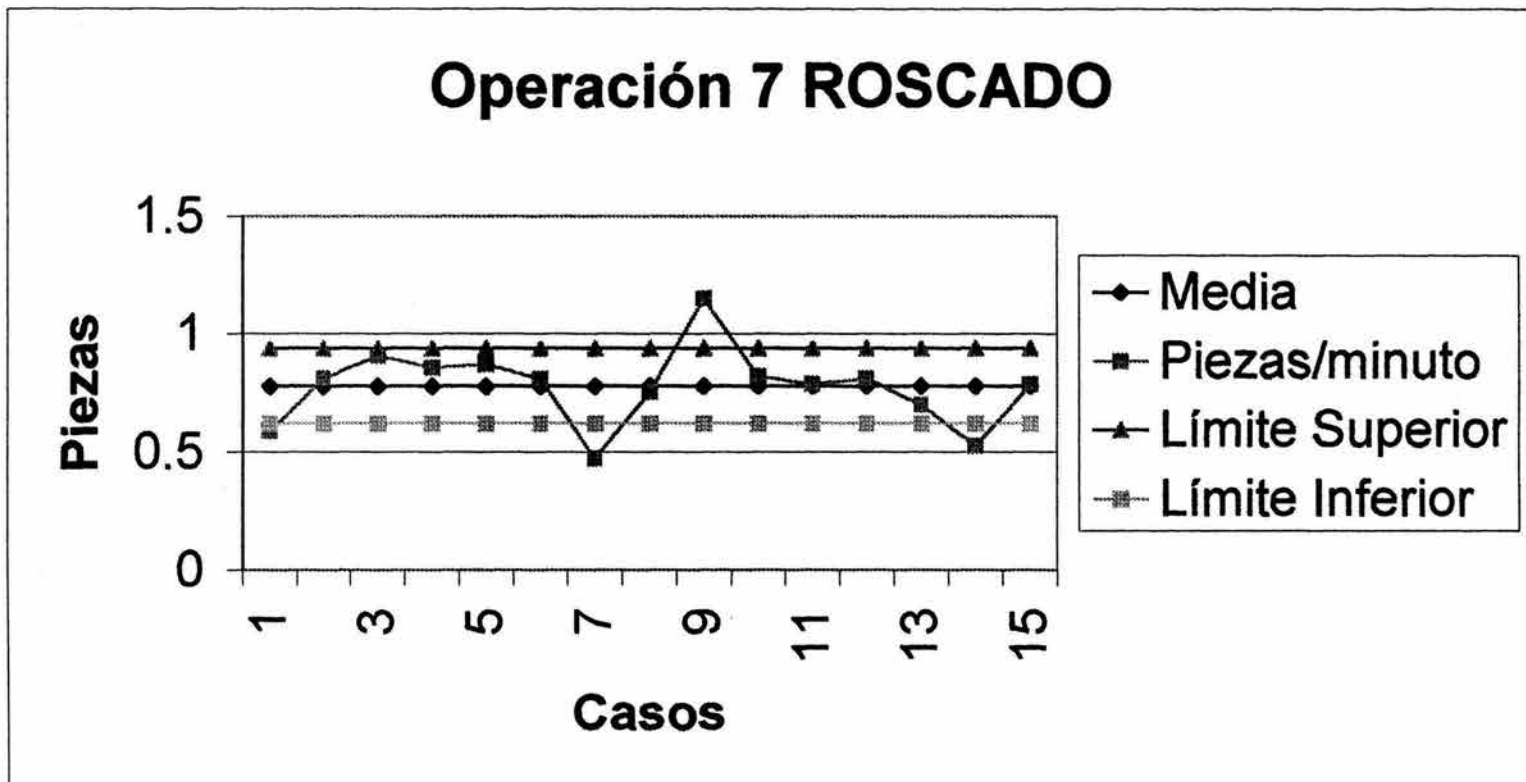
	OPERACIÓN 6 GRANALLA														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	47	77	118	133	74	85	52	68	100	123	150	65	35	55	63
Minutos	65	100	78	102	80	90	70	86	85	100	110	75	80	78	75
Piezas/minuto	0.72	0.77	1.51	1.30	0.93	0.94	0.74	0.79	1.18	1.23	1.36	0.87	0.44	0.71	0.84
Media	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
Desviación Estándar	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

Media	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
Piezas/minuto	0.72	0.77	1.51	1.30	0.93	0.94	0.74	0.79	1.18	1.23	1.36	0.87	0.44	0.71	0.84
Límite Superior	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26
Límite Inferior	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66



	OPERACIÓN 7 ROSCADO														
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15
Piezas	47	77	118	133	74	85	52	68	100	123	150	65	35	55	63
Minutos	80	95	130	155	85	105	110	90	87	150	190	80	50	105	80
Piezas/minuto	0.59	0.81	0.91	0.86	0.87	0.81	0.47	0.76	1.15	0.82	0.79	0.81	0.70	0.52	0.79
Media	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
Desviación Estándar	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16

Media	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
Piezas/minuto	0.59	0.81	0.91	0.86	0.87	0.81	0.47	0.76	1.15	0.82	0.79	0.81	0.70	0.52	0.79
Límite Superior	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Límite Inferior	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62



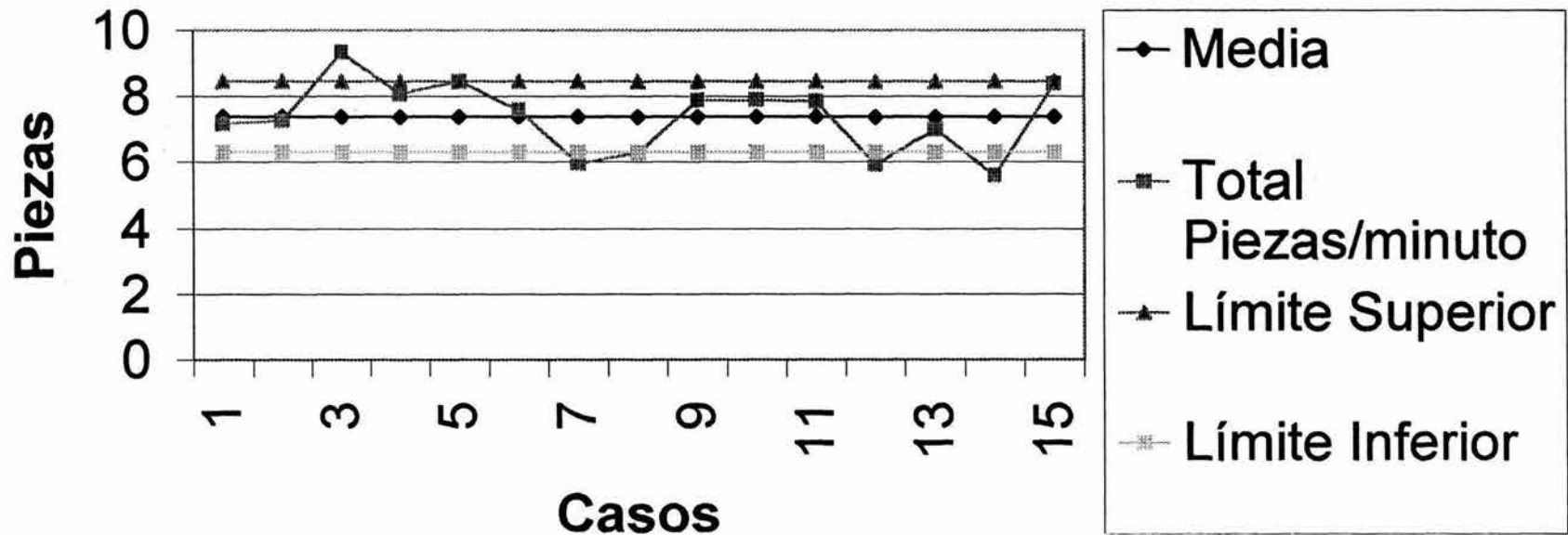
Total de piezas por minuto producidas en el proceso de elaboración de tornillos de medio y bajo Carbono.

Piezas/minuto	Proceso de elaboración de tornillos de acero inoxidable en caliente															Media
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7	Caso 8	Caso 9	Caso 10	Caso 11	Caso 12	Caso 13	Caso 14	Caso 15	
Cortado	2.61	3.21	3.37	2.83	4.11	3.40	2.60	2.27	2.50	2.62	2.59	1.86	3.50	2.20	4.50	2.94
Despunte	0.67	1.10	0.87	0.86	0.82	0.81	0.87	0.87	0.95	1.12	1.04	0.78	0.64	0.79	0.57	0.85
Maquinado	0.27	0.27	0.28	0.28	0.24	0.24	0.29	0.28	0.26	0.27	0.30	0.24	0.24	0.28	0.29	0.27
Forjado	0.35	0.37	0.43	0.38	0.38	0.40	0.34	0.34	0.35	0.30	0.34	0.29	0.32	0.37	0.35	0.35
Desbarbe	1.96	0.73	1.97	1.56	1.10	1.00	0.65	0.97	1.49	1.54	1.43	1.08	1.17	0.73	1.05	1.23
Granalla	0.72	0.77	1.51	1.30	0.93	0.94	0.74	0.79	1.18	1.23	1.36	0.87	0.44	0.71	0.84	0.96
Roscado	0.59	0.81	0.91	0.86	0.87	0.81	0.47	0.76	1.15	0.82	0.79	0.81	0.70	0.52	0.79	0.78
Total Piezas/minuto	7.17	7.25	9.34	8.07	8.45	7.80	6.96	6.28	7.68	7.89	7.85	6.93	7.00	6.60	8.39	7.38

Proceso completo de elaboración de tornillos de medio y bajo carbono															
Media	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38
Desviación Estándar	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07

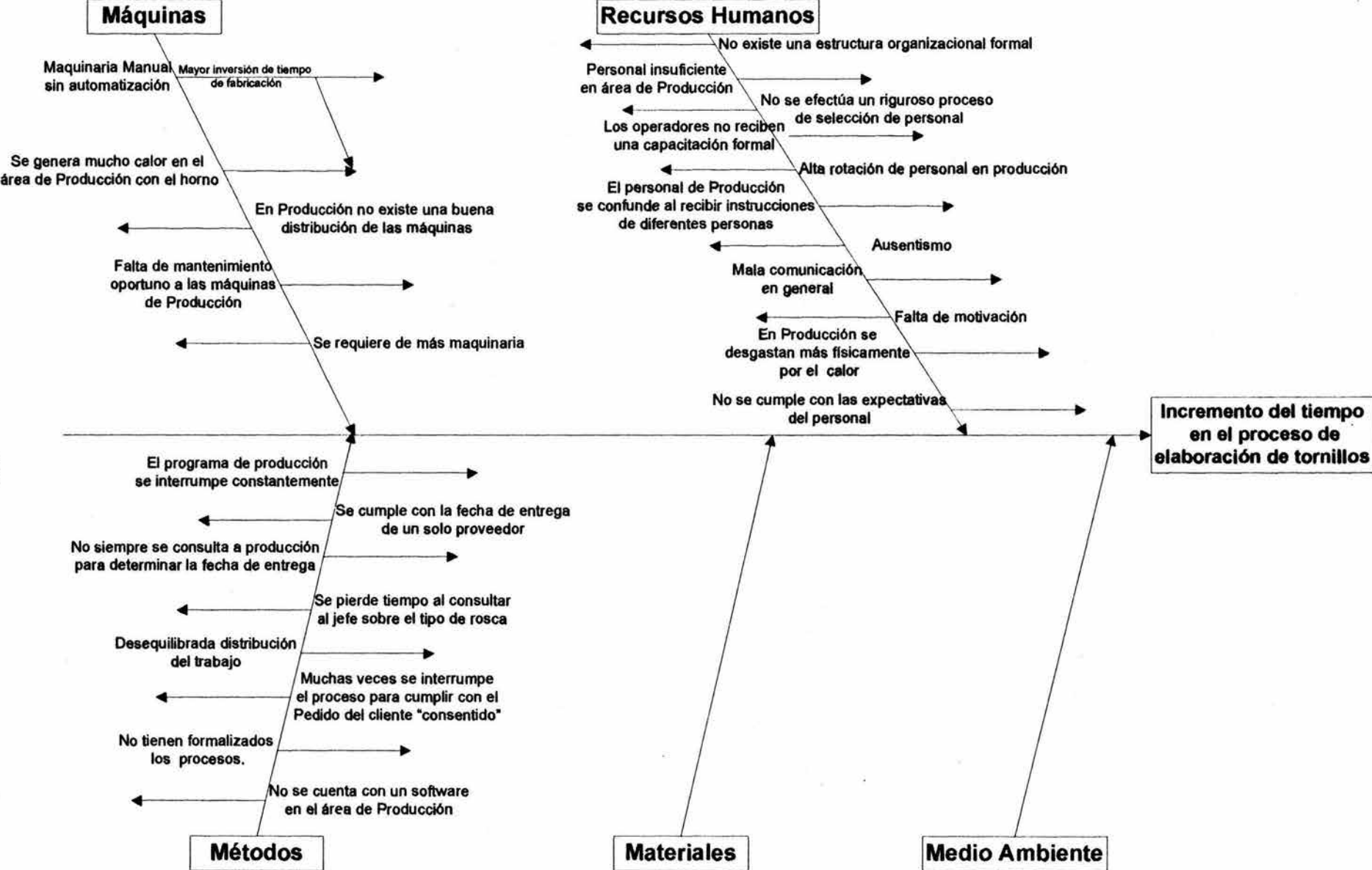
Media	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38
Total Piezas/minuto	7.17	7.25	9.34	8.07	8.45	7.60	5.96	6.28	7.88	7.89	7.85	5.93	7.00	5.60	8.39
Límite Superior	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45
Límite Inferior	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31	6.31

Proceso completo de elaboración de tornillos de medio y bajo carbono



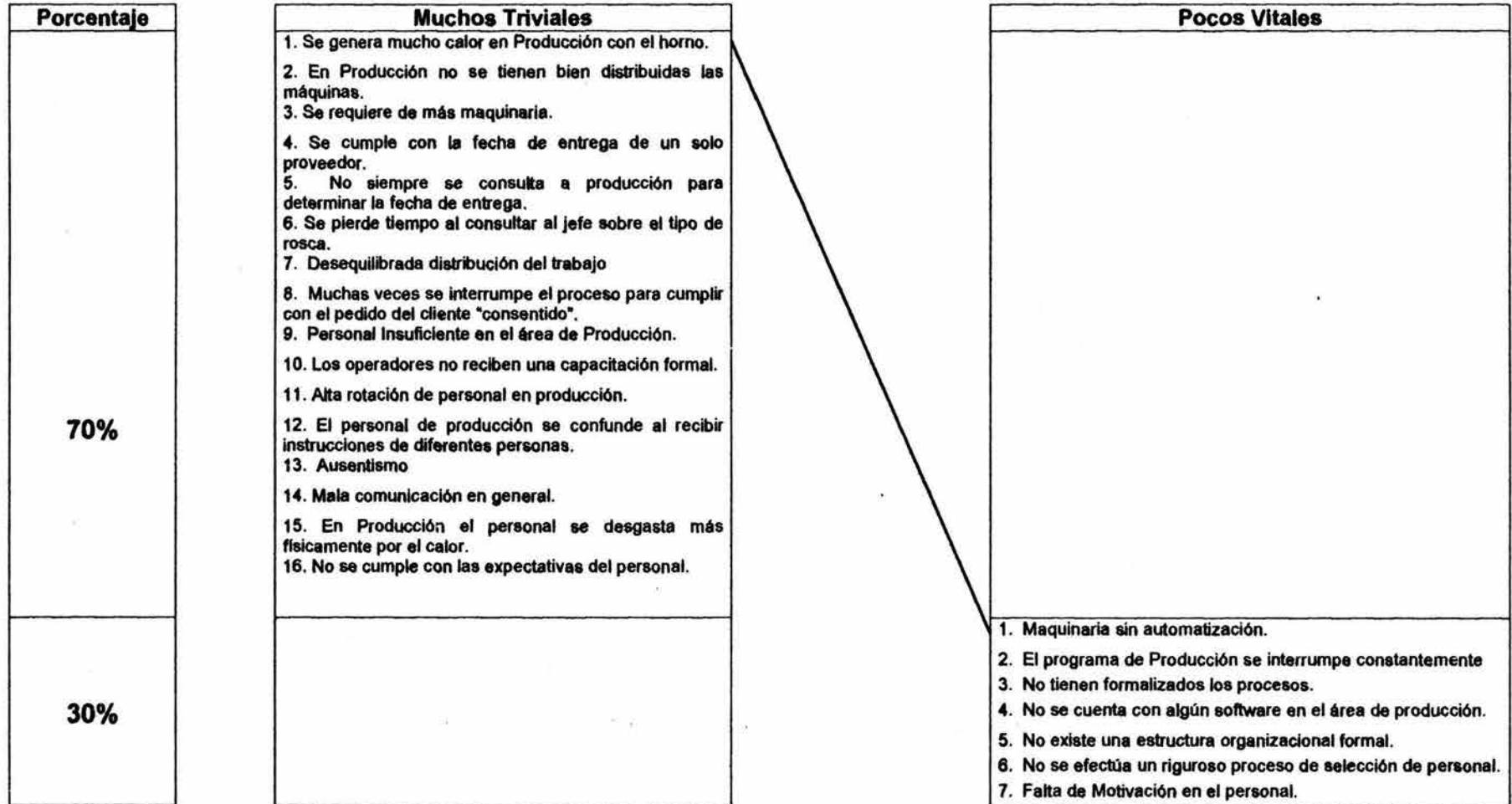
**DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO
Y GRÁFICA DE PARETO DEL INCREMENTO
DEL TIEMPO EN EL PROCESO DE
ELABORACIÓN DE TORNILLOS**

Diagrama de Causa - Efecto de Ishikawa



GRAFICA DE PARETO SOBRE EL INCREMENTO DEL TIEMPO EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE, DE MEDIO Y BAJO CARBONO

150



**3.7 OBTENER UN DIAGNÓSTICO DE LA
SITUACIÓN ACTUAL, CON BASE EN EL
ANÁLISIS E INFORMACIÓN OBTENIDA.**

DIAGNÓSTICO

De acuerdo al análisis y a la información obtenida en los pasos anteriores, se puede visualizar que la situación de la organización se encuentra bajo las siguientes circunstancias:

PERCEPCIÓN DE CLIENTES:

Con respecto a lo que los clientes perciben de la organización tenemos lo siguiente:

Dentro de la primer encuesta se destaca el malestar de los clientes por el retraso en las entregas de sus pedidos; el cual tiene una gran relevancia, dado que dentro del enfoque de calidad, lo más importante es el cliente y la satisfacción de sus necesidades y como podemos observar en las gráficas que se obtuvieron, no está satisfecho, ya que dentro del 50% de los clientes que contestaron que no les entregan a tiempo, el 30% de ellos señaló que el retraso va de los 6 a los 10 días.

Dentro de ésta misma primer encuesta, el 80% de los clientes comentaron que el producto tiene un precio justo, sin embargo en la siguiente respuesta existe una contradicción por parte de ellos, ya que dan a entender que el precio es alto al colocarlos del 2° al 8° lugar en precio, pero dada la forma en que expresaron ésta respuesta, se percibió que en realidad fue una respuesta estratégica, para hacer que se les rebaje más el precio del producto. De acuerdo a esto, podemos decir que en realidad la verdadera percepción es la primera, en donde se manifiesta que el producto tiene un precio muy aceptable.

Así mismo se da por hecho que el producto cubre las expectativas de los clientes, en términos generales, ya que así lo manifestó el 80% de ellos. Aunque siempre existe la posibilidad de mejorarlo más.

Finalmente percibieron que el trato que se les da es apropiado, lo cual es también muy importante para la organización.

Dentro de la segunda encuesta realizada a la totalidad de los clientes, se confirma que las características del producto satisfacen las necesidades de los clientes en un 95%, lo cual es bastante favorable para la organización.

Es importante saber que el 63% de los clientes, comercializa el producto, ya que esto nos da la idea de que en realidad el precio es competitivo porque le permite al comercializador tener un margen de utilidad aceptable. Y por otro lado, que la organización, también está incursionando y contribuyendo con las industrias manufactureras en un 37%.

Es alentador y representa una ventaja competitiva el hecho de que el 63% de los clientes, opine que el producto es "determinante" para el logro de su misión y el 26% lo considere de importancia intermedia.

Nuevamente se confirma que el servicio y trato que reciben por parte del área de ventas que es con quien tienen el trato directo es muy aceptable. Esta percepción es muy importante, debido a que representa la buena imagen y el prestigio de la organización.

Con respecto a la percepción que tienen los clientes del nivel de compromiso como organización es bueno, pero también se percibe que detrás de los porcentajes obtenidos (excelente 16%, muy bueno 42%, bueno 32% y no muy bueno 10%), los clientes están demandando la excelencia.

Finalmente, considero que representa una gran fortaleza y una gran oportunidad para ésta organización, el hecho de que el 100% de los clientes desea seguirlo siendo. Es muy importante tomar en cuenta las razones que ellos exponen para seguir siendo clientes, ya que algunas de estas podrían convertirse en amenazas para la organización, sino se toman en cuenta.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La falta de una estructura organizacional formal, representa una deficiencia muy importante para cualquier tipo de organización, dado que es la base o la estructura sobre la cual se van a realizar las distintas actividades productivas, dirigidas al logro de la misión de la organización. Así mismo representa la delimitación de funciones y responsabilidades, la determinación de los niveles jerárquicos y la forma de comunicación formal dentro de la organización.

De hecho, en el análisis de la estructura se mencionan específicamente los conflictos y demás problemas que ha ido acarreado la falta de ésta estructura formal y por otro lado, la falta de respeto a la estructura informal establecida de algún modo.

Por lo tanto, la conclusión es que la estructura informal con la que se está operando actualmente, no facilita, ni agiliza el logro de la misión de la organización.

PROCEDIMIENTOS

Tampoco se tienen formalizados los procedimientos dentro de la organización, lo cual representa una gran desventaja, dentro de las funciones generales de la misma. Ya que los procedimientos nos dan la oportunidad de "uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración arbitraria; simplificar la responsabilidad por fallas o errores; facilitar las labores de auditoría, la evaluación y control interno y su vigilancia; la conciencia en los empleados y en sus jefes, acerca de que el trabajo se está o no realizando adecuadamente; la reducción de los costos al aumentar la eficiencia general, etc."⁹⁴

Dentro de los procedimientos actuales, elaborados con objeto de analizarlos, se identifica que dentro del proceso de elaboración de tornillos de acero inoxidable, se

⁹⁴ Franklin Fincowsky, op. cit., p. 315.

interrumpe el proceso, solo para solicitar instrucción al Jefe de Producción sobre el tipo de rosca del tornillo; después sucede lo mismo cuando el Jefe revisa el diámetro de paso de los tornillos y también cuando el mismo Jefe revisa el producto terminado; es decir, al final del proceso, cuando en la mayoría de los casos, ya no se puede hacer nada para corregirlo. Esto indica que la actividad 21,22,26,27,28,31,32,33,34,35 y 36 son innecesarias; representan retrabajos y por lo tanto retrasos improcedentes. Recordemos que en cada actividad el operador debe responsabilizarse de su trabajo y controlar la calidad del producto desde el principio de cada actividad, para evitar reprocesos y pérdidas de recursos para la empresa (tiempo, dinero y esfuerzo).

MEDICIÓN DE INDICADORES

VENTAS

Tomando en cuenta la percepción de los clientes, con respecto al retraso en las entregas de pedidos, y a la identificación de las actividades críticas dentro del Procedimiento de Ventas, se efectuó una investigación documental, que reveló que efectivamente una cantidad considerable de entregas han tenido retrasos, que han rebasado los límites permitidos, como lo muestran las gráficas de control obtenidas, demostrándose con ello, que éste proceso no está controlado. Por desgracia estos retrasos no son ocasionales y por lo tanto requieren ser atendidos a la brevedad posible, ya que se encuentra en juego, el prestigio ante los clientes, la competitividad y la permanencia en el mercado.

Para llegar al fondo de éste problema, se seleccionó a un pequeño equipo de trabajo, para identificar las principales causas, que están generando éste problema; utilizando el diagrama de Causa-efecto de Ishikawa, el cual a su vez, permitió elaborar una gráfica de Pareto, para filtrar las causas más importantes; quedando las siguientes:

1. Maquinaria sin automatización.
2. El equipo de cómputo es muy lento.
3. Las fechas de entrega se proporcionan arbitrariamente.
4. No se obtiene retroalimentación de los clientes.
5. No tienen formalizados los procesos.
6. No existe una estructura organizacional formal.
7. Personal sin la adecuada preparación en puestos Gerenciales y Dirección.
8. Alta rotación de Personal en Producción.

Con respecto a este último punto sobre la alta rotación de personal, tenemos que el índice es aproximadamente del 33%, por lo tanto, se considera que efectivamente es alto, ya que con base en lo expuesto por el maestro Arias Galicia, se considera que los índices aceptables, se encuentran entre el 5% y el 15%.⁹⁵

⁹⁵ Arias Galicia, op. cit., p. 406.

PRODUCCIÓN

Dentro del área de Producción, también se identificaron las actividades críticas, y sus indicadores, dentro de los subprocesos clave. Al medirlos, se encontró que en el proceso de elaboración de tornillos de acero inoxidable en caliente, las operaciones en las que más se invierte tiempo son en el forjado, pulido y maquinado; éstas actividades representan el 57% del tiempo invertido en todo el proceso de elaboración. En cuanto al proceso de elaboración de tornillos de medio y bajo carbono, las operaciones en las que más se invierte tiempo, son en las de forjado y maquinado; representando el 58% del tiempo invertido en todo el proceso de elaboración.

Así mismo, se efectuó la medición completa de los subprocesos clave en el área de Producción; es decir, tanto para la elaboración de tornillos de acero inoxidable, como de medio y bajo carbono. A través de las gráficas de control, se puede decir que existen algunos casos en los que se sobrepasa el límite del tiempo para la ejecución de la operación, por lo que se puede decir que los subproceso no se encuentran totalmente controlados.

De igual forma que en el caso anterior, se seleccionó a un pequeño equipo de trabajo, para identificar las principales causas, que están generando éstas desviaciones; utilizando el diagrama de Causa-efecto de Ishikawa, el cual a su vez, permitió elaborar una gráfica de Pareto para filtrar las causas más importantes; quedando las siguientes:

1. Maquinaria sin automatización.
2. El programa de Producción se interrumpe constantemente
3. No tienen formalizados los procesos.
4. No se cuenta con algún software en el área de producción.
5. No existe una estructura organizacional formal.
6. No se efectúa un riguroso proceso de selección de personal.
7. Falta de Motivación en el personal.

Con respecto a éste último punto, sobre la falta de motivación, se observó que al formar el pequeño equipo de trabajo, antes mencionado, se obtuvo la siguiente reacción de los integrantes del mismo:

- o Se encontraban ansiosos de ser tomados en cuenta.
- o Externaron que tenían muchas ideas, para lograr que la organización fuera exitosa, ya que había muchas cosa que modificar.
- o Colaboraron con mucho entusiasmo.
- o Se ofrecían a buscar la información que se necesitaba, adoptando un compromiso formal.
- o En términos generales, se formó un verdadero equipo de trabajo, en donde se dejó ver la sinergia.

**3.8 PROPONER UN PROGRAMA DE
MEJORA CONTINUA, QUE SOLUCIONE LOS
PROBLEMAS DETECTADOS.**

PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA

En este Programa de mejora continua, se han identificado los problemas que representan la pieza clave, para la solución de la mayor parte de los problemas detectados; esto significa que corrigiendo estas desviaciones, se podrá salir adelante, ya que en términos generales, el resto de los problemas en realidad se han derivado de éstos.

Por otro lado, cabe resaltar, que para que este programa de mejora continua tenga éxito en su implementación, se requiere del apoyo y participación activa de la Dirección General, para que a partir de éste nivel, se continúe con su aplicación en dirección descendente, hacia las demás áreas que conforman la organización.

1er. PROBLEMA CLAVE A SOLUCIONAR

Comenzaré por mencionar el problema ya enunciado, sobre la falta de una estructura organizacional formal, que ha acarreado algunos conflictos e ineficiencias.

Solución:

Diseñar una estructura formal, que facilite el logro de la misión de la organización; tomando en cuenta las necesidades de los clientes y las características requeridas del producto; así mismo, se debe considerar el tamaño de la organización y los recursos disponibles.

Beneficio:

Lograr que las áreas, los puestos, la división de funciones, los niveles jerárquicos, la autoridad y responsabilidad, la comunicación y los propios integrantes de la misma, se encuentren en armonía con la misión.

2º PROBLEMA CLAVE A SOLUCIONAR

La falta de procedimientos formalmente establecidos, para el buen funcionamiento de la organización.

Solución:

Que se elaboren los procedimientos de las áreas que se señalen en la nueva estructura formal, en la forma más simplificada posible, para aumentar la eficiencia, tomando en cuenta también los resultados del presente análisis.

Beneficio:

Lograr que exista una uniformidad en la ejecución de las actividades, que se eliminen las actividades innecesarias y los reprocesos, que se delimiten las funciones y que se adquiera una responsabilidad formal. Todo ello encaminado también al logro de la misión.

3er. PROBLEMA CLAVE A SOLUCIONAR

El incremento del tiempo en el proceso de elaboración de tornillos.

Solución:

Disminuir el tiempo de fabricación, en forma paulatina, a través de la adquisición de maquinaria que permita reducir el tiempo de por lo menos las actividades críticas, (forjado, pulido y maquinado), ya que éstas representan el 57% y el 58% del proceso total, en los subprocesos clave. Previamente a la adquisición, se debe efectuar un análisis técnico, sobre las características y especificaciones requeridas de la maquinaria y un análisis de costo beneficio, para poder decidir si se compra o se alquila la maquinaria.

Beneficio:

Disminuir considerablemente el tiempo del proceso completo de elaboración de tornillos. Cumplir con mayor seguridad, con las fechas compromiso de entrega de pedidos a clientes. Incrementar el número de clientes y cumplir con el compromiso establecido con ellos. Obtener mayores ingresos y prestigio. Aumentar su nivel de competitividad.

4° PROBLEMA CLAVE A SOLUCIONAR.

El retraso en las entregas de pedidos a clientes.

Solución:

Este problema, prácticamente queda solucionado, con la propuesta del 3er. Problema, sin embargo adicionalmente a la solución anterior, considero de gran importancia, complementarlo con la adquisición de un software, para la programación y control de la producción y por supuesto de las fechas de entrega de pedidos a clientes.

Beneficio:

Facilitar la consulta para determinar las fechas de entrega y el abastecimiento oportuno de los pedidos a los clientes. Clientes más satisfechos que recomienden a la organización. Ser más competitivos. Llevar un mejor control interno de las operaciones de producción y del almacén de materia prima y producto terminado. Obtener reportes confiables, que faciliten la toma de decisiones.

5° PROBLEMA CLAVE A SOLUCIONAR

La alta rotación de personal.

Solución:

Realizar un análisis y valuación de puestos, para la determinación de un sueldo o salario adecuado, para cada tipo de puesto.

Efectuar un proceso formal y objetivo del reclutamiento, selección, contratación, inducción, y capacitación de personal.

Aplicar una entrevista de salida al personal que renuncia, para obtener una retroalimentación de primera mano y con base en ella, poder efectuar las correcciones necesarias.

Así mismo, se requiere de un análisis del clima organizacional, para detectar las oportunidades de mejora.

Con respecto al ambiente físico, es importante reparar los ventiladores y ventanas en el área de producción.

Beneficio:

Reducir o eliminar la alta rotación de personal que se presenta actualmente en el área de producción. A través del proceso formal de selección de personal, filtrar a los mejores elementos dentro de la organización y mantener un clima organizacional agradable.

6° PROBLEMA CLAVE A SOLUCIONAR

La falta de motivación en el área de producción.

Solución:

Crear una cultura de calidad dentro de la organización; involucrar al personal, en los cambios y mejoras continuas, de manera activa y con el apoyo de cursos de capacitación, inicialmente sobre el enfoque de calidad, sobre los equipos de trabajo de alto rendimiento y sobre las competencias laborales. Se requiere hacer sentir al personal, que cada actividad que realiza, es importante para el logro de la misión y para su satisfacción personal, considerando el reconocimiento correspondiente.

Beneficio:

Lograr que el personal se sientan a gusto, bajo un agradable ambiente de trabajo, en armonía con la misión organizacional y la personal.

7° PROBLEMA CLAVE A SOLUCIONAR

Retraso en la cotización de pedidos especiales.

Solución:

Capacitar al personal de ventas sobre la forma de calcular manualmente y automáticamente; dentro del sistema SAE, el precio de las cotizaciones especiales, con la ayuda de tablas de precios, medidas y tipo de material.

Beneficio:

Lograr que los clientes que solicitan pedidos especiales, también se sientan muy satisfechos por el servicio recibido y ya no exista ninguna manifestación de desagrado o inconformidad con ellos.

8° PROBLEMA CLAVE A SOLUCIONAR

Falta de retroalimentación por parte de los clientes, con respecto a la satisfacción de necesidades, al servicio y al producto ofrecido.

Solución:

Solicitar retroalimentación por parte de los clientes en forma programada y continua, para identificar el grado de satisfacción y conocer las sugerencias de mejora. Este puede ser a través de un cuestionario o un formato de evaluación del servicio.

Beneficio:

Lograr una mejor comunicación con los clientes, para continuar satisfaciendo sus necesidades, ser competitivos y efectuar mejoras continuas con ayuda de sus sugerencias. De ésta forma se logrará también un beneficio conjunto.

El resumen del Programa de mejora continua se encuentra en el siguiente cuadro.

PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA

Problema	¿Qué hacer?	¿Cómo hacerlo?	¿Cuándo hacerlo?	¿Quién es el responsable?
1 Falta de Estructura Organizacional Formal	Formalizar una Estructura Organizacional que facilite el logro de la misión.	Tomando en cuenta las necesidades de los clientes y las características requeridas del producto.	De inmediato	Director General
2 Falta de Procedimientos.	Formalizar los Procedimientos	Tomando en cuenta la nueva Estructura Formal y la simplificación de procesos; derivada del presente análisis.	Después de formalizar la Estructura Organizacional y de efectuar los cambios inmediatos, sugeridos en éste programa de mejora continua.	Director General Jefe de Producción Gerente de Ventas
3 Incremento del tiempo en el Proceso de Elaboración de Tornillos.	Disminuir el tiempo de fabricación en la medida de lo posible.	Adquirir o alquilar maquinaria que disminuya el tiempo de las actividades críticas (forjado, pulido y maquinado), con base en un análisis técnico y otro de costo beneficio.	A la brevedad posible	Director General Y Jefe de Producción
4 Retraso en las entregas de Pedidos a clientes.	Automatizar y controlar las fechas de entrega.	Adquirir un software para la programación y control de la producción y de las entregas de pedidos a clientes.	De inmediato	Director General Y Jefe de Producción

PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA

Problema	¿Qué hacer?	¿Cómo hacerlo?	¿Cuándo hacerlo?	¿Quién es el responsable?
<p style="text-align: center;">5</p> <p>La alta rotación de personal</p>	<p>Efectuar un proceso formal y objetivo de reclutamiento, selección, contratación, inducción, y capacitación de personal.</p> <p>Una entrevista de salida a los renunciantes.</p> <p>Un análisis y evaluación de puestos.</p> <p>Un análisis del clima organizacional.</p>	<p>Utilizando la metodología especificada en la Administración de Personal.</p>	<p style="text-align: center;">De inmediato</p>	<p style="text-align: center;">Director General</p> <p style="text-align: center;">Y</p> <p style="text-align: center;">Gerente Administrativo.</p>
<p style="text-align: center;">6</p> <p>Falta de motivación en el personal</p>	<p>Crear una cultura de Calidad .</p>	<p>Capacitando al personal en éste concepto.</p> <p>Formando equipos de trabajo de alto rendimiento y motivando las competencias laborales.</p> <p>Invitándolo y motivándolo a participar en los cambios y mejoras continuas de la organización, con su respectivo reconocimiento.</p>	<p style="text-align: center;">De inmediato</p>	<p style="text-align: center;">Director General</p> <p style="text-align: center;">Y</p> <p style="text-align: center;">Gerente Administrativo.</p>

PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA

7	Retraso en la cotización de Pedidos Especiales.	Capacitar al personal de ventas, para que todos aprendan a cotizar estos pedidos especiales.	Documentando los pasos, para la obtención del cálculo de las cotizaciones especiales, con el apoyo de tablas de precios, medidas y tipo de material. Tanto la forma manual como la automática; dentro del sistema SAE.	De inmediato	Director General Jefe de Producción Gerente de Ventas
8	Falta de retroalimentación por parte de los clientes.	Tomar en cuenta al cliente y solicitar su opinión, evaluación y reconocimiento.	A través de un cuestionario de evaluación del servicio. En forma continua y programada, para identificar el grado de satisfacción y obtener sugerencias de mejora.	A corto plazo	Director General Y Gerente de Ventas

CAPITULO 4

PROPUESTA DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y PROCEDIMIENTOS

CLAVE

PROPUESTA DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y PROCEDIMIENTOS CLAVE

Tomando en cuenta el análisis efectuado, el diagnóstico y el Programa de Mejora Continua; en donde se encuentran especificadas las propuestas de solución a los diversos problemas encontrados, he considerado aquellos que requieren ser implementados en forma inmediata, para obtener la siguiente propuesta de Estructura Organizacional y de Procedimientos Clave; con un valor agregado importante, que implica un gran paso hacia adelante, para ésta pequeña organización.

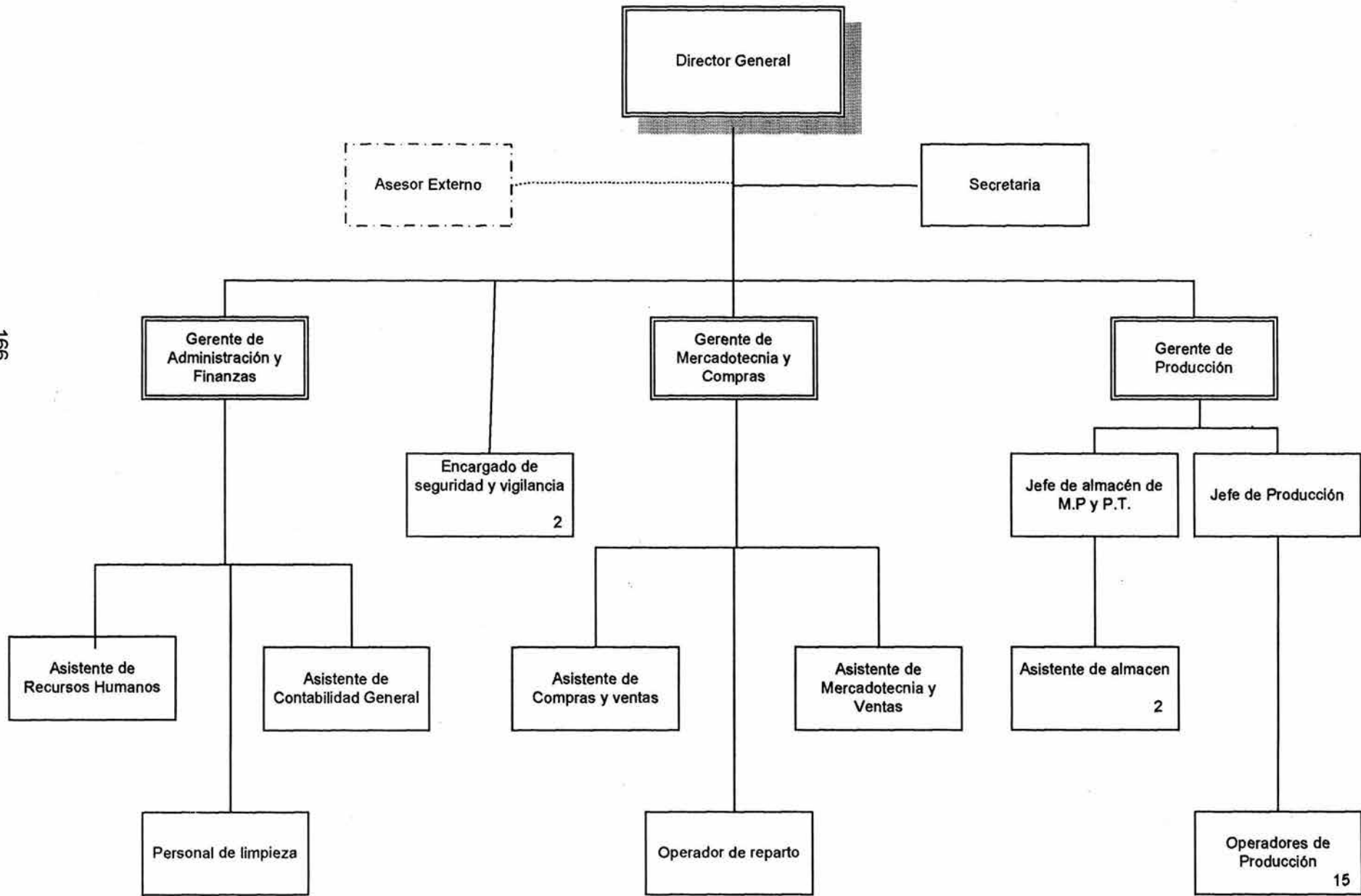
En estos Procedimientos, se está dando por hecho, que se va a utilizar el sistema SAE que actualmente no se está manejando y la compra del software ASPEL-PROD, por ser compatible con los sistemas SAE, COI y NOI, con los que ya cuenta la organización.

Por lo tanto, queda implícita la automatización y control de las fechas de entrega, la programación y control de los procesos de producción, la utilización del SAE para calcular las cotizaciones especiales, (además de saberlas calcular manualmente), que se va a realizar un gran esfuerzo por motivar al personal, para que participe en los cambios y mejoras continuas de la organización y que se va a disminuir o eliminar la alta rotación de personal.

Realmente ésta propuesta es solo el comienzo del camino que tendrá que seguir ésta organización, para sobresalir, ser más eficiente y más competitiva, al enfocarse a la satisfacción del cliente, lo cual es el principio básico de la calidad.

Veamos a continuación la estructura Organizacional propuesta y los procedimientos de los subprocesos clave.

Estructura Organizacional Propuesta para la Fábrica de Tornillos



FUNCIONES GENERALES DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PROPUESTA

Director General:

- Dirigir la empresa al logro de la misión y visión determinada.
- Diseño y elaboración de la Administración Estratégica de la empresa.
- Tomar decisiones estratégicas, económicas, financieras, funcionales y estructurales.
- Análisis de Reportes y resultados generados por las diferentes áreas.
- Aplicación de auditorías de calidad, administrativas y contables.
- Ejercer un liderazgo auténtico.
- Fomentar el liderazgo entre su personal.
- Brindar capacitación continua a sus colaboradores.
- Establecer políticas motivacionales y reconocimiento al desempeño.
- Establecer y fomentar el desarrollo de equipos de trabajo
- Formar equipos de alto rendimiento y fomentar su desarrollo.
- Promover el desarrollo conjunto por parte de la empresa y sus colaboradores.

Gerente de Administración y Finanzas:

- Administrar al personal y a los recursos, económicos y materiales.
- Contratar a las personas idóneas, para los distintos puestos.
- Eliminar el alto índice de rotación de personal.
- Implementar una cultura Organizacional
- Capacitar y contribuir a desarrollar las habilidades del personal.
- Obtener mejores opciones financieras que aumenten el rendimiento de los recursos de la empresa.
- Analizar y aplicar fórmulas financieras, para mejorar la situación de la empresa.
- Generar reportes y análisis que contribuyan a la toma de decisiones.

Gerente de Mercadotecnia y Compras:

- Obtener retroalimentación por parte de los clientes en cuanto al producto y servicio que se ofrece.
- Contribuir a la satisfacción de las necesidades del cliente a través del seguimiento del proceso de atención al cliente, venta y postventa.
- Análisis continuo de las 4 Ps.
- Análisis de la competencia y del sector de mercado.
- Análisis y evaluación a proveedores
- Comprar materia prima de la calidad requerida y al mejor precio.
- Mantener el stock deseado, a través de el abastecimiento oportuno.
- Generar reportes y análisis que contribuyan a la toma de decisiones.

Gerente de Producción:

- Dirigir y controlar todas las actividades necesarias para la elaboración de productos cuyas características, satisfagan las necesidades de los clientes.
- Eficientar los procesos de producción, a través de programas efectivos.
- Optimizar al máximo la materia prima, el tiempo y el esfuerzo humano.
- Facilitar el trabajo a su personal.
- Obtener productos de alta calidad a un costo aceptable.
- Estar al tanto de los hallazgos y logros en cuanto a nueva tecnología.
- Generar reportes y análisis que contribuyan a la toma de decisiones.
- Fomentar la participación de los equipos de alto rendimiento.



NOMBRE: ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE

I. Propósito:

Formalizar y estandarizar el proceso de elaboración de tornillos de acero inoxidable, tomando en cuenta las características requeridas por el cliente.

II. Alcance:

Este procedimiento es aplicable en el área de Producción, para satisfacer los requerimientos del área de Ventas y por ende al cliente final.

III. Referencias:

Los tornillos se elaboran respetando las normas de Producción ASTM y ANSI

IV. Responsabilidades

Los responsables del cumplimiento de este procedimiento son:

- o El Jefe de Producción y Control de Calidad
- o El Jefe de Producción
- o Los operadores

V. Definiciones

Reporte de inspección dimensional: Formato en donde se especifican las medidas de los tornillos por fabricar, con base en las normas de producción y características requeridas por el cliente.

VI. Método

- o Diagrama de Flujo
- o Descripción de actividades

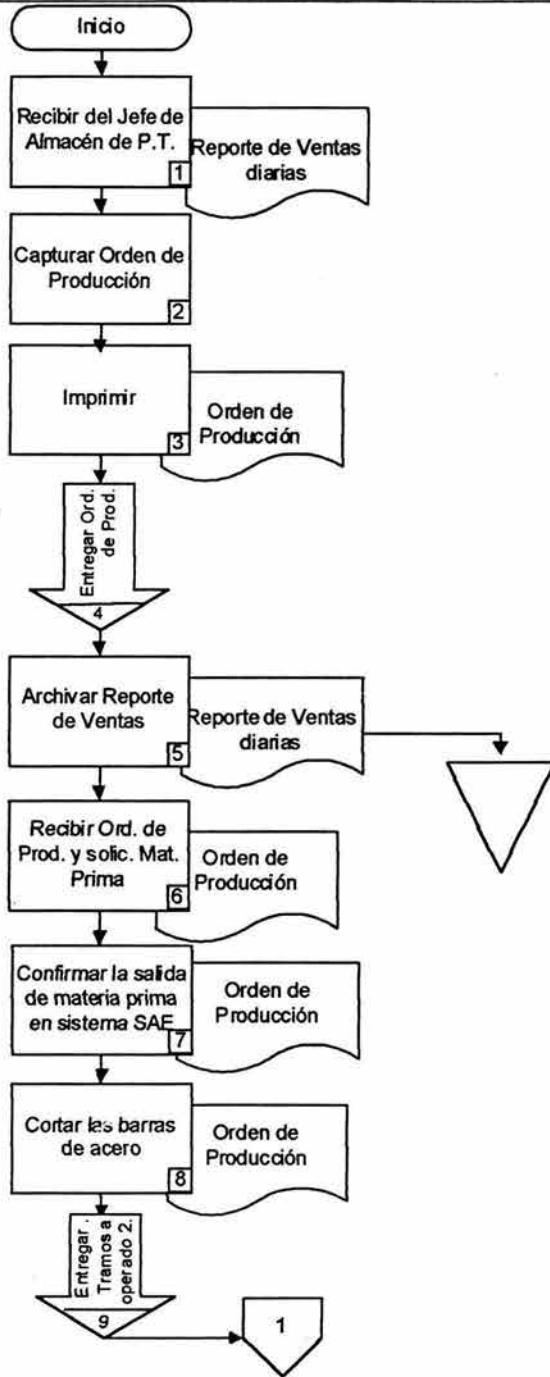
AUTORIZACION			CLAVE	
			VERSION	
			HOJA 1/6	FECHA
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3		



Fábrica de Tornillos

NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE

Diagrama de Flujo



170

AUTORIZACION

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

NOMBRE 4

CLAVE

VERSION

HOJA

2/6



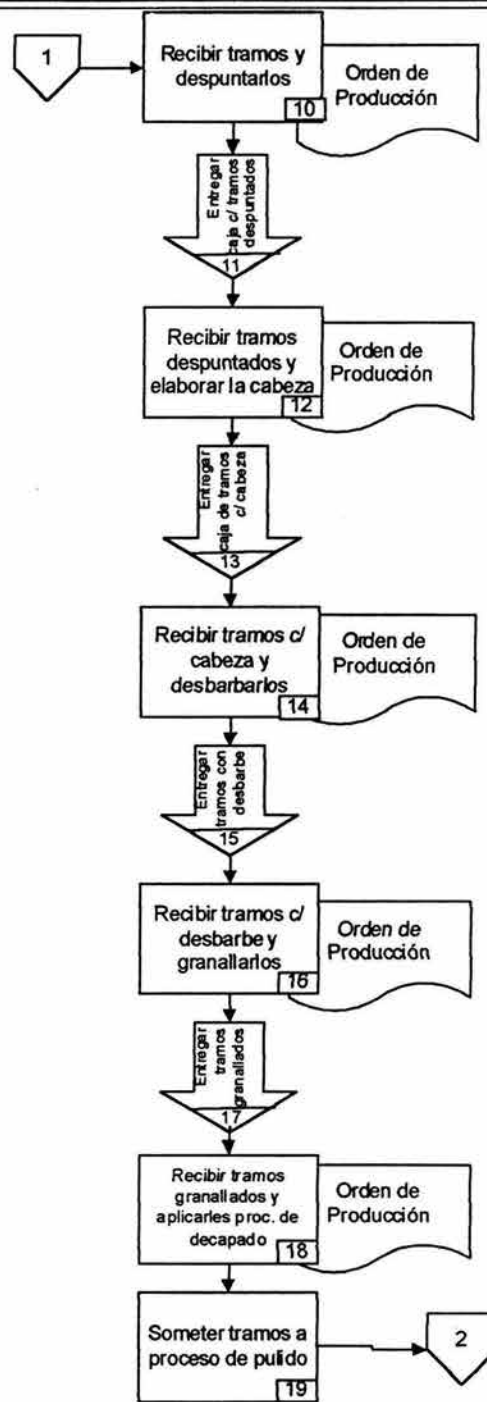
FECHA



Fábrica de Tornillos

NOMBRE

ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE



171

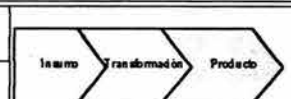
AUTORIZACION

CLAVE

VERSION

HOJA

3/6



FECHA

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

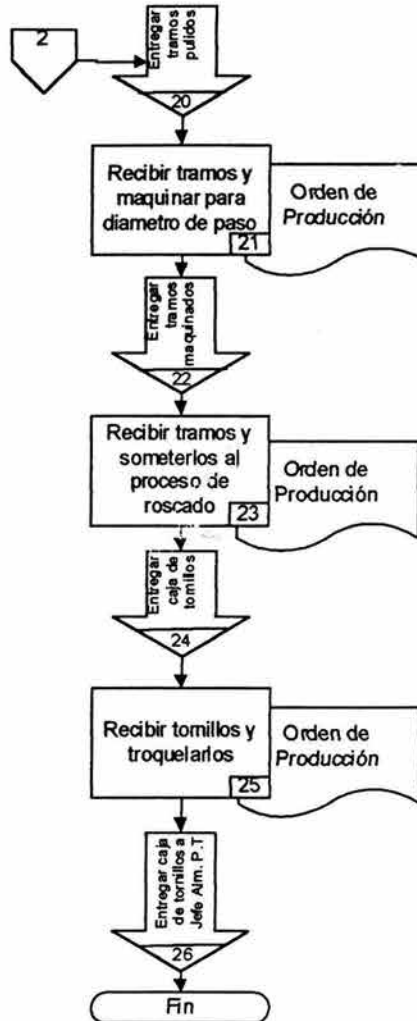
NOMBRE 4



Fábrica de Tornillos

NOMBRE

ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE



172

AUTORIZACION

CLAVE

VERSION

HOJA

4/6



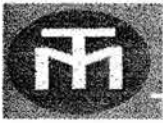
FECHA

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

NOMBRE 4



Fábrica de Tornillos

PROCEDIMIENTO

NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE

RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Documento de Trabajo
Gerente de Prod. Jefe Producción	1. Recibir del Jefe de Almacén de Producto Terminado el Reporte de Ventas Diarias.	1.Reporte de Ventas Diarias. 2.Orden de Producción.
Jefe Producción	2. Capturar la Orden de Producción en el Sistema Prod, de acuerdo a producto terminado inexistente.	
Jefe Producción	3. Imprimir la Orden de Producción.	
Jefe Producción	4. Entregar la Orden de Producción al operador ,1 para que inicie el proceso de fabricación.	
Jefe Producción	5. Archivar Reporte de Ventas Diarias.	
Operador 1	6. Recibir la Orden de Producción y solicitar la materia prima al almacén.	
Jefe de Alm.	7. Confirmar la salida de materia prima en sistema SAE, a través del número de Orden de Producción y entregar materia prima al operador.	
Operador 1	8. Cortar las barras de acero de acuerdo a requerimientos.	
Operador 1	9. Entregar la caja de tramos al operador 2 (tornero), junto con la Orden de Producción .	
Operador 2	10. Recibir la caja de tramos junto con la Orden de Producción y despuntarlos.	
Operador 2	11. Entregar la caja con tramos despuntados al operador 3 (forjador), junto con la Orden de Producción.	
Operador 3	12. Recibir tramos despuntados junto con la Orden de Producción y elaborarles la cabeza.	
Operador 3	13. Entregar la caja de tramos con cabeza, junto con la Orden de Producción al operador 4 .	
Operador 4	14. Recibir tramos con cabeza, junto con la Orden de Producción y efectuarles el desbarbe.	
Operador 4	15. Entregar tramos con cabeza y desbarbe, junto con la Orden de Producción al operador 5.	
Operador 5	16. Recibir tramos con cabeza y desbarbe, junto con la Orden de Producción y efectuar el proceso de granallado.	
Operador 5	17. Entregar tramos granallados, junto con la Orden de Producción al operador 6.	
Operador 6	18. Recibir tramos granallados, junto con la Orden de Producción y aplicarles el proceso de decapado.	
Operador 6	19. Someter tramos decapados a proceso de pulido.	
Operador 6	20. Entregar tramos pulidos, junto con la Orden de Producción al operador 7.	
Operador 7	21. Recibir tramos pulidos, junto con la Orden de Producción y efectuar maquinado para diámetro de paso, tomando en cuenta el tipo de roscado.	
Operador 7	22. Entregar tramos maquinados, junto con la Orden de Producción al operador 8.	
Operador 8	23. Recibir tramos maquinados, junto con la Orden de Producción y efectuar proceso de roscado, de acuerdo a especificación.	
Operador 8	24. Entregar caja de tornillos a operador 9, junto con la Orden de Producción.	
Operador 9	25. Recibir tornillos junto con la Orden de Producción y troquelarlos.	
Operador 9	26. Entregar caja de tornillos, junto con la Orden de Producción al Jefe de Almacén de Producto Terminado.	

173

AUTORIZACION				CLAVE	
				VERSION	
				HOJA	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4	5/6	FECHA



Fábrica de Tornillos

NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE

VII. Anexos

Anexo número	Descripción de documentos	Actividad de referencia
1	1. Reporte de Ventas diarias.	1
2	2. Orden de Producción.	2

AUTORIZACION	CLAVE		
	VERSION		
	HOJA 6/6	FECHA	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4

**Fábrica de Tornillos**

NOMBRE:

ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO**I. Propósito:**

Formalizar y estandarizar el proceso de elaboración de tornillos de medio y bajo carbono, tomando en cuenta las características requeridas por el cliente.

II. Alcance:

Este procedimiento es aplicable en el área de Producción, para satisfacer los requerimientos del área de Ventas y por ende al cliente final.

III. Referencias:

Los tornillos se elaboran respetando las normas de Producción ASTM y ANSI

IV. Responsabilidades

Los responsables del cumplimiento de este procedimiento son:

- o El Jefe de Producción y Control de Calidad
- o El Jefe de Producción
- o Los operadores

V. Definiciones

Reporte de inspección dimensional: Formato en donde se especifican las medidas de los tornillos por fabricar, con base en las normas de producción y características requeridas por el cliente.

VI. Método

- o Diagrama de Flujo
- o Descripción de actividades

175

AUTORIZACION

CLAVE

VERSION

HOJA

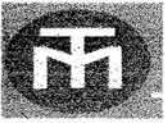
1/6

FECHA

NOMBRE 1

NOMBRE 2

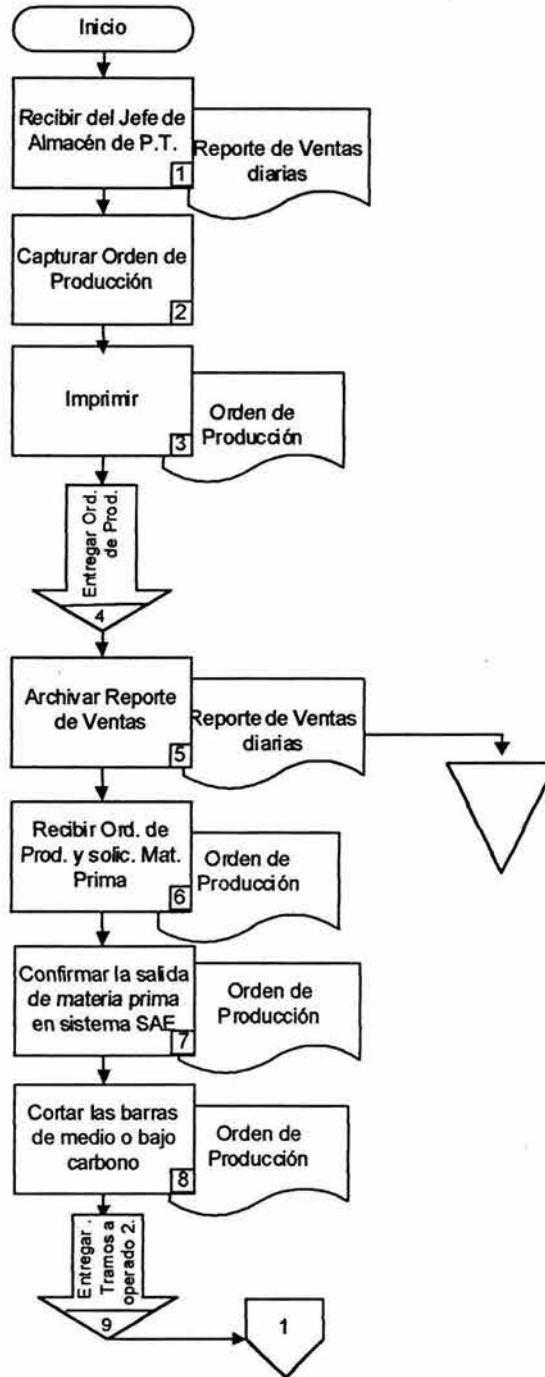
NOMBRE 3



NOMBRE

ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO

Diagrama de Flujo



176

AUTORIZACION

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

NOMBRE 4

CLAVE

VERSION

HOJA

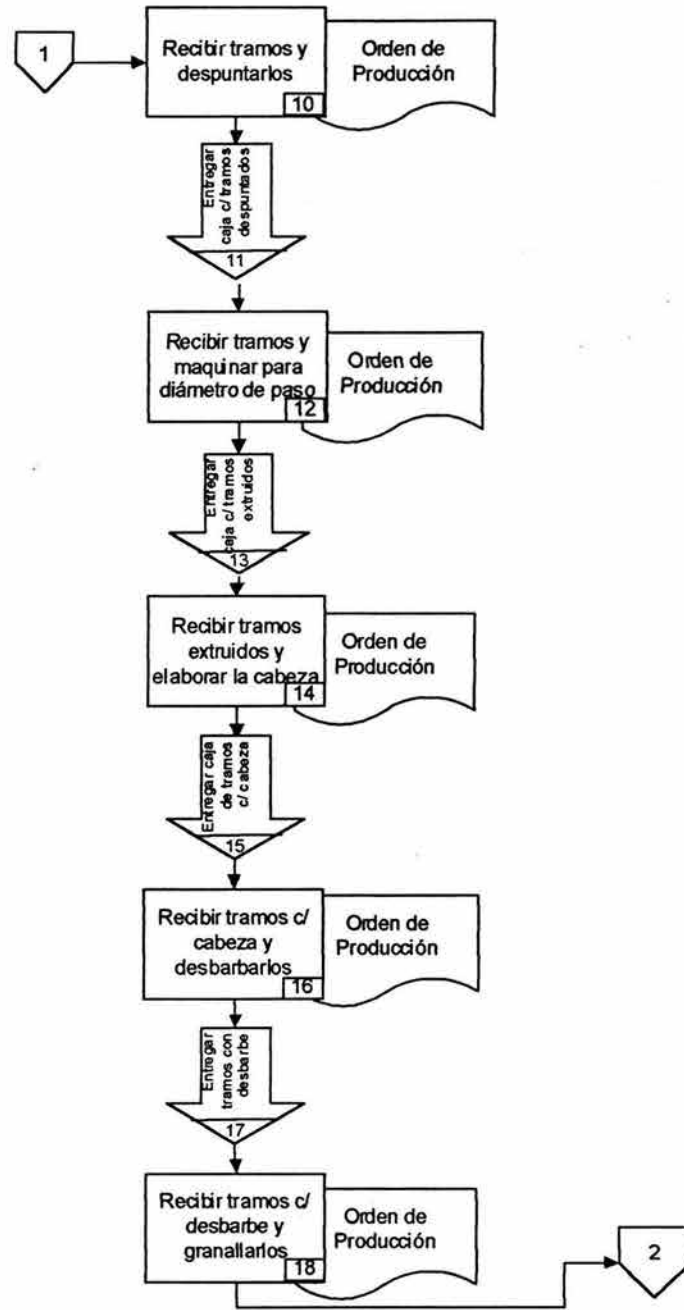
2/6



FECHA



NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO



177

AUTORIZACION

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

NOMBRE 4

CLAVE

VERSION

HOJA

3/6

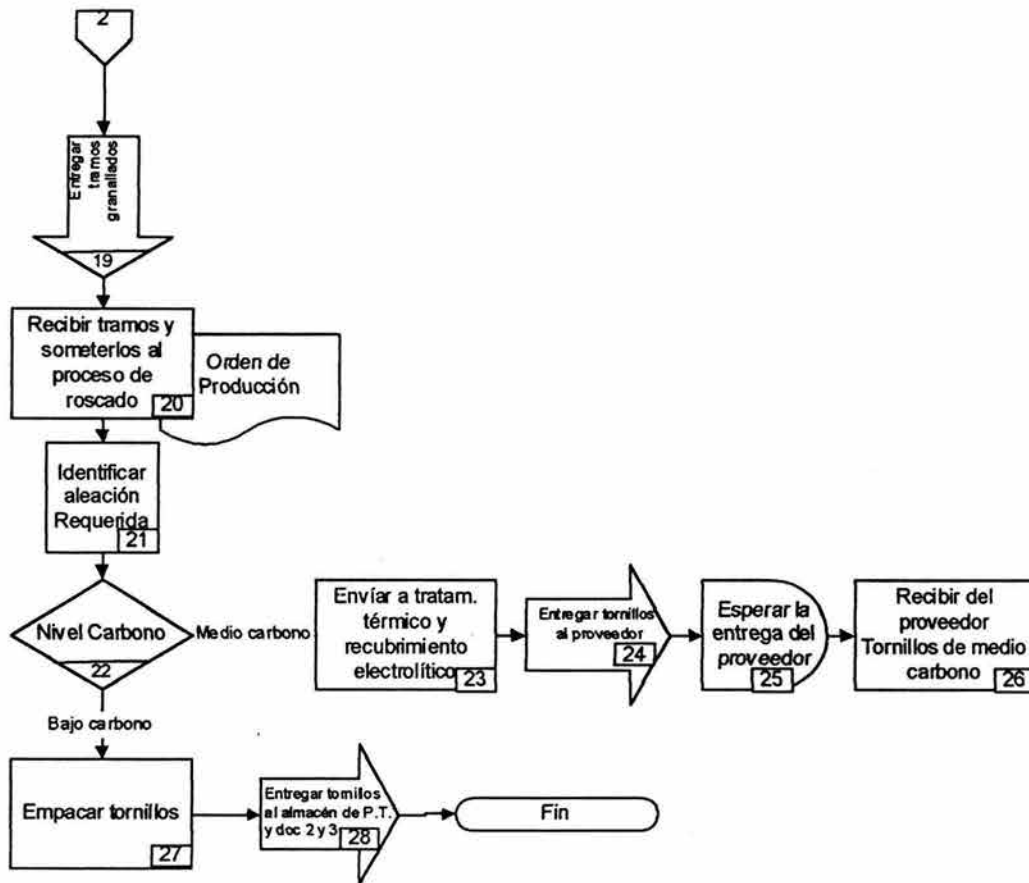


FECHA



NOMBRE

ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO



AUTORIZACION

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

NOMBRE 4

CLAVE

VERSION

HOJA

4/6



FECHA



NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO

RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Documento de Trabajo
Gerente de Prod. Jefe Producción	1. Recibir del Jefe de Almacén de Producto Terminado el Reporte de Ventas Diarias. 2. Capturar la Orden de Producción en el Sistema Prod, de acuerdo a producto terminado inexistente.	1.Reporte de Ventas Diarias. 2.Orden de Producción.
Jefe Producción	3. Imprimir la Orden de Producción.	
Jefe Producción	4. Entregar la Orden de Producción al operador ,1 para que inicie el proceso de fabricación.	
Jefe Producción	5. Archivar Reporte de Ventas Diarias.	
Operador 1	6. Recibir la Orden de Producción y solicitar la materia prima al almacén.	
Jefe de Alm.	7. Confirmar la salida de materia prima en sistema SAE, a través del número de Orden de Producción y entregar materia prima al operador.	
Operador 1	8. Cortar las barras de medio o bajo carbono de acuerdo a requerimientos.	
Operador 1	9. Entregar la caja de tramos al operador 2 (tornero), junto con la Orden de Producción.	
Operador 2	10. Recibir la caja de tramos junto con la Orden de Producción y despuntarlos.	
Operador 2	11. Entregar la caja con tramos despuntados al operador 3 (extruidor), junto con la Orden de Producción	
Operador 3	12. Recibir tramos despuntados junto con la Orden de Producción y elaborar diámetro de paso.	
Operador 3	13. Entregar la caja de tramos extruidos, junto con la Orden de Producción al operador 4 (forjador).	
Operador 4	14. Recibir la caja de tramos extruidos, junto con la Orden de Producción y elaborarles la cabeza	
Operador 4	15. Entregar la caja de tramos con cabeza al operador 5	
Operador 5	16. Recibir tramos con cabeza, junto con la Orden de Producción y efectuarles el desbarbe.	
Operador 5	17. Entregar tramos con cabeza y desbarbe, junto con la Orden de Producción al operador 6.	
Operador 6	18. Recibir tramos con cabeza y desbarbe, junto con la Orden de Producción y efectuar el proceso de granallado.	
Operador 6	19. Entregar tramos granallados, junto con la Orden de Producción al operador 7.	
Operador 7	20. Recibir tramos granallados, junto con la Orden de Producción y aplicarles el proceso de roscado.	
Operador 7	21. Identificar aleación requerida en la Orden de Producción.	
Operador 7	22. Decidir sobre el proceso de aleación requerido. Si se requiere aleación de medio carbono	
Operador 7	23. Enviar a tratamiento térmico y recubrimiento electrolítico con proveedor externo.	
Operador 7	24. Entregar tornillos al proveedor para aleación de medio carbono.	
Operador 8	25. Esperar la entrega del proveedor.	
Operador 8	26. Recibir del proveedor tornillos con aleación de medio carbono y continuar en actividad 27. Si se requiere aleación de bajo carbono	
Operador 8	27. Empacar tornillos.	
Operador 8	28. Entregar tornillos al Jefe de Almacén de Producto Terminado, junto con Orden de Producción.	

AUTORIZACION				CLAVE	
				VERSION	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4	HOJA 5/6	FECHA



NOMBRE ELABORACIÓN DE TORNILLOS DE MEDIO Y BAJO CARBONO

VII. Anexos

Anexo número	Descripción de documentos	Actividad de referencia
1	1. Reporte de Ventas diarias.	1
2	2. Orden de Producción.	2

AUTORIZACION	CLAVE	
	VERSION	
	NOMBRE 1 NOMBRE 2 NOMBRE 3 NOMBRE 4	HOJA 6/6



NOMBRE: PROCESO DE VENTAS

I. Propósito:

Formalizar y estandarizar el proceso de ventas, tomando en cuenta las necesidades de los clientes.

II. Alcance:

Este procedimiento es aplicable en el área de Ventas, para satisfacer los requerimientos de los clientes y conservar su preferencia.

III. Referencias:

Este procedimiento está basado en algunos cursos de ventas y servicio al cliente.

IV. Responsabilidades

Los responsables del cumplimiento de este procedimiento son:

- o El Gerente de Ventas.
- o Auxiliar de Ventas.
- o Jefe de Almacén de Producto Terminado.
- o Operador de Reparto a Clientes.

V. Definiciones

La solicitud de cotización, es un documento que los clientes nos envían en diferentes presentaciones y que contiene la descripción de las características del producto y la cantidad requerida.

VI. Método

- o Diagrama de Flujo
- o Descripción de actividades

AUTORIZACION			CLAVE	
			VERSION	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	HOJA 1/5	FECHA

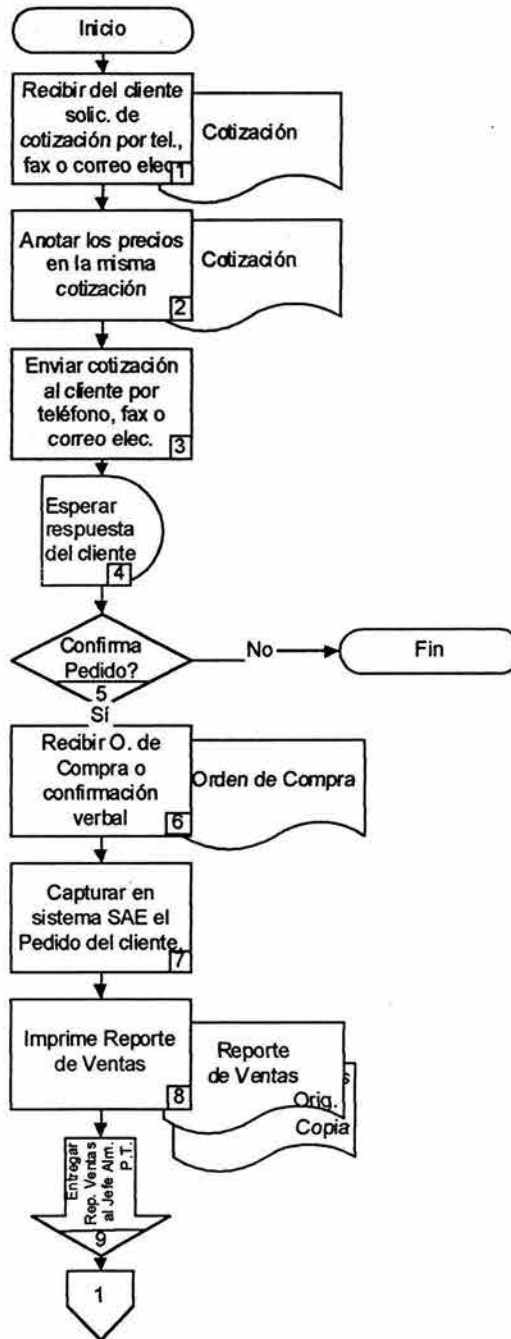


Fábrica de Tornillos

NOMBRE

PROCESO DE VENTAS

Diagrama de Flujo



182

AUTORIZACION

CLAVE

VERSION

HOJA

2/5



FECHA

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

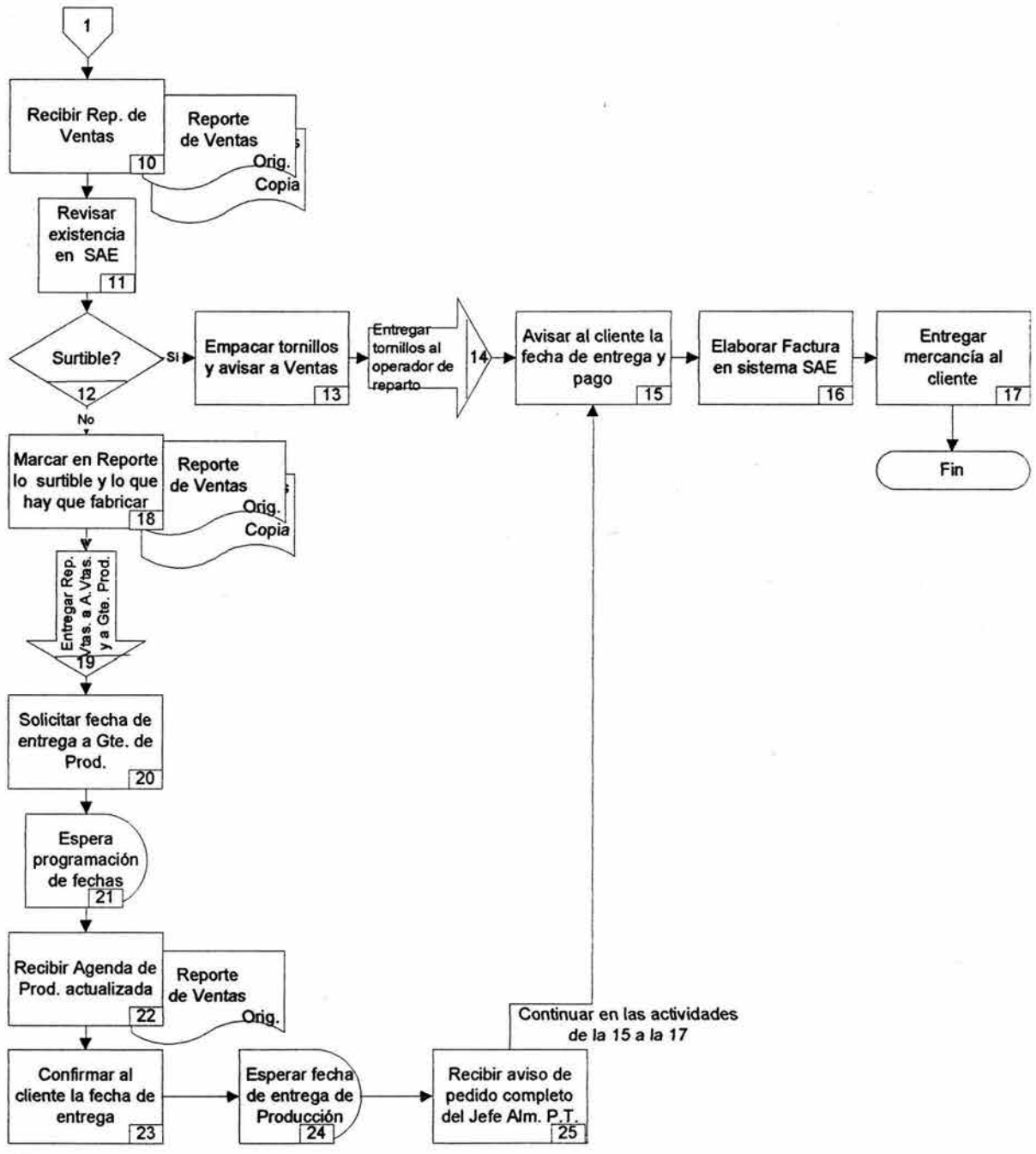
NOMBRE 4



Fábrica de Tornillos

NOMBRE

PROCESO DE VENTAS



183

AUTORIZACION

CLAVE

VERSION

HOJA

3/5



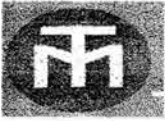
FECHA

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

NOMBRE 4



Fábrica de Tornillos

NOMBRE			PROCESO DE VENTAS		
RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Documento de Trabajo			
Asist. de Ventas Asist. de Ventas	1. Recibir del cliente solicitud de cotización por teléfono, fax o correo electrónico. 2. Anotar en la misma cotización, los precios correspondientes, de acuerdo a la lista de precios.	1. Solicitud de cotización. 2. Lista de Precios.			
Asist. de Ventas Asist. de Ventas Cliente	3. Enviar cotización al cliente por fax, correo electrónico o comunicarla por teléfono. 4. Esperar respuesta del cliente. 5. Decidir la confirmación del Pedido. Si el cliente no confirma el pedido Terminar el proceso Si el cliente confirma el pedido				
Asist. de Ventas Asist. de Ventas Asist. de Ventas Asist. de Ventas	6. Recibir Orden de Compra del Cliente o confirmación, ya sea verbalmente o por escrito. 7. Capturar en sistema SAE Pedido del cliente. 8. Imprimir Reporte de Ventas (del sistema SAE) al final del día. 9. Entregar el Reporte de Ventas, al Jefe de Almacén de Productos Terminados, al final del día.	3. Reporte de Ventas.			
Jefe de Alm. P.T. Jefe de Alm. P.T. Jefe de Alm. P.T.	10. Recibir Reporte de Ventas (en original y copia) 11. Revisar la existencia de Producto Terminado (en sistema SAE), para surtir los Pedidos. 12. Identificar los pedidos surtibles y los que se requiere producir. Si se tiene la mercancía en existencia para surtir el Pedido				
Jefe de Alm. P.T. Jefe de Alm. P.T. Asist. de Ventas Asist. de Ventas Op. de Reparto o Asist. de Ventas.	13. Empacar tornillos y avisar a ventas que ya está listo el Pedido. 14. Entregar tornillos al operador de reparto. 15. Avisar al cliente que su Pedido está listo, acordando la fecha de entrega y pago. 16. Elaborar factura en sistema SAE 17. Entregar al cliente su mercancía, junto con su factura, recibiendo a cambio el pago. Si no se tiene mercancía en existencia para surtir la orden de compra o está incompleta.				
Jefe de Alm. P.T.	18. Marcar en el reporte de ventas (en original y copia) lo que se puede surtir y lo que se requiere producir.				
Jefe de Alm. P.T.	19. Entregar el original del Reporte de Ventas al Asistente de Ventas y la copia al Gerente de Producción.				
Asist. de Ventas	20. Solicitar al Gerente de Producción, la fecha de entrega de los productos solicitados, con base en el Reporte de Ventas.				
Asist. de Ventas Asist. de Ventas Asist. de Ventas Asist. de Ventas Asist. de Ventas	21. Esperar programación de fechas por parte del Gerente de Producción. 22. Recibir del Gerente de Producción, la Agenda de Producción actualizada. 23. Confirmar al cliente la fecha de entrega de su pedido. 24. Esperar la fecha de entrega por parte del área de Producción. 25. Recibir aviso de parte del Jefe de Almacén de Producto Terminado, sobre los pedidos listos para ser entregados al cliente. Continuar en las actividades de la 15 a la 17.				

AUTORIZACION				CLAVE	
NOMBRE 1	NOMBRE 2	NOMBRE 3	NOMBRE 4	VERSION	
				HOJA 4/5	FECHA

**Fábrica de Tornillos**

NOMBRE

PROCESO DE VENTAS**VII. Anexos**

Anexo número	Descripción de documentos	Actividad de referencia
1	1. Solicitud de cotización.	1
2	2. Lista de Precios.	2
3	3. Reporte de Ventas.	8

185

AUTORIZACION

CLAVE

VERSION

HOJA

5/5



FECHA

NOMBRE 1

NOMBRE 2

NOMBRE 3

NOMBRE 4

CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio, análisis y diagnóstico, realizado a ésta fábrica de tornillos, se puede concluir lo siguiente:

- o Considero que la forma en la que la Administración para la Calidad contribuye en la solución de los problemas de ésta fábrica de tornillos, posee un peso muy grande, ya que le está brindando modificaciones y cambios de gran trascendencia dentro de la misma.
- o Por consiguiente, el uso y aplicación de todas las áreas de la Administración, le pueden brindar a esta organización un enriquecimiento muy grande, para dejar atrás el concepto que se tiene de las pequeñas empresas familiares mexicanas.
- o Actualmente la fábrica de tornillos, posee ventajas que se verán enriquecidas enormemente con el nuevo programa de calidad y por lo tanto, las deficiencias, se podrán disminuir grandemente.
- o El estudio aplicado a ésta organización con el enfoque de Administración para la Calidad, también permite obtener pautas para la aplicación o ejecución de otro tipo de estudios que requiere la misma, dentro de los cuales se encuentran los siguientes:
 - o Administración Estratégica.
 - o Plan de Mercadotecnia.
 - o Investigación técnica sobre la maquinaria que existe en el mercado.
 - o Estudio de costo-beneficio, sobre la compra de maquinaria, para elegir la mejor opción.
 - o Análisis, simplificación y mejora continua de procesos de apoyo.
 - o Renovación del Programa de Calidad.
 - o Auditoría de Calidad.
 - o Reevaluación de Puestos.
 - o Programa de Capacitación y desarrollo.
 - o Evaluación del desempeño.

OBSERVACIONES FINALES

En la actualidad, las condiciones cambiantes y turbulentas del entorno, han demandado grandes exigencias en los productos (bienes y/o servicios), dentro de los diversos mercados que conforman la economía mundial; lo cual genera cada día nuevos retos para todos los países del mundo.

Todo esto ha llevado a las grandes corporaciones a invertir en investigación y desarrollo en forma permanente, a allegarse de los expertos y en general a esmerarse cada día, para que su permanencia en el mercado sea más prolongada y exitosa a través de la ventaja competitiva adquirida. En nuestros días esta evolución, desarrollo y crecimiento de las empresas, ha generado la competencia global en los diversos sectores industriales.

Dadas estas circunstancias, ya no es posible que los empresarios mexicanos, se conformen con obtener ventas locales "aceptables" por sus productos y que sigan sobreviviendo en el mercado sin pensar en el futuro que les espera; encerrándose en su "pequeño mundo" que no toma en cuenta a la competencia mundial.

Considero que lo ideal sería, que todas las organizaciones en México, adoptarán medidas estratégicas, que les permitieran obtener una ventaja competitiva sustentable y sostenible, o por lo menos una estrategia que les permita mantenerse en el mercado siendo competitivas, por algún rasgo de diferenciación.

Sin embargo, esto es muy fácil de decir, pero no lo es tanto ejecutarlo, debido al gran rezago que se tiene en la mayoría de las empresas mexicanas, las cuales son micros, pequeñas y medianas; en donde aún persiste el manejo empírico y la falta de eficiencia en toda su administración.

Yo creo que antes que todo esto, se requiere cimentar las bases, a través de la educación y preparación de los empresarios, enfocados a la administración y al aprovechamiento de las bondades que brinda la tecnología, por medio del conocimiento, la experiencia, el uso de la información y el uso de la maquinaria y equipo en forma adecuada. Se requiere romper con todas las barreras que existen actualmente en este tipo de empresas y por supuesto continuar implementando la cultura de calidad en las mismas.

La pequeña Fábrica de Tornillos que se analizó en éste caso, así como muchas otras pequeñas empresas mexicanas, que se encuentran en condiciones similares, podrán salir victoriosas, a pesar de las circunstancias en las que se encuentran, solo si en verdad así lo desean.

GLOSARIO

Calidad. Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

Requisitos. Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Característica. Rasgo diferenciador.

Satisfacción del cliente. Percepción del cliente, sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

Capacidad. Aptitud de una organización, sistema o proceso, para realizar un producto que cumple con los requisitos.

Sistema. Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

Sistema de Gestión. Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

Sistema de Gestión de la Calidad. Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización, con respecto a la calidad.

Política de la calidad. Intenciones globales y orientación de una organización, relativas a la calidad, tal como se expresa formalmente por la alta dirección.

Objetivo de la Calidad. Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad.

Gestión. Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

Alta Dirección. Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.

Gestión de la Calidad. Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización, en lo relativo a la calidad.

Planificación de la calidad. Parte de la gestión de la calidad, enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

Control de la calidad. Parte de la gestión de la calidad, orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

Aseguramiento de la calidad. Parte de la gestión de la calidad, orientada a proporcionar confianza en que cumplirán los requisitos de la calidad.

Mejora de la calidad. Parte de la gestión de la calidad, orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

Mejora continua. Actividad recurrente para aumentar, la capacidad para cumplir los requisitos.

Eficacia. Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

Eficiencia. Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

Organización. Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.

Estructura Organizacional. Disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal.

Cliente. Organización o persona que recibe un producto.

Proveedor. Organización o persona que proporciona un producto.

Proceso. Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Reproceso. Acción tomada sobre un producto, no conforme para que cumpla con los requisitos.

Producto. Resultado de un proceso.

Procedimiento. Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

- ARIAS GALICIA, Fernando, Administración de Recursos Humanos, México D.F., Trillas, 1986, 536 pp.
- BERNAL T., César Augusto, Metodología de la Investigación, Colombia, Santa Fé de Bogotá, Prentice Hall, 2000, 262 pp.
- BOHLANDER SNELL, Sherman, Administración de Recursos Humanos, 12a ed., Thomson, México D.F., 2001, 707 pp.
- CHIAVENATO, Adalberto, Administración de Recursos Humanos, 5ª Ed., Mc Graw Hill, Santa Fé de Bogotá, Colombia, 2000, 699 pp.
- CROSBY, Philip, Los Principios Absolutos del Liderazgo, España, Prentice Hall Hispanoamericana, 1996, 128 pp.
- FEIGENBAUM, Armand V., Control Total de la Calidad, 3ª ed., México D.F., CECSA, 2001, 922 pp.
- FRANKLIN FINCOWSKY, Enrique Benjamin y Gómez Ceja, Guillermo, Organización y Métodos, México D.F., Mc Graw Hill, 2002, 385 pp.
- FREDERICK, Robert E., La ética en los negocios, México D.F., Oxford, 2001, 540 pp.
- GARZA, Edmundo G., Administración de la Calidad Total, México, D.F., Pax , 2003, 181 pp.
- GELDARD, Frank A., Fundamentos de Psicología, México, D.F., Trillas, 1976, 496 pp.
- GILLI, Juan José, Diseño y Efectividad Organizacional, Buenos Aires Argentina, Macchi Grupo Editor, 2000, 299 pp.
- GILLES, Faure, Estructura, Organización y Eficacia de la Empresa, Bilbao España, Deusto, 1996, 222 pp.
- GUÍZAR, Rafael M., Desarrollo Organizacional, México D.F, Mc Gaw Hill, 2002, 285 pp.
- GUNS, Bob y ANUNSEN, Kristin, Aprendizaje Organizacional, México, Edo. de México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1996, 130 pp.
- HERSEY Paul, BLANCHARD Kenneth H. y JOHNSON, Dewey E., Administración del Comportamiento Organizacional, 7ª ed., México, Estado de México, Prentice Hall, 1998, 627 pp.
- ISHIKAWA, Kauro, ¿Qué es el Control Total de Calidad?, México D.F., Norma, 1988, 209 pp.

JURÁN, Joseph M. Y Gryna, Frank, Análisis y Planeación de la Calidad, 3ª Edición, México D.F., Mc Graw Hill, 1999, 633 pp.

JURÁN, Joseph M., Jurán y la Planificación para la Calidad, Madrid España, Díaz de Santos S.A., 1990, 299 pp.

KNIGHT, Sue, La Programación Neurolingüística en el Trabajo, Barcelona España, Sirio, 1999, 285 pp.

LÓPEZ RUÍZ, Miguel, Normas Técnicas y de Estilo, para el Trabajo Académico, 3ª ed., México D.F., U.N.A.M., 1998, 165 pp.

LUSSIER, Robert N. y ACHUA, Christopher F., Liderazgo, México, Ed. Thomson, 2001, 477 pp.

MADRIGAL TORRES, Berta E., Habilidades Directivas, Mc Graw Hill, México D.F., 2002, 129 pp.

MENDENHALL, William y REIMUTH, James E., Estadística para Administración y Economía, México D.F., Grupo Editorial Iberoamerica, 1999, 705 pp.

NORMA MEXICANA IMNC, Sistema de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario, ISO 9000: 2000, 43 pp.

RODRIGUEZ VALENCIA, Joaquín, Introducción a la Administración con enfoque de sistemas, 3ª ed., México D.F., ECAFSA, 2000, 719 pp.

RUSELL L., Ackoff, El arte de Resolver Problemas, México D.F., Limusa, 2001, 357 pp.

SANDHOLM, Lennart, Control Total de Calidad, 1ª ed., México D.F., Trillas, 1995, 221 pp.

SILICEO AGUILAR, Alfonso, Cazares A., David y González M. José Luis, Liderazgo, Valores y Cultura Organizacional, México D.F., Mc Graw-Hill, 1999, 220 pp.

SILICEO AGUILAR, Alfonso, Líderes para el siglo XXI, Mc Graw Hill, México D.F., 1997, 154 pp.

STEVENSON, William, Estadística para Administración y Economía, México D.F., Harla, 1984, 585 pp.

THOMPSON, Arthur A. Jr. y Strickland, A.J. III, Administración Estratégica, 11ª ed., México, Estado de México, Mc Graw Hill, 2000, 403 pp.

VALDÉS HERNÁNDEZ, Luis Alfredo, Material del Seminario de Desarrollo y Evaluación de la Calidad, México D.F., 2002, 606 pp.

VELÁZQUEZ, Manuel G., Ética en los negocios, 4ª ed., México Edo. de México, Pearson Educación, 2000, 510 pp.

VELÁZQUEZ MASTRETTA, Gustavo, Liderazgo de Calidad Total, 1ª ed., México D.F., Sicco, 1995, 266 pp.

WREN, Daniel y GREENWOOD, Ronald G. Los Innovadores de las Grandes Organizaciones, México D.F., Oxford, 1999, 258 pp.

Fuentes Hemerográficas:

VALDÉS HERNÁNDEZ, Luis Alfredo, "El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad", Contaduría y Administración Investigación de la FCA-UNAM, México D.F., 1999, NUM. 195, Octubre-Diciembre de 1999, pp. 49-63.

VALDÉS HERNÁNDEZ, Luis Alfredo, "El Sistema Tecnológico en las Organizaciones y su Administración", Contaduría y Administración Investigación de la FCA-UNAM, México D.F., 1998, NUM. 191, Octubre-Diciembre de 1998, pp. 35-50.

Páginas de Internet.

buscagro, www.buscagro.com, 17/Enero/2004.

imacmexico, www.imacmexico.org/ev.php, 17/Enero/2004.

sedesol, www.sedesol.gob.mx, 17/Enero/2004.

ine, www.ine.gob.mx, 17/Enero/2004.

ssa, www.ssa.gob.mx, 17/Enero/2004.

sep, www.sep.gob.mx, 17/Enero/2004.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**Programa de Posgrado en Ciencias de la
Administración**

Oficio: PPCA/GA/2004

Asunto: Envío oficio de nombramiento de jurado de Maestría.

Coordinación

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Director General de Administración Escolar
de esta Universidad
Presente.

At'n.: Biol. Francisco Javier Incera Ugalde
Jefe de la Unidad de Administración del Posgrado

Me permito hacer de su conocimiento, que la alumna **María Cristina Solís Aguilar**, presentará Examen General de Conocimientos dentro del Plan de Maestría en Administración (Organizaciones) toda vez que ha concluido el Plan de Estudios respectivo, por lo que el Subcomité Académico de las Maestrías, tuvo a bien designar el siguiente jurado:

M.A. Luis Alfredo Valdés Hernández	Presidente
M.A. Rafael Rodríguez Castelán	Vocal
M.A. María Magdalena Chain Palavicini	Vocal
M.A.I. Héctor Horton Muñoz	Vocal
M.A. Jesús Octavio Muñoz Jiménez	Secretario
M.A. José Luis Sánchez Ramos	Suplente
M.A. Rogelio Ismael Solís Pineda	Suplente

Por su atención le doy las gracias y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

"Por mi raza hablará el espíritu"

Ciudad Universitaria, D.F., 14 de junio del 2004.

El Coordinador del Programa

Dr. Ricardo Alfredo Varela Juárez

