



**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO**  
**VICERRETORADO ACADÉMICO**  
**ESTUDIOS DE POSTGRADO**  
**ÁREA DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE SISTEMAS DE LA CALIDAD**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

**PLAN PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS PROCESOS  
MEDULARES DE FABRICACIÓN DE CHOCOLATE BAJO EL ENFOQUE DE LA  
CALIDAD TOTAL**

Presentado por:

**Ing. Jenny G. Quintero G.**

Para optar al Título de  
**Especialista en Sistemas de la Calidad**

Asesor: Ing. Emmanuel López

Caracas, 01 de diciembre de 2011

Caracas, 02 de Diciembre de 2011

Señores

Consejo de Área de Ingeniería,

Estudios de Postgrado,

Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)

Presentes.-

Referencia: **Aprobación del Asesor**

Tengo a bien dirigirme a Ustedes a fin de informarles que he leído y revisado el borrador final del Trabajo Especial de Grado titulado “**Plan para la Gestión de la Calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total**”, presentado por la Ing. Jenny Gabriela Quintero Guerrero, titular de la cédula de identidad N° 12.417.757, como parte de los requisitos para optar al Título de Especialista en Sistemas de la Calidad.

A partir de dicha revisión, considero que el mencionado Trabajo Especial de Grado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a evaluación ante el distinguido Jurado que tenga(n) a bien designar.

Atentamente,

Ing. Emmanuel López C.

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO**

**VICERRETORADO ACADÉMICO**

**ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**ÁREA DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE SISTEMAS DE LA CALIDAD**

**PLAN PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS PROCESOS  
MEDULARES DE FABRICACIÓN DE CHOCOLATE BAJO EL ENFOQUE DE LA  
CALIDAD TOTAL**

**Autor:** Quintero Guerrero, Jenny Gabriela

**Asesor:** López Corrochano, Emmanuel

**Fecha:** Diciembre, 2011

**RESUMEN**

El chocolate siempre ha sido un producto del que se ha apreciado su calidad, así lo señala Michel Richart, un inspirado maestro chocolatero de Lyon, "...cuando compartimos con otros un chocolate de buena calidad estamos estableciendo vínculos con ellos a muchos niveles. El chocolate crea una valiosa sensación de identidad cultural, social e incluso espiritual." [<http://www.chocolate-cacao.com/es/chocolate/el-placer-del-chocolate.htm>]. La satisfacción del cliente a través de la calidad de sus productos considerando lo que conlleva, se hace prioritaria como nunca antes. Para ello la Calidad Total se proyecta vigorosamente como un nuevo sistema de gestión empresarial y factor de primer orden para la competitividad de las empresas, además, el concepto de calidad, tradicionalmente relacionado con la calidad del producto, ahora se identifica como aplicable a toda la actividad empresarial y a todo tipo de organización. La Calidad Total se presenta como una estrategia asertiva para las industrias de consumo masivo de productos derivados del chocolate, por lo que se describieron los procesos de fabricación y comercialización del chocolate y se estableció su interacción; se definieron las especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate para así diseñar el plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total resultando una herramienta estratégica que da respuesta a las oportunidades de mejoras encontradas en una industria chocolatera operativa actualmente en el país y que, para efectos de la presente investigación, se denominó "Choko". Los elementos empleados en dicho plan de gestión se centraron en el aseguramiento permanente de la satisfacción de los clientes (internos/ externos), la participación activa de todo el personal bajo nuevos estilos de liderazgo y la mejora continua. El tipo de investigación que se desarrolló es proyectiva, inscribiéndose en un diseño de investigación no experimental descriptiva y documental ya que se basó en la revisión y análisis de documentos para extraer datos claves que alimentaron el diseño del plan para la gestión de la calidad como propuesta a las industrias chocolateras del país en aras de garantizar la calidad de tan apreciados productos.

**Descriptores:** Chocolate, Procesos Medulares, Calidad Total, Satisfacción del Cliente, Mejora Continua, Gestión de la Calidad

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente estudio a:

A Dios por darme la oportunidad de alcanzar esta meta

A mi madre ejemplo de entereza y constancia

A Javier apoyando siempre mis proyectos

A Belén motivo de inspiración

A “Choko” oportunidad de mejora

A la Procesadora Cacao Real, C.A. de la cual me siento parte

A todas las personas que de una u otra manera me ayudaron alcanzar este sueño

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias a:

Dios por concederme sabiduría e inteligencia en cada uno de mis pasos,

A mi madre, por su apoyo y paciencia incondicional,

A Javier, por su estímulo y apoyo,

A mi asesor Emmanuel López, quien con sus conocimientos y orientaciones ha contribuido en mi formación como profesional de la calidad

A Camilo Daza, por su mano amiga y oportuna orientación,

Al cuerpo docente del postgrado de Sistemas de la Calidad,

A la Universidad Católica Andrés Bello por prestar sus instalaciones, logística y hacer posible la materialización de este sueño.

Mil Gracias

Jenny

## INDÍCE GENERAL

	Pág.
APROBACIÓN DEL ASESOR.....	ii
RESUMEN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPITULO I. EL PROBLEMA</b>	
• Planteamiento del Problema .....	3
• Objetivos de la Investigación .....	5
- Objetivo general .....	5
- Objetivos específicos .....	5
• Justificación e Importancia de la Investigación .....	5
• Alcance y Limitaciones de la Investigación .....	6
<b>CAPITULO II. MARCO METODOLÓGICO</b>	
• Tipo de Investigación.....	7
• Diseño de la Investigación .....	7
• Población y Muestra .....	8
• Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	9
• Técnicas de Procesamiento y Análisis de los Datos .....	11
• Metodología.....	11
• Operacionalización de los Objetivos.....	13
- Definición conceptual.....	13
- Definición operacional.....	14
<b>CAPITULO III. MARCO TEÓRICO</b>	
• Antecedentes de la Investigación .....	15

• Bases Teóricas .....	17
- Significado y uso de la palabra calidad .....	17
- Concepto Tradicional de Control de Calidad.....	18
- Etapas de evolución de la calidad.....	18
- La experiencia japonesa .....	23
- Influencia de Deming y Juran en Japón.....	25
- Concepto de Proceso.....	26
- Enfoque basado en procesos.....	28
- El alcance de la administración de procesos.....	30
- Principios de gestión de la calidad.....	31
- Responsabilidad de la alta gerencia en el control total de calidad	35
- El mejoramiento continuo.....	35
- Importancia de la estadística.....	37
- Los círculos de calidad.....	38
- La calidad como marco de referencia para la administración.....	38
- Principios de la Calidad Total.....	39
- Calidad y ventaja competitiva.....	42
- Industria del chocolate.....	45
• Bases Legales de la Investigación.....	50
<b>CAPITULO IV. LA PROPUESTA</b>	
• Justificación.....	52
• Objetivo.....	53
• Alcance.....	53
• Estructura de desagregación del plan propuesto.....	53
1. Administración de los procesos.....	53
- Procesos medulares de fabricación del chocolate.....	55
- Procesos estratégicos.....	62
- Procesos de apoyo.....	65
- Procesos de medición, análisis y mejora.....	69

2. Caracterización de los procesos medulares.....	71
3. Especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate en función de la Norma Venezolana COVENIN (52:1999). Chocolate (2 <sup>da</sup> . Revisión).....	84
4. Mejora continua.....	86
• Factibilidad de la propuesta.....	96 7
<b>CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
• Conclusiones.....	97
• Recomendaciones.....	98
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>Anexo A. Matriz de documentos propuesta</b>	

## INDÍCE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Proceso genérico.....	29
Figura 2. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.....	30
Figura 3. Ciclo PHVA.....	36
Figura 4. Proceso de elaboración del chocolate.....	49
Figura 5. Mapa de procesos de la fabricación del chocolate.....	56
Figura 6. Proceso de estudio de mercado.....	72
Figura 7. Proceso de ventas.....	72
Figura 8. Proceso de planificación de la producción.....	73
Figura 9. Proceso de almacenaje del grano de cacao y frutos secos.....	73
Figura 10. Proceso de almacenaje de la materia prima.....	74
Figura 11. Proceso de almacenaje del material de empaque.....	74
Figura 12. Proceso de mezclado de los granos de cacaos.....	75
Figura 13. Proceso de limpieza del grano de cacao.....	75
Figura 14. Proceso de tostado.....	76
Figura 15. Proceso de descascarillado del grano de cacao .....	76
Figura 16. Proceso de molienda.....	77
Figura 17. Proceso de prensado.....	77
Figura 18. Proceso de filtrado de la manteca de cacao.....	78
Figura 19. Proceso de refinado.....	78
Figura 20. Proceso de mezclado.....	79
Figura 21. Proceso de conchado.....	80
Figura 22. Proceso de atemperado.....	80

	<b>Pág.</b>
Figura 23. Proceso de moldeado.....	<b>81</b>
Figura 24. Proceso de desmoldeado.....	<b>81</b>
Figura 25. Proceso de empacado y codificado.....	<b>82</b>
Figura 26. Proceso de embalaje.....	<b>82</b>
Figura 27. Proceso de almacenaje del producto terminado.....	<b>83</b>
Figura 28. Proceso de despacho.....	<b>83</b>
Figura 29. Proceso de servicio postventa.....	<b>84</b>
Figura 30. Procesos de medición, análisis y mejora.....	<b>87</b>
Figura 31. Proceso de tendencias de los procesos y productos.....	<b>88</b>
Figura 32. Proceso de control del producto no conforme.....	<b>88</b>
Figura 33. Proceso de satisfacción del cliente.....	<b>89</b>
Figura 34. Proceso de gestión de las no conformidades.....	<b>89</b>
Figura 34. Proceso de gestión de las no conformidades.....	<b>89</b>
Figura 35. Proceso de Auditoría interna SGC.....	<b>90</b>
Figura 36. Proceso Auditoría interna BPM.....	<b>90</b>
Figura 37. Proceso de acciones correctivas y preventivas.....	<b>91</b>
Figura 38. Proceso de seguimiento y medición.....	<b>91</b>
Figura 39. Proceso de mejora continua.....	<b>92</b>
Figura 40. Proceso de investigación y desarrollo.....	<b>92</b>

## INDÍCE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Operacionalización de objetivos.....	<b>14</b>
Tabla 2. Requisitos químicos.....	<b>85</b>
Tabla 3. Contaminantes químicos.....	<b>85</b>
Tabla 4. Características de identidad.....	<b>85</b>
Tabla 5. Criterios microbiológicos.....	<b>86</b>
Tabla 6. Indicadores de gestión.....	<b>94</b>

## INTRODUCCIÓN

El chocolate siempre ha sido un producto que se ha apreciado su calidad por las distintas propiedades organolépticas que ofrece, usado siempre como un exquisito obsequio. Como dice Michel Richart, un inspirado maestro chocolatero de Lyon, "...cuando compartimos con otros un chocolate de buena calidad estamos estableciendo vínculos con ellos a muchos niveles. El chocolate crea una valiosa sensación de identidad cultural, social e incluso espiritual." [<http://www.chocolate-cacao.com/es/chocolate/el-placer-del-chocolate.htm>]

El mejoramiento de la satisfacción del cliente a través de la calidad de los productos, reconociendo lo que ello implica, es prioritario como nunca antes. La preocupación por estas materias es un elemento común en prácticamente todas las economías que se preparan conscientemente en favor de sus consumidores y cumpliendo las demandas y exigencias de los nuevos mercados. Es en este entorno, en el que la Calidad Total se proyecta vigorosamente como un nuevo sistema de gestión empresarial y factor de primer orden para la competitividad de las empresas. El concepto de calidad, tradicionalmente relacionado con la calidad del producto, ahora, evoluciona a un sistema administrativo enfocado hacia las personas, que busca un aumento continuo de la satisfacción del cliente a un costo más bajo identificándose como Calidad Total aplicable a toda la actividad empresarial y a todo tipo de organización.

La industria chocolatera "Choko", de donde se extrajeron los elementos que originaron la presente investigación si bien reconocen la importancia de la calidad, no se encontraba suficientemente preparada para poner en práctica sus principios lo cual dificulta asumir los nuevos retos que trae consigo. Tal vez uno de los principales inconvenientes sea el de carecer de una metodología práctica que le sirva de directriz para el logro de los objetivos.

En este sentido, el objetivo general que se formuló para el presente estudio fue proponer un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total.

Este documento, que presenta los resultados del estudio realizado, se estructuró en los siguientes capítulos: el capítulo I "EL PROBLEMA" donde se describen las causas

y consecuencias de la problemática encontrada en “Choko” lo cual conllevó al planteamiento del problema. Seguidamente, se formularon las interrogantes generadas para así establecer los objetivos de la investigación. Además, en dicho capítulo se presenta la justificación e importancia de la investigación y su alcance.

En el capítulo II “MARCO METODOLÓGICO”, se describe y sustenta la metodología implementada para el logro de los objetivos planteados. Se definen los elementos determinantes del “cómo” se realizó la investigación, es decir, tipo de investigación, diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de los datos; metodología y operacionalización de los objetivos.

En el capítulo III “MARCO TEÓRICO”, se presentan los antecedentes de la investigación a través de la selección de trabajos previos relacionados con el presente estudio. Además, se desarrollan las bases teóricas que respaldaron y contribuyeron con el cumplimiento de los objetivos específicos formulados. Entre las bases teóricas desplegadas se tienen: significado y uso de la palabra calidad, la calidad como marco de referencia para la administración, los principios de la calidad, concepto de proceso, enfoque basado en procesos, el mejoramiento continuo, calidad y ventaja competitiva, Sistema de Producción Toyota, industria del chocolate para cerrar el capítulo con la presentación de las bases legales del estudio.

En el capítulo IV “LA PROPUESTA”, se presenta el plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total. Se tiene la justificación, el objetivo, el alcance, la estructura de desagregación del plan propuesto y la factibilidad del mismo.

En el capítulo V “CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES”, entre las conclusiones se tiene: para el logro de la Calidad Total en la industria chocolatera es necesario partir del compromiso de la dirección y la identificación de todos sus miembros con la calidad. Para lograr un incremento de la productividad, la solución se encuentra en el mejoramiento continuo de los procesos.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

En este capítulo se plantea la problemática percibida en la industria chocolatera “Choko”, seguidamente, se formula el problema a través de interrogantes generadas y se establecen los objetivos que se persiguen con el estudio. Además, se presenta la justificación e importancia de la investigación y su alcance.

#### **Planteamiento del problema**

Mucho antes de que el petróleo irrumpiera en la economía del país, el cacao venezolano le daba la vuelta al mundo conquistando con su aroma y su calidad a los más exigentes consumidores de este producto originario de la Amazonía y procesado por primera vez por las monjas del convento de Guajaca, en México, para obtener, a partir de su fruto, la bebida líquida que hoy conocemos como chocolate.

El chocolate siempre ha sido un producto que se ha apreciado su calidad por las distintas propiedades organolépticas que ofrece, motivado por este producto especial se origina el problema del estudio. La industria chocolatera de consumo masivo es el sector económico en donde se desarrolla la investigación. Partiendo de los elementos característicos extraídos de una industria chocolatera operativa en el país, que por razones de confidencialidad su nombre se mantiene en reserva y para efectos del estudio se identifica como “Choko” es una empresa venezolana dedicada a la fabricación y comercialización de productos derivados del chocolate con la misión de ofrecer chocolate de alta calidad a precios competitivos.

El objeto de estudio parte del hecho de que la alta gerencia de “Choko”, preocupada ante la presencia de un mercado cada vez más competido que demanda mayores herramientas de gestión y mercadeo, ha empleado sus esfuerzos en lograr la certificación del proceso de ventas como unidad estratégica para la comercialización de sus productos. Sin embargo, el detener la mirada en el proceso de ventas, ha ocasionado el trabajar como parcela, es decir, trabajar aisladamente del resto de los procesos que forman parte de la cadena de valor para la elaboración y comercialización del chocolate,

percibiéndose una afectación del proceso productivo y de la interacción de los procesos y en consecuencia la calidad de sus productos.

Otro elemento característico a considerar, es la percepción de que la alta gerencia de “Choko” promueve una filosofía en sus trabajadores, de producir más sin detenerse en la calidad del producto lo que ha ido en detrimento de la calidad del mismo.

Actualmente, “Choko” no cuenta con un sistema de documentación de sus procesos productivos, almacén y mantenimiento; no se han establecido las especificaciones de sus materiales y productos; y es deficiente el sistema de medición de tales materiales y productos. Si bien es cierto que la problemática se origina en “Choko” y sus elementos permiten dirigir el proceso de investigación la razón del estudio se enmarca en diseñar un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate apoyado en la filosofía de la Calidad Total como propuesta en aras de garantizar la calidad de los productos de la industria chocolatera del país.

Considerando las oportunidades de mejora encontradas en “Choko” se formula el problema de la siguiente manera:

¿Cuáles elementos se deben contemplar en un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total con el fin de garantizar la calidad de los productos?

Reconociendo las variables involucradas en la problemática presentada en “Choko” a continuación se formulan interrogantes que permitirán establecer los objetivos específicos del presente estudio:

- ¿Cuáles son los procesos de fabricación y comercialización del chocolate; y cómo es su interacción?
- ¿Cuáles son las especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate en función a la Norma Venezolana COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión)?.
- ¿Cuáles son los elementos a considerar en un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total?

## Objetivos de la Investigación

### Objetivo general

- Proponer un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total.

### Objetivos específicos

Con el propósito de alcanzar el objetivo general del estudio se han establecido los siguientes objetivos específicos:

- Describir los procesos de fabricación y comercialización del chocolate y establecer su interacción.
- Definir las especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate en función de la norma venezolana COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión).
- Diseñar un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total.

## Justificación e Importancia de la Investigación

En la actualidad se debe ser capaz de brindar en el exacto instante la calidad y cantidad que se requiere, para ello no basta con producir por producir, sino que se tiene que hacer de la forma precisa, dado al contexto de un mundo globalizado especialmente en materia de comercio, atendiendo a una creciente demanda de productos y servicios provenientes de todas partes del planeta. En este particular, Liker, J. (2006) señala en su libro lo siguiente:

No ha de ser una actividad principal mantener a los trabajadores ocupados haciendo piezas tan rápido como sea posible. Se deberían producir piezas al mismo ritmo de la demanda. Trabajar más rápido solamente por el gusto de sacar el máximo provecho de los trabajadores es otra manera de sobreproducción y eso nos conduce a emplear más gente de la necesaria. (p.38)

Por otro lado, la competencia se ha incrementado considerablemente y cada vez más enfocándose a atender las necesidades del cliente, pues lo primordial hoy en día es

satisfacer sus requerimientos para así captar su atención y conseguir su fidelidad. En ese sentido, el diseño de un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate enfocado en la Calidad Total representa una herramienta para dar respuesta al cliente quien espera productos de calidad; sin lugar a dudas, que para alcanzar tal propósito es necesario invertir en calidad, hacer calidad en “Choko” y en cualquier otra industria chocolatera, requiriendo necesariamente de un alto compromiso de los miembros de dichas industrias.

La calidad del producto es un factor importante, decisivo en la productividad de los negocios. Las empresas que ofrecen productos y servicios de primera calidad poseen alta participación en el mercado según Evans, J. y Lindsay W. (2005) “los investigadores de PIMS Associates, Inc., en sus estudios realizados “demuestran que las empresas cuyos productos se consideraban de mayor calidad obtuvieron con sus ventas una recuperación tres veces más alta que aquellas cuyos productos se consideraban de menor calidad” (p. 26).

Un mejor cumplimiento en la entrega de la producción da lugar a costos más bajos mediante los ahorros debidos al reproceso, desperdicio, corrección de errores y costos de garantía. Philip Crosby popularizó este punto de vista en su libro “La calidad no cuesta, sino que genera utilidades en todos los aspectos”.

### **Alcance y Limitaciones de la Investigación**

La presente investigación comprendió el estudio documental de los procesos y productos de las industrias chocolateras operativas en el país durante los últimos diez años con el propósito de describir los procesos de fabricación y comercialización del chocolate y establecer su interacción; y definir las especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate en función de la norma venezolana COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión). El estudio realizado permitió el diseño de un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate, no contemplando la implementación del mencionado plan. Por otro lado, no se consideró limitación alguna en el logro del presente estudio documental.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO METODOLÓGICO**

En el presente capítulo se definen los elementos determinantes del “cómo” se realizó la investigación. Para describir y analizar el fondo del problema planteado se estableció lo siguiente: tipo de investigación, diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de los datos; metodología y operacionalización de los objetivos.

#### **Tipo de Investigación**

La investigación proyectiva es el tipo de investigación que se desarrolló en el presente estudio. En vista de que se diseñó un plan para la gestión de la calidad le confiere la calificación de estudio proyectivo.

En el Manual de Trabajo de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2006) se tiene de la investigación proyectiva lo siguiente:

Este tipo de investigación, también llamado “proyecto factible”,...consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales, puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. (p. 21).

#### **Diseño de la Investigación**

El presente estudio se inscribió en un diseño de investigación no experimental descriptiva y documental. Descriptiva ya que tiene como principal objetivo describir los elementos característicos de las industrias de consumo masivo de productos derivados del chocolate en Venezuela de manera de emplear dicha información en el diseño de un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total.

Lo antes expuesto se sustenta en el concepto de Investigación Descriptiva que según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2006), “...la investigación descriptiva tiene como objetivo exponer el evento

estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características, de modo tal que en los resultados se pueden responder las preguntas: quién, qué, dónde, cuándo, cuántos". (p. 43).

Además, el estudio se caracteriza por una investigación Documental ya que se basó en la revisión y análisis de documentos para extraer datos necesarios requeridos en el diseño de un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total.

El Manual de Trabajo de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2006) comenta lo siguiente acerca de la investigación documental:

el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo principalmente de trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. La originalidad del estudio se refleja en el enfoque, criterios, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones, recomendaciones y, en general, el pensamiento del autor. (p. 20).

Ampliando el concepto de investigación documental para Balestrini, Mirian (2002): "La investigación documental, proporciona el conjunto de procedimientos tecno-operacionales que deben seguirse, a fin de lograr mayor y mejor eficiencia, en el manejo de las fuentes documentales, que sirven de base y orientan las formulaciones de la investigación." (p. XXIV).

### **Población y Muestra**

Se tiene que para el desarrollo del presente estudio se consideró a la industria chocolatera "Choko" como la muestra en donde se analizaron sus procesos y productos. Asimismo, para dar respuesta a las oportunidades de mejora encontradas en "Choko" se estableció como la población a las Industrias Grandes de consumo masivo de productos derivados de chocolate actualmente operativas en el país, en donde se estudiaron sus procesos y caracterizaron sus productos. La clasificación de la industria empleada obedece al criterio de tamaño de la industria presentado en el trabajo de investigación de Velázquez, Guacimara y Vázquez, Maura (2006) donde se constituye que la Industria Grande comprende más de 100 empleados. En este sentido se tienen las siguientes industrias grandes: "Choko", Chocolates El Rey, C.A., Nestlé Venezuela, Kraft Foods

Venezuela, C.A., Alfonzo Rivas & Cía., Nucita Venezolana, C.A., Danibisk, EFE, y Procesadora Cacao Real, C.A.

## **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

En la presente investigación se aplicó la Técnica de Fichaje para ordenar y sistematizar la información proveniente de las diferentes fuentes consultadas que según Balestrini, M. (2002) en dicha técnica:

se acumulará de manera metódica y ordenada los diversos datos e ideas de las fuentes localizadas, que servirán de apoyo para la realización del trabajo, con gran rapidez y eficiencia. El dominio de esta técnica permitirá racionalizar al máximo la etapa de acopio de las fuentes de conocimiento y poder establecer las conexiones necesarias entre los datos obtenidos y el plan general que se propone alcanzar. (p. 9).

Las fichas permitieron conocer y manejar fácilmente la información documental asimismo contiene las bibliografías consultadas. Las fichas que se emplearon en la investigación son las fichas de trabajo o de investigación electrónica cumpliendo con los principios generales para la elaboración de dichas fichas que de acuerdo a Balestrini, M. (2002) son:

Cuando la información que necesitamos, comprende más de una ficha, es importante, que se repitan nuevamente los datos de identificación de la fuente... Las observaciones personales que se efectúan al texto de la obra fichada, se presentan encerradas en corchetes... Cuando se ficha un texto y se necesita omitir ciertas ideas que no son indispensables en un párrafo, sin cambiar su sentido, se escriben tres puntos suspensivos... (p. 13)

En la formulación de la ficha de investigación se consideró los siguientes aspectos: 1. cada ficha le correspondió un dato, es decir, significa una unidad de información independiente; 2. uniformidad en tamaño y forma en la aparición de sus elementos y 3. Los datos se transcribieron exactamente como aparecen en la obra consultada.

Además, en el estudio se aplicó el esquema de la cadena de valor conocido como mapa de procesos con el objeto de describir los procesos de fabricación y comercialización del chocolate y establecer su interacción. Según Cuatrecasas, LI. (2005) el concepto de la cadena de valor fue descrito y popularizado por Michael Porter quien

señala que se trata de “un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al cliente final”.

Asimismo, Porter define “el valor como la suma de los beneficios percibidos que el cliente recibe menos los costos percibidos por él al adquirir y usar un producto o servicio”.

La cadena de valor es esencialmente una forma de análisis de la actividad empresarial mediante la cual se descompone la empresa en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor.

Esa ventaja competitiva se logra cuando la empresa desarrolla e integra las actividades de su cadena de valor de forma menos costosa y mejor diferenciada que sus competidores. Por consiguiente la cadena de valor de una empresa está conformada por todas sus actividades generadoras de valor agregado y por los márgenes que éstas aportan. Teniéndose las actividades para la creación de valor y las actividades de soporte.

*Análisis de las actividades para la creación de valor (primarias):* Actividades implicadas en la producción del producto y su venta o entrega al comprador y la asistencia posterior a la venta. Logística interna, operaciones, logística externa, marketing y ventas, servicio.

*Actividades de soporte (secundarias o de apoyo):* Actividades que dan soporte a las actividades primarias y se apoyan entre sí, proporcionando insumos, tecnología, recursos humanos y varias funciones de la empresa. Por ejemplo, adquisiciones, desarrollo de tecnología, manejo de recursos humanos, infraestructura de la empresa.

La cadena de valor representa una manera efectiva de diagnosticar la posición del negocio frente a sus principales competidores, definiendo así la base para llevar a cabo acciones que apunten al sostenimiento de una ventaja competitiva. A diferencia del análisis externo, las actividades de la cadena de valor son controlables. Las diferencias entre el valor pagado por los consumidores y los costos genera el margen del negocio.

## **Técnicas de Procesamiento y Análisis de los Datos**

La presente investigación se nutrió progresivamente de la recolección de datos, la cual se efectuó considerando las interrogantes formuladas derivadas del problema y de esa manera se cumplió con los objetivos planteados en el estudio. Asimismo, la consideración de las variables expresadas y sus dimensiones.

Para el procesamiento y análisis de datos, se utilizó como técnica el Análisis de Contenido, que de acuerdo al Manual de Trabajo de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2006) se describe lo siguiente:

El análisis de contenido se efectúa por la codificación, que es el proceso a través del cual las características relevantes del contenido de un mensaje son transformadas a unidades que permitan su descripción y análisis preciso. Lo importante del mensaje se convierte en algo susceptible de describir y analizar. Para poder codificar es necesario definir el universo a analizar, las unidades de análisis y las categorías de análisis.

El proceso de síntesis se empleó con frecuencia, que de acuerdo al Manual de Trabajo de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2006), se tiene lo siguiente: "...se entenderá como la recomposición de las partes o elementos de un todo que el análisis había separado, para integrarlos en una unidad coherente y con sentido pleno que conducirá a conclusiones finales, racionalmente fundamentadas". (p. 43).

### **Metodología**

Con el propósito de dar respuesta a cada uno de los objetivos planteados se procedió según los pasos descritos en la siguiente metodología:

1. Se revisaron las siguientes fuentes de información: páginas web de las industrias chocolateras, publicaciones periódicas, trabajos de investigación, normas COVENIN, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), libros, diccionarios, CD-ROMS, revistas especializadas y conferencias.
2. Se inició la investigación partiendo de la información publicada en las páginas web de las industrias chocolateras y en publicaciones periódicas provenientes de

medios impresos y de base de datos en línea. En este particular se tiene que las publicaciones periódicas según Balestrini, M. (2002):

tiene gran validez el iniciar la búsqueda de los datos revisando materiales que han sido presentados en publicaciones periódicas. Estas últimas proporcionan la información más reciente sobre los estudios realizados y logros obtenidos en las diferentes disciplinas y especialidades, antes de que sean publicadas en los libros. (p. 6).

Los principales temas de búsqueda se concentraron en: principios de gestión de la calidad, enfoque basado en procesos, industria del chocolate, enfoque de la calidad total, asimismo, todas las derivaciones de subtemas resultantes de cada uno de los conceptos antes señalados.

3. Una vez recolectada la información de las diferentes fuentes de información, se depuró y seleccionó el material considerando los siguientes aspectos: que se relacionara más estrechamente con el problema planteado y reportará mayor cantidad de datos y orientación en la construcción del plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate bajo el enfoque de la calidad total. Asimismo, se consideró la información más vigente con el propósito de diseñar un plan que contemple los avances, hallazgos y conocimientos actuales en el tema.
4. Una vez seleccionada la información se registraba considerando el cronograma de actividades anexo. Para el registro de la información se empleó las fichas de trabajo electrónica y el mapa de procesos.
5. Se analizó la información con el uso de las técnicas de análisis de contenido, análisis comparativo y síntesis de la información. Para la síntesis de la información se emplearon recuadros, gráficos y otras herramientas.
6. Se elaboró el plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total analizando cada uno de los elementos de gestión de la calidad encontrados en las industrias chocolateras del país en los últimos diez años e incorporando elementos estratégicos hallados en el exhaustivo proceso de documentación.

7. Del análisis sistemático de la información se derivaron las conclusiones y recomendaciones del estudio, las cuales se evaluaron y perfeccionaron a través del proceso de síntesis para así llegar a declaraciones finales racionalmente fundamentadas dando respuesta a los objetivos originalmente planteados.

## **Operacionalización de los objetivos**

### **Definición Conceptual**

A continuación se establece el significado de cada una de las variables involucradas en el presente estudio:

1. Procesos de fabricación y comercialización del chocolate: corresponde a los procesos alineados con los objetivos de la organización y diseñados para aportar valor a la industria de chocolate, ellos son: procesos estratégicos, medulares, de apoyo y de medición, análisis y mejora.
2. Especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate: corresponden a los requisitos considerados en los criterios de aceptación y rechazo establecidos en la norma venezolana COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión). Se tiene entonces los criterios microbiológicos, los relacionados con los contaminantes químicos, los requisitos químicos y las características de identidad definidos en dicha norma.
3. Elementos a considerar en un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate bajo el enfoque de la calidad total: son aquellos pasos a considerar en la formulación de la herramienta para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate con el fin de garantizar la calidad de los productos, enmarcado dentro de un entorno estratégico de mejora continua respaldado por el liderazgo, la confianza y la participación de todos los miembros de la organización.

## Definición operacional

Se tiene que al descomponer las variables antes definidas se determinaron sus dimensiones e indicadores lo cual facilitó su operacionalización. A continuación se establecen cada una de las dimensiones e indicadores considerados en el estudio:

**Tabla 1:** Operacionalización de los objetivos

OBJECTIVO ESPECÍFICO	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR
1. Describir los procesos de fabricación y comercialización del chocolate y establecer su interacción.	Procesos de fabricación y comercialización del chocolate	*Estratégicos *Medulares *Apoyo *Medición, análisis y mejora	Mapa de procesos
2. Definir las especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate en función a la a la Norma Venezolana COVENIN (52:1999). <i>Chocolate</i> (2 <sup>da</sup> . Revisión).	Especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate	*Chocolate amargo *Chocolate extramargo *Chocolate con leche *Chocolate blanco	Calidad
3. Diseñar un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total.	Plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total	*Gestión de la calidad	Plan para la gestión de la calidad

**Diseño:** La Investigadora (2011)

## CAPÍTULO III

### MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se despliegan las teorías que permitieron sustentar y cumplir con los objetivos del estudio. Para ello se desarrollan los siguientes aspectos que constituyen el soporte de la investigación: los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y las bases legales de la investigación.

#### **Antecedentes de la Investigación**

Se tiene que para el inicio del estudio se consideraron los siguientes antecedentes de trabajos de investigación:

Rojas, R. (2006). *“Propuesta para la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2000 para una empresa farmacéutica”*. UCAB. Objetivo General: Elaborar una propuesta para implementar un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2000 para una empresa farmacéutica. Se enmarca en la modalidad de proyecto factible... el diseño del presente trabajo es un estudio documental. Una de sus conclusiones: La implementación del sistema de gestión de la calidad propuesto le dará al laboratorio la oportunidad de identificar oportunidades de mejora, hacer seguimiento al cumplimiento de los objetivos de la organización, promover una cultura de mejora continua.... La investigación de Rosalba Rojas representa un antecedente para el presente trabajo por la vinculación con la metodología desarrollada de proyecto factible con diseño documental, así como, las bases teóricas acerca de los principios de la gestión de la calidad.

Gómez, Y. (2007). *“Diseño de un modelo gerencial basado en los 8 principios de gestión de la calidad para Inversiones SBR, C.A”*. UCAB. Cuyo objetivo general es diseñar un modelo de gestión gerencial basado en los 8 principios de gestión de la calidad para la empresa Inversiones SBR, C.A. El tipo de investigación para la realización del proyecto es PROYECTIVA DOCUMENTAL. Bases teóricas: ENFOQUE BASADO EN PROCESOS; siendo éste el cuarto principio de gestión de la calidad. Para lograr una gestión gerencial eficaz y enfocada hacia la calidad, se debe identificar en primera instancia los procesos de la organización. El quinto principio de gestión de la calidad es el ENFOQUE DE

SISTEMA PARA LA GESTIÓN el cual busca identificar, entender y gestionar procesos interrelacionados como un sistema, que contribuyan a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de los objetivos. Entre sus conclusiones se tiene, La empresa INVERSIONES S.B.R, C.A tiene definido y documentado sus procesos; sin embargo, existen procesos que son primordiales y no se encuentran claramente identificados... La investigación de Yamisel Gómez representa un antecedente para el presente trabajo por la vinculación con la metodología empleada, asimismo, las bases teóricas acerca de los principios de la gestión de la calidad.

Muñoz, J. (2008). *“Modelo conceptual para la implementación de sistemas integrados de gestión de la calidad y medioambiental en empresas consultoras del sector de ingeniería especializadas en la ejecución de proyectos de ingeniería, procura y construcción”*. UCAB. Objetivo general: Proponer un modelo conceptual para la implantación de un sistema integrado de gestión de la calidad y medioambiental, de acuerdo a los lineamientos de las normas ISO 9001-2000 e ISO 14001:2004; en empresas consultoras de ingeniería, que realizan proyectos de ingeniería, procura y construcción. Se caracteriza por ser una investigación documental a un nivel descriptivo. Una de sus conclusiones considerable: Para la implantación eficaz de los sistemas de gestión se requiere un fuerte liderazgo de la dirección y de los responsables de las diferentes áreas; así como el compromiso, responsabilidad e identificación de todos los niveles de la organización. La investigación de Johana Muñoz representa un antecedente para el presente trabajo por la vinculación con la metodología implementada, es decir, documental a un nivel descriptivo, asimismo, la interrelación con el objetivo general de propuesta de un modelo para la implementación de un sistema de la calidad y se encuentra una conclusión que cita aspectos relevantes en el planteamiento del problema.

Rivera, M. (2009). *“Sistema de documentación para el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2000 del departamento de destilación de la planta de tratamientos de aguas de Laboratorio Behrens, C.A”*. UCAB. Objetivo General: Proponer un sistema de Documentación, para el Departamento de Destilación en la Planta de Tratamiento de Aguas, de Laboratorios Behrens, C.A. acorde a los requisitos de la norma COVENIN ISO 9001:2000. Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos. El estudio se realizó bajo un estudio Documental y diseño no experimental y de campo,... Parte de sus conclusiones:

La calidad se ha convertido en el mundo globalizado de hoy, en una necesidad ineludible para permanecer en el mercado... El TEG de Mayerly Rivera representa un antecedente por la vinculación con la metodología documental implementada y se encuentra una conclusión muy cónsona con la justificación del presente trabajo.

## **Bases Teóricas**

### **Significado y uso de la palabra calidad**

Gutiérrez, M. (1999) considera en su libro que “la calidad designa el conjunto de atributos o propiedades de un objeto que nos permiten emitir un juicio de valor acerca de él. En este sentido se habla de la nula, poca, buena o excelente calidad de un objeto”. (p. 37).

**Calidad en la época artesanal:** El artesano ponía todo su empeño en hacer lo mejor posible cada una de sus obras cuidando, incluso, que la presentación del trabajo satisficiera los gustos estéticos de la época. El juicio acerca de la calidad del producto tenía entonces como base la relación personal que se establecía entre el artesano y el usuario. Cuando alguien necesitaba de un producto, como podría ser una herramienta o un determinado vestido o traje, exponía sus necesidades al fabricante, quien lo elaboraba de acuerdo con los requerimientos establecidos por el cliente.

**Calidad a partir de la época industrial:** El taller cedió su lugar a la fábrica de producción masiva, bien fuera de artículos terminados o bien fuera de piezas que iban a ser ensambladas en una siguiente etapa. El cambio en el proceso de producción trajo consigo cambios en la organización de la empresa. Como ya no era el caso de un operario que se dedicara a la elaboración de un artículo, fue necesario introducir en las fábricas procedimientos específicos para atender la calidad de los productos fabricados en forma masiva.

### **Concepto Tradicional de Control de Calidad**

El concepto tradicional de control de calidad proviene de la teoría de la administración de Frederick W. Taylor quien sostiene que las características del control de calidad son las siguientes:

1. Un grupo de especialistas diseña el producto y planea el sistema de producción;
2. El producto se diseña de acuerdo con especificaciones oficiales y; en algunos casos con especificaciones que provienen de políticas de la empresa;
3. Los obreros se limitan a seguir instrucciones;
4. Los supervisores cuidan que los operarios se desempeñen de acuerdo con dichas instrucciones;
5. Al final del proceso de producción, el departamento de control de calidad verifica cuales productos cumple con las especificaciones establecidas. Los productos que no cumplen con los requisitos se reprocessan para convertirlos en productos aceptables, o bien, se eliminan.

Los desperdicios generados que caracterizan el tradicional concepto de control de calidad se evitan si, en lugar de que un departamento se responsabilice de dicho control a través de una inspección final, el sistema administrativo pone su atención al proceso con el propósito de mejorarlo, para que la calidad sea resultado de este mejoramiento. La solución se puede formular en los siguientes términos según Gutiérrez, Mario (1999) “Más que recurrir a una inspección final, se debe atender al proceso mismo, detectando los defectos y poniendo las acciones correctivas correspondientes para prevenirlos en adelante”. (p. 55).

## **Etapas de evolución de la calidad**

En el proceso de evolución de la calidad se distinguen cuatro etapas que se describen a continuación:

**Primera etapa:** el control de la calidad mediante la inspección

Esta etapa coincide con el periodo en el que comienza a tener mucha importancia la producción de artículos en serie. Ante esta situación era necesario ver si el producto, al final de la línea de producción, resultaba apto o no, para el uso para el que estaba destinado; por eso, en las fábricas se vio la conveniencia de introducir un departamento especial a cuyo cargo estuviera la tarea de inspección. A este nuevo organismo se le denominó departamento de control de calidad. Gutiérrez, Mario (1999) señala que: “G.S. Radford, en su obra *The Control of Quality in Manufacturing*, afirma que la inspección

tiene como propósito examinar de cerca y en forma crítica el trabajo para comprobar su calidad y detectar los errores; una vez que estos han sido identificados, personas especializadas en la materia deben ponerles remedio". (p. 42).

Es importante cumplir con las especificaciones exigidas por los clientes quienes evalúan la uniformidad de sus productos. Otro elemento que se introduce es el uso de instrumentos de medición en vista de que la inspección no sólo debe ser visual. Radford propone métodos de muestreo como ayuda para llevar a cabo el control de calidad, mas no fundamenta sus métodos en la estadística.

### **Segunda etapa:** el control estadístico de la calidad

Los trabajos de investigación llevados a cabo, en la década de los treinta, por Bell Telephone Laboratories dieron origen a lo que hoy se denomina Control Estadístico de la Calidad (*Statiscal Quality Control, SQC*).

A este grupo de investigadores pertenecieron, entre otros, W. A. Shewhart, Harold Dodge, Harry Romig y, más tarde, G. D. Edwards y Josep Juran, quienes, con el tiempo, iban a ser figuras prominentes del movimiento hacia la calidad.

Shewhart fue el primero en reconocer que en toda producción industrial se da variación en el proceso. Dicha variación debe ser estudiada con los principios de la probabilidad y la estadística. Observó que no se pueden producir dos piezas con las mismas especificaciones, esto se debe a diferencias en la materia prima, a las diferentes habilidades de los operadores y las condiciones de los equipos. En este sentido, Gutiérrez, M. (1999) señala:

Un fenómeno se controla cuando, con base en experiencias anteriores, podemos predecir, al menos dentro de ciertos límites, cómo esperamos que el fenómeno vaya a variar en el futuro. Esta predicción significa que podemos establecer, en forma al menos aproximada, la probabilidad con la que el fenómeno observado se va a dar dentro de ciertos límites. (p.45).

Shewhart, desarrolló técnicas estadísticas sencillas para determinar dichos límites y gráficas de control en la que se pudieran presentar los resultados al mismo tiempo Harold Dodge y Harry Romig desarrollaban técnicas de muestreo, segundo elemento importante del control estadístico de procesos. El muestreo se hace necesario en vista de que en una

producción masiva se hace imposible inspeccionar cada uno de los productos. El muestreo permite seleccionar una muestra representativa del lote a evaluar.

Otro hecho influyente en el desarrollo de los conceptos y las técnicas del control estadísticos de procesos es la participación de los Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial y la necesidad de producir armamento en grandes cantidades.

En diciembre de 1940, el Departamento de Guerra de los Estados Unidos conformó un comité para establecer estándares de calidad, pronto desarrollaría un conjunto de tablas de muestreo basadas en el concepto de niveles aceptables de calidad (*Acceptable Quality Levels AQL*). En dichas tablas se contempla el máximo % de tolerancia de desviación permitida para que el lote de producción sea considerado satisfactorio.

A finales de los cuarenta el control de la calidad se le consideraba únicamente desde el punto de vista estadístico y el ámbito de su aplicación se reducía, en la práctica al departamento de manufactura. Sin embargo, se inicia una nueva etapa en el movimiento hacia la calidad cuando se determina los efectos del control estadístico de procesos en la administración.

### **Tercera etapa:** el aseguramiento de la calidad

Según Gutiérrez, M. (1999): “Esta tercera etapa se caracteriza por dos hechos muy importantes: la toma de conciencia por parte de la administración del papel que le corresponde en el aseguramiento de la calidad y la implantación del nuevo concepto de control de calidad en Japón”. (p. 46).

Se presentó la necesidad de desarrollar profesionales dedicados al aseguramiento de la calidad, lo que requería un compromiso mayor por parte de la administración. Esto implicaba una partida presupuestal para los programas de calidad. ¿Estaría la administración dispuesta a hacer dicho gasto?. Ciertamente se era consciente de que el producto defectuoso incidía en los costos de producción, pero ¿hasta que grado?. La inversión hecha para asegurar la calidad ¿quedaría justificada por el ahorro que significaba evitar el producto defectuoso?. Estas interrogantes eran las que se planteaban al inicio de esta nueva época del desarrollo del movimiento hacia la calidad.

Ahora, cuatro son los autores más importantes: W. Edwards Deming, Joseph Juran, Armand Feigenbaum y Philip B. Crosby. Deming pone de relieve la responsabilidad que la alta gerencia tiene en la producción de artículos defectuosos. Juran investiga los costos de la calidad. Feigenbaum, por su parte, concibe el sistema administrativo como coordinador, en la compañía, del compromiso de todos en orden al logro de la calidad. Por su parte, Crosby es el promotor del movimiento denominado cero defectos.

Edwards Deming ocupa un lugar destacado en el movimiento hacia la calidad con su planteamiento visionario considerado por Gutiérrez, Mario (1999) en su libro:

Si se mejora la calidad, disminuyen los costos. La reducción de costos juntamente con el mejoramiento de la calidad se traduce en mayor productividad. La empresa con mayor productividad es capaz de capturar un mercado cada vez mayor, lo cual le va permitir permanecer en el mundo de los negocios conservando así las fuentes de trabajo para sus empleados. Hacer este cambio en el sistema es tarea de la alta gerencia. (p. 48).

La alta gerencia, y no los trabajadores, es la responsable en mayor medida (85%) de los productos defectuosos. Si la alta gerencia quiere cumplir con la responsabilidad que le compete en esta época de gran competitividad, debe llevar a cabo determinadas acciones (los catorce puntos de Deming) que le van a permitir hacer el cambio del sistema. El planteamiento de Deming se publicó en su obra *Quality, Productivity, and Competitive Position*, editada en 1982.

Mientras tanto Joseph Juran (1951), en su libro *Quality Control Handbook*, trató el tema de los costos de la calidad y de los ahorros substanciales que los administradores podían lograr. Joseph Juran plantea que algunos costos de producción son inevitables como es el caso de los asociados con el control de la calidad, sin embargo, otros originados de productos defectuosos como son el material de desecho, las horas hombres en correcciones, el retrabajo y el atender reclamos se pueden suprimir. En tanto es decisión de la alta gerencia invertir en el aseguramiento de la calidad para lograr ahorros substanciales. Se estaría explotando el “oro contenido en la mina”. Gutiérrez, M. (1999) señala:

En 1956, Armand Feigenbaum en su libro *Total Quality Control*, propone por primera vez el concepto control total de calidad. Su planteamiento es el siguiente: no es posible fabricar productos de alta calidad si el departamento de manufactura trabaja aisladamente. Para que el control de la calidad sea

efectivo, éste debe iniciarse con el diseño mismo del producto y terminar sólo cuando el artículo éste en manos de un consumidor satisfecho. Por consiguiente, el principio fundamental del que hay que partir es el siguiente: la calidad es trabajo de todos y de cada uno de los que intervienen en cada etapa del proceso.

Philip B. Crosby se reconoce en el establecimiento de la filosofía de cero defectos, que se experimentó en la Martin Company (fábrica de misiles). Dicha filosofía permitió ver la importancia que tiene motivar a los trabajadores y hacerlos conscientes de que pueden hacer su labor sin ningún defecto.

Todos los departamentos deben intervenir en la elaboración del producto desde el diseño de un nuevo producto como el control de la recepción de la materia prima y el control del producto terminado. Sin la participación de los grupos interdepartamentales se corre el riesgo de cometer errores en el proceso de elaboración de los productos.

#### **Cuarta etapa:** la calidad como estrategia competitiva

En las últimas décadas se ha percibido un cambio de actitud de la alta gerencia al reconocer el impacto que por calidad, precio y confiabilidad ha generado los productos japoneses en el mercado internacional.

Ahora, se valora la calidad como estrategia fundamental para alcanzar competitividad y, por consiguiente, como el valor más importante que debe presidir las actividades de la alta gerencia. La calidad pasa a ser estrategia de competitividad en el momento en el que la alta gerencia toma como punto de partida para su planeación estratégica los requerimientos del consumidor y la calidad de los productos de los competidores. Se trata de planear toda la actividad de la empresa, en tal forma de entregar al consumidor artículos que respondan a sus requerimientos y que tengan una calidad superior a la que ofrecen los competidores.

Todo lo antes expuesto, implica en principio cambios profundos de paradigmas por parte de los administradores, en la cultura de las organizaciones y en sus estructuras. Las empresas japonesas comprendieron lo que les permitió visualizar cuáles debían ser dichos cambios y, por consiguiente, a reconocer los pasos a dar para lograr que la calidad llegará a ser la estrategia competitiva por excelencia.

## La experiencia japonesa

La vivencia de Japón de país derrotado y una industria desecha como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial, es hoy uno de los países más industrializados y con mejores niveles de vida de la época actual. Para lograrlo partió de circunstancias como la de su tendencia de exportar productos. Al culminar la guerra intensificó su actividad exportadora, pero sus artículos se caracterizaban por ser baratos pero de baja calidad. Sin embargo, la situación dio un vuelco al ser reconocidos mundialmente por sus productos, en especial la línea automotriz y electrónica. *Made in Japan* es ahora garantía de calidad, más aún de la mejor calidad a nivel de los mercados internacionales.

Otro factor importante en los grandes avances del Japón se tienen los elevados niveles de educación de los niños. Según Gutiérrez, M. (1999):

el factor determinante que ha permitido a este pueblo alcanzar los niveles de vida que actualmente disfruta ha sido un cambio fundamental operado en la mentalidad de los responsables de la administración de sus empresas. Ellos se decidieron a reorientar su planta productiva a la fabricación de artículos que funcionen bien durante un largo período y que tengan un precio razonable. Con esto, sus productos se volvieron competitivos a nivel internacional. (p. 20).

En la industria japonesa el cambio no consistió en la introducción de nueva maquinaria o de nuevos materiales. El cambio se operó en la forma de pensar por parte de sus directivos de alto nivel, quienes adoptaron un nuevo modelo de administración basado en principios lógicos muy sencillos. Algunos de estos principios de administración son los siguientes:

1. Es más sabio prevenir los errores que corregirlos. Tradicionalmente, las empresas en su estructura organizativa contienen el departamento de Control de Calidad responsable de detectar los artículos defectuosos a través de una inspección que hace al final de la línea de producción o de cada etapa del proceso. Por lo tanto, se requiere cambiar el enfoque de corrección hacia uno de prevención en cada uno de los pasos del proceso lo cual favorece el desempeño del trabajador y en consecuencia se obtienen productos de calidad a un menor costo.

2. Para que lo anterior sea factible, es necesario que el operario desarrolle en el trabajo sus mejores capacidades y, como resultado, se sienta satisfecho.
3. Es conveniente darle al trabajador un trato digno sin olvidar que es una persona que en su actividad laboral debe alcanzar su propio desarrollo humano.
4. La razón fundamental por la que existe cualquier institución es la de servir a la comunidad. Este principio nos vincula con el estar dispuesto a servir a los clientes con el objetivo de lograr satisfacer sus expectativas. Es esta actitud la que ofrece una razón válida al carácter lucrativo de la empresa. La empresa tiene derecho a lucrar porque colabora en el desarrollo de la sociedad. Por eso es imperativo brindar a la sociedad productos de calidad al menor costo posible.

La consolidación y sostenibilidad de la organización debe ser el criterio medular a manejar por alta gerencia y con el que lo empresarios evalúen la gestión de sus administradores.

Es más valioso, tanto en el aspecto económico como en el social, buscar la permanencia de la institución a largo plazo en el mercado, y no tanto las ganancias inmediatas.

Es de detallar en los cuatro principios de la administración japonesa el profundo sentido humano y el sentido común lo que la convierte en una filosofía que alcanza el éxito y trasciende. Dicha filosofía no solamente es aplicable a las empresas manufactureras sino también a otras organizaciones de servicio y, en general a cualquier campo de la actividad humana.

Al principio resultaba muy riesgoso para los gerentes de alto nivel del pueblo japonés embarcarse en un nuevo modelo para el que no existía experiencia suficiente que avalara su éxito. Sin embargo, los principios eran lógicos, expresaban lo que se tenía que hacer; por eso; los directivos japoneses decidieron adoptarlos. El conocimiento y estudio de la experiencia japonesa facilitan actualmente a los directivos de cualquier organización tener una visión de integración del nuevo modelo administrativo y planear mejor la estrategia de su implementación.

La intervención del Dr. W. Edwards Deming fue definitiva para que se llevara a cabo el cambio de mentalidad de los directivos japoneses. A él y, posteriormente, al Dr. Juran compete el mérito de haber sido quienes les expusieron los principios del nuevo modelo de gestión y de haberlos convencido para que llevaran a la práctica dichos principios.

Pensadores del pueblo japonés, entre los que cabe mencionar al Dr. Kaoru Ishikawa, han acompañado a los administradores de la industria japonesa en el cambio que han operado en su sistema administrativo.

Posteriormente, empresas de otros países tanto de la costa oriental del Continente Atlántico como del mundo occidental han adoptado el nuevo modelo de administración, de manera de garantizar el afrontar en forma competitiva los retos del futuro. A este nuevo modelo de administración se le conoce como control total de calidad, siendo una filosofía administrativa de la productividad mediante la estrategia de la calidad.

### **Influencia de Deming y Juran en Japón**

Poco después de la Segunda Guerra Mundial se fundó en Japón la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses (*Japanese Union of Scientists and Engineers – JUSE*), organización que en 1949 estableció un Comité de Investigación en Control de Calidad, con miembros procedentes de las universidades, de las industrias y del gobierno. El comité tenía como propósito recabar información sobre el control de calidad y difundir dichos conocimientos a fin de elevar el nivel de calidad de los productos japoneses.

En 1950, la JUSE organizó un seminario sobre el control estadístico de calidad para gerentes e ingenieros, e invitó como conferencista al Dr. W. Edwards Deming reconocido como una de las autoridades más importantes en estadística. El pueblo japonés reconoce que gracias a la intervención del Dr. Deming sus industrias avanzaron progresivamente hacia la calidad, productividad y posición competitiva, llevando sus productos a un reconocimiento internacional; por eso se instituyó el Premio Deming, que se otorga, años tras año, tanto a empresas que se han destacado en la aplicación del control estadístico de calidad, como a las personas que han desarrollado un meritorio trabajo de investigación con respecto a la calidad.

El mensaje impartido por Deming a los japoneses acerca de los fundamentos del control estadístico se fue difundiendo en las industrias japonesas. Gutiérrez, Mario (1999) lo transmite en su libro:

hubo que vencer en muchas ocasiones la resistencia de los empleados, especialmente, de los de mayor antigüedad. En otros casos, los ingenieros y los obreros aplicaban con entusiasmo las técnicas del control estadístico, mientras que la alta gerencia no mostraba mayor interés en el asunto. Por eso se vio que, si se quería avanzar en esta dirección, era urgente convencer a los altos directivos de la necesidad de adoptar plenamente dichas técnicas. (p. 51).

JUSE invitó en 1954 al Dr. J.M. Juran para que dictará una serie de seminarios a los gerentes en los que expusiera la responsabilidad que a ellos compete en la promoción y aplicación del sistema del control estadístico de calidad. Las conferencias de Juran se enfocaron en la planeación, la organización, la responsabilidad de la alta gerencia con respecto a la calidad y la necesidad de establecer metas y estrategias de mejoramiento. El Dr. Ishikawa la considera como una intervención definitiva para que los ejecutivos japoneses comprendieran el nuevo sistema de administración.

### **Concepto de Proceso**

Se entiende por proceso, al conjunto de acciones o pasos que se dan con el fin de que determinados elementos de entrada (insumos) interactúen entre sí, para obtener un resultado.

Por otro lado, a esos elementos de entrada (insumos) que interactúan entre si se les conoce como factores causales y al resultado se le asocia con el término de característica de la calidad. Los factores causales en un proceso de producción se suelen agrupar en cuatro o cinco rubros:

Cuatro rubros (4 M's): Máquinas, Materiales, Métodos y Mano de Obra

Cinco rubros (5 M's): Máquinas, Materiales, Métodos, Mano de Obra y Misceláneos

El concepto de proceso no se limita al proceso de producción de una fábrica. También constituyen procesos: el diseño, la compra, la venta, y en general, las actividades administrativas ya que en ellas también se presentan factores causales para obtener un determinado resultado. Por otro lado, el proceso total que lleva a cabo una

organización está integrado por un sinnúmero de procesos parciales, que son los específicos de cada departamento.

Dado a la complejidad de la interacción causal de los diferentes elementos de entrada que intervienen en todo proceso, los resultados no son iguales. Entre cada uno de los artículos producidos se perciben diferencias. Dichas diferencias se les atribuye a las diferencias como interactúan los factores causales cada vez que se repite el proceso, se habla entonces de variabilidad del proceso. La variación del proceso puede ser atribuida a causas extraordinarias como es el caso de la interrupción de la energía eléctrica o a causas comunes como son las distracciones o fatiga de los trabajadores. Entonces, se habla de mejoramiento del proceso cuando se disminuye su grado de variación.

Los sistemas administrativos tradicionales trabajaban o trabajan con un rendimiento que considera un % de desperdicio, sólo cuidan que se dispare ya que constituye una emergencia por lo que se procede a apagar el incendio, es decir, normalizar la situación. Sin embargo, la nueva filosofía administrativa considera la situación de un proceso que opera con determinado porcentaje de desperdicio como una situación no deseada, y en tanto como oportunidad de mejora al que se le debe dar solución. En la medida en que el desempeño del proceso alcanza un nivel mejor, en esa medida se mejora el proceso; mejoramiento que se traduce en una mayor calidad del producto a un menor costo.

Por otro lado, el mejoramiento del proceso favorece la productividad, a pesar del paradigma común de que la calidad y la productividad difícilmente pueden ir de la mano. Mientras el sistema no se cambie es aplicable de que el mejoramiento de la calidad implica una disminución de la productividad. Ya que si una organización es más estricta con los requisitos de calidad, evidentemente que serán menos los productos conformes. Sin embargo, si se mejora el proceso, se reduce el número de productos defectuosos, se da mejor empleo a la mano de obra, a la maquinaria, al tiempo y a los materiales; y además los trabajadores perciben el esfuerzo de la gerencia por mejorar la calidad. Y en consecuencia incremento de la productividad.

El éxito en los mercados globales competitivos exige la creación de una capacidad para el cambio rápido y flexibilidad, que se traducen en ciclos de introducción de productos más breves y una respuesta más rápida y flexible a los clientes. Con

frecuencia, seguir el ritmo de la competencia requiere de la simplificación de procesos y de la capacidad de pasar con rapidez de un proceso a otro.

La adquisición y utilización de maquinaria moderna no significan necesariamente aumento en la productividad, pues la compra de esta maquinaria supone muchas veces aumento en los costos de producción y, por consiguiente, mayor dificultad para permanecer en el mercado de gran competitividad. No se trata de invertir más dinero, sino de trabajar más inteligentemente. Gutiérrez, M. (1999) señala en su libro:

El Dr. Deming comenta al respecto lo siguiente: la maquinaria aumenta la productividad lo suficiente para pagar lo que se ha invertido en ella; sin embargo, el efecto que resulta de combinar nueva maquinaria, dispositivos automatizados e ideas brillantes es poca cosa comparado con las ganancias en productividad que logra la administración de las compañías que permanecen por tiempo indefinido en el mercado. (p.81).

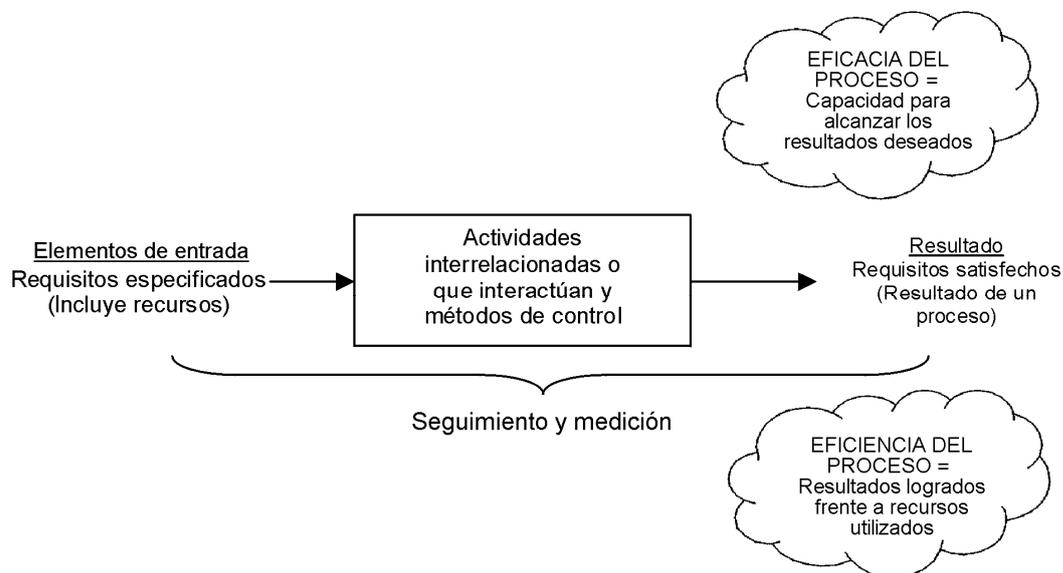
En resumen, para lograr un incremento de la productividad, los gerentes no tienen por qué buscar ayuda en el exterior, como tampoco necesitan recurrir al método de ensayo y error para aprender lo que deben hacer. La solución se encuentra en el mejoramiento continuo del proceso.

### **Enfoque basado en procesos**

La Norma ISO 9001:2008 promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. El propósito del enfoque basado en procesos es mejorar la eficacia y la eficiencia de la organización para lograr los objetivos definidos. La organización debe determinar y gestionar numerosas actividades que se relacionan entre sí. Ver Figura 1.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, se conoce como “enfoque basado en procesos”. Entre los principales beneficios del enfoque basado en procesos se encuentran: integrar y alinear los procesos lo que facilita el logro de los resultados esperados, proporcionar confianza a los clientes, reducir los costos y se logran tiempos más cortos por medio del uso eficiente de los

recursos, por otro lado, se priorizan las oportunidades de mejora y se estimula la participación del personal.



**Figura 1.** Proceso genérico

**Fuente:** ISO/TC 176/SC 2/N 544R3. (2008). *Orientación sobre el concepto y uso del “Enfoque basado en procesos” para los sistemas de gestión.*

De acuerdo a la ISO/TC 176/SC 2/N 544R3. (2008) “El desempeño de una organización puede mejorarse a través del uso del enfoque basado en procesos. Los procesos se gestionan como un sistema definido por la red de procesos y sus interacciones, creando así un mejor entendimiento que aporta valor”. (p. 6).

El modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos que se muestra en la Figura 2 ilustra como los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada. El seguimiento de la satisfacción del cliente requiere la evaluación de la información relacionada a la percepción del cliente acerca del cumplimiento de sus requisitos.



**Figura 2.** Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos

**Fuente:** FONDONORMA NVF-ISO 9001:2008. *Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos.*

### **El alcance de la administración de procesos**

Como se ha señalado antes, todo el trabajo en una organización se realiza mediante algún proceso, se identifican los procesos para la creación de valor y los procesos de soporte o apoyo.

Los *procesos para la creación de valor* son los más importantes para “manejar el negocio” y mantener y lograr una ventaja competitiva continua. Dan lugar a la creación de productos y servicios, son críticos para la satisfacción del cliente y tienen impacto significativo en los objetivos estratégicos de una organización. Por lo general, los procesos que crean valor incluyen diseño, producción/entrega y otros procesos críticos para la empresa.

Los *procesos de soporte o apoyo* son los más importantes para los procesos que crean valor en una organización, los empleados y las operaciones cotidianas; ofrecen una infraestructura para los procesos que crean valor, pero, en general, no agregan valor directamente al producto o servicio.

## **Principios de gestión de la calidad**

Para gestionar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas.

Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

Los principios derivan de los conocimientos y de la experiencia de expertos de todo el mundo, dichos principios se encuentran definidos en la norma ISO 9000:2006. *Sistema de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario*. A continuación se describen los ocho principios de gestión de la calidad:

- 1) **Enfoque al cliente:** “Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes”.

La aplicación del principio de enfoque al cliente conduce a investigar y comprender las necesidades y las expectativas del cliente. Asegurar que los objetivos de la organización están vinculados con las necesidades y las expectativas del cliente. Comunicar las necesidades y las expectativas del cliente a toda la organización.

Entre los beneficios claves que trae consigo el enfoque al cliente se tienen: aumento de los ingresos y de la porción del mercado, aumento de la eficacia en el uso de los recursos y aumento de la fidelidad del cliente.

- 2) **Liderazgo:** “Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización”.

La aplicación del principio de liderazgo conlleva a lo siguiente: considerar las necesidades de todas las partes interesadas, es decir, clientes, propietarios, proveedores y sociedad. Establecer metas y objetivos desafiantes. Crear y mantener valores compartidos, transparencia y modelos éticos en todos los niveles de la organización.

Entre los beneficios claves que se obtienen del liderazgo se encuentran: promueve la motivación de todos los miembros de la organización, las actividades son evaluadas, alineadas e implementadas en una forma unificada; y disminuye la comunicación deficiente entre los niveles de la organización.

- 3) **Participación del personal:** “El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización”.

La promoción de la participación del personal conlleva a lo siguiente: que el personal comprenda la importancia de su contribución y función en la organización; hagan suyos los problemas y se sientan responsables de la solución, y busquen activamente mejorar su conocimiento, competencia y experiencia. Discutan abiertamente los problemas y los asuntos de la organización.

Entre los beneficios claves que se obtiene de promover la participación del personal se encuentran: motivación, compromiso y participación de la gente en la organización; innovación y creatividad en la consecución de los objetivos de la organización y disposición de los individuos a participar y contribuir a la mejora continua.

- 4) **Enfoque basado en procesos:** “Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso”.

La promoción del enfoque basado en procesos conlleva a lo siguiente: definir sistemáticamente los procesos necesarios para obtener un resultado deseado; establecer responsabilidades claras para gestionar los procesos claves; analizar y medir la capacidad de los procesos; entre otros.

Entre los beneficios claves que se obtiene de promover el enfoque basado en procesos se tienen: costos más bajos y tiempos más cortos por medio del uso eficiente de los recursos; resultados mejorados, consistentes y predecibles; e identificación y priorización de las oportunidades de mejora.

- 5) **Enfoque de sistema para la gestión:** “Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos”.

La promoción del enfoque de sistema para la gestión conlleva a lo siguiente: estructurar un sistema para lograr los objetivos de la organización en la forma más eficaz y eficiente; comprender las interdependencias entre los procesos del sistema; establecer metas y definir la manera en que determinadas actividades dentro de un sistema deberían operar; mejorar continuamente el sistema mediante la medición y la evaluación, entre otros.

Entre los beneficios claves que se obtiene de promover el enfoque de sistema para la gestión se tienen: integración y alineación de los procesos que mejor lograrán los resultados deseados; capacidad de centralizar los esfuerzos en los procesos claves; y proporcionar confianza a las partes interesadas respecto de la consistencia, la eficacia y la eficiencia de la organización.

- 6) **Mejora continua:** “La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta”.

La promoción de la mejora continua conlleva a lo siguiente: utilizar un enfoque consistente y amplio de la organización hacia la mejora continua del desempeño de la organización; proporcionar a las personas capacitación en los métodos y las herramientas de la mejora continua; hacer de la mejora continua de los productos, los procesos y los sistemas el objetivo de cada individuo de la organización.

Entre los beneficios claves que se obtiene de promover la mejora continua en la organización se tienen: ventajas en el desempeño mediante capacidades organizacionales mejoradas, alineación de las actividades organizacionales mejoradas a todos los niveles de acuerdo con un propósito estratégico de la

organización, flexibilidad para reaccionar rápidamente ante las oportunidades, entre otros.

- 7) **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** “Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información”.

La promoción del enfoque basado en hechos para la toma de decisión conlleva a lo siguiente: asegurar que los datos y la información son lo suficientemente exactos y confiables; facilitar la accesibilidad a los datos; analizar los datos y la información empleando métodos adecuados; tomar decisiones y acciones basadas en el análisis de los hechos.

Entre los beneficios claves que se obtiene de promover el enfoque basado en hechos para la toma de decisión se tienen: decisiones informadas y aumento de la capacidad para demostrar la eficacia de las decisiones mediante la referencia a los registros de los hechos.

- 8) **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** “Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor”.

La promoción de las relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor conlleva a lo siguiente: establecer relaciones que equilibran las ganancias a corto plazo con las consideraciones a largo plazo, formación de equipos de expertos con los socios; identificación y selección de proveedores; comunicación clara y abierta; e información y planes futuros compartidos.

Entre los beneficios claves que se obtiene de promover las relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor se tienen: aumento de la capacidad para crear valor para ambas partes; flexibilidad y velocidad de respuesta conjuntas antes cambios del mercado o de las necesidades y expectativas de los clientes; y optimización de los costos y de los recursos.

Estos ocho principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de Normas ISO 9000.

### **Responsabilidad de la alta gerencia en el control total de calidad**

El control total de calidad comienza en la organización que se ha comprometido con él, progresivamente se va difundiendo en las organizaciones de los proveedores y a

las de servicio postventa, pues surge la necesidad de que todos aquellos que de alguna forma participan en la creación del producto o servicios se comprometan con la calidad.

En este sentido la alta gerencia, es el organismo responsable del sistema, mientras que los demás trabajan dentro del sistema establecido por la alta gerencia. Por tanto, es responsabilidad exclusiva de la alta gerencia (responsabilidad que no puede ser delegada) organizar y administrar la organización orientada hacia la calidad. Según Gutiérrez, M. (1999):

Es muy común pensar que los trabajadores son los responsables de los defectos que se dan en la línea de producción; sin embargo, se ha comprobado que el mayor porcentaje de productos defectuosos, se habla de un 85%, es atribuible al sistema mismo de producción, y no a los trabajadores. Por tanto, el verdadero responsable de las deficiencias es, en realidad, la alta gerencia la que, si quiere evitar este porcentaje de productos defectuosos, debe actuar sobre el sistema mismo, para enfocarlo hacia la calidad... El compromiso de la alta gerencia es fundamental para introducir en una empresa el control total de calidad y para que éste tenga éxito. (p. 110).

La alta gerencia debe comprometerse a actuar en forma consistente de acuerdo con todos los requerimientos de esta nueva filosofía administrativa (consistencia); y ser perseverante con una nueva forma de gestión en vista de que requiere de tiempo para su implementación (constancia en el compromiso).

## **El Mejoramiento Continuo**

Para Gutiérrez, M. (1999) por mejoramiento continuo se entiende "...la política de mejorar constantemente y en forma gradual el producto, estandarizando los resultados de cada mejoría lograda. Esta política se hace posible, partiendo de estándares establecidos, y alcanzar niveles cada vez más elevados de calidad". (p. 101).

Por otro lado, Deming señala que para obtener la calidad que satisfaga las expectativas de los clientes, debe darse una interacción de las actividades de investigación de mercado, de diseño del producto, de fabricación y de ventas. Y dicha interacción debe repetirse en forma cíclica.

La interacción mencionada y la forma cíclica de proceder se suele expresar mediante un círculo, denominado círculo de Shewhart o ciclo de calidad, que según el documento ISO/TC 176/SC 2/N 544R3. (2008):

El PHVA es una metodología dinámica que se puede desplegar dentro de cada uno de los procesos de la organización y a través de sus interacciones. Está íntimamente asociada con la planificación, la implementación, la verificación y la mejora. Se puede lograr mantener y mejorar el desempeño de los procesos aplicando el concepto PHVA a todos los niveles dentro de la organización. Esto aplica por igual a todos los procesos, desde los procesos estratégicos de alto nivel a las actividades de operación simples. (p. 13).



**Figura 3.** Ciclo PHVA

**Fuente:** ISO/TC 176/SC 2/N 544R3. (2008).

*Orientación sobre el concepto y uso del “Enfoque basado en procesos” para los sistemas de gestión.*

### **Importancia de la Estadística**

La estadística juega un papel muy importante en el mejoramiento del proceso, ya que los principios estadísticos permiten: conocer como se comporta el proceso, identificar los factores que ocasionan variación en el proceso, proponer planes de mejora para minimizar las desviaciones y verificar los resultados de las medidas adoptadas.

El manejo de la estadística, representa un indicador del avance tecnológico de la organización. De ahí que los conocimientos, la utilización y el dominio de las herramientas estadísticas sean activos muy importantes de cualquier empresa. Por otro lado, con el

“Planificar” Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente, los requisitos legales y reglamentarios y las políticas de la organización;

“Hacer” Implementar los procesos;

“Verificar” Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.

“Actuar” Tomar las acciones para mejorar continuamente el desempeño del proceso.

manejo de la estadística se mejora las actitudes de los gerentes al ser más objetivos, contribuyendo con el mejoramiento del clima organizacional.

Una vez reconocido la importancia de la estadística para el logro de la calidad, se recuerda el concepto tradicional de calidad, donde la calidad está asociada con el cumplimiento de las especificaciones. Sin embargo, hoy en día se maneja el nuevo concepto de calidad que según Gutiérrez, M. (1999) se tiene:

Aun cuando es muy importante cumplir con las especificaciones establecidas y con regulaciones gubernamentales, el concepto de calidad implica algo más: la calidad tiene que ver con los requisitos de los consumidores... Un producto o servicio tiene calidad en la medida en que se satisface las expectativas del cliente... La calidad es el grado de adecuación de un producto al uso que desea darle el consumidor. (p. 90).

Los consumidores esperan que sus productos: funcionen adecuadamente para el propósito requerido (funcionalidad del producto); durante un tiempo razonable (durabilidad del producto); y con disponibilidad de servicio luego de la venta (servicio postventa). A este primer grupo de requerimientos se le suele designar la letra Q.

Además, los consumidores esperan que sus productos tengan un costo razonable. A este segundo requerimiento se le asigna la letra C; y que la entrega se haga en el tiempo y cantidad establecidos. A este tercer requerimiento se le conoce con la letra P (programa) o E (entrega).

En este esquema, se traducen las características de calidad en definiciones operacionales conocido como Despliegue de la Función Calidad (DFC) mencionado previamente.

### **Los círculos de calidad**

Al mismo tiempo con la introducción del control estadístico se inició entre los obreros de la industria japonesa el movimiento denominado círculos de control de calidad.

En abril de 1962 comenzó a publicarse la revista *Gemba-to-QC*, dedicada a instruir a los supervisores en el control de calidad. Dado a que los trabajadores no estaban acostumbrados a leer, se resolvió leer la revista en grupo. En las reuniones se analizaban los problemas del trabajo, a fin de no repetirlos, y se buscaba la forma de aplicar los

métodos estadísticos que se estudiaban. Es así como en 1962 se fundó la Conferencia de Círculos de Calidad. Diez años más tarde se habían registrado 3700 grupos en esta dicha Conferencia.

Los círculos de calidad, se trata de una práctica o técnica utilizada en la gestión de organizaciones en la que un grupo voluntario de trabajadores, se reúne para buscar soluciones a problemas detectados en sus respectivas áreas de desempeño laboral, o para mejorar algún aspecto que caracteriza su puesto de trabajo.

### **La calidad como marco de referencia para la administración**

Conforme las compañías comenzaron a reconocer la amplitud del enfoque de la calidad, surgió el concepto de la calidad total (TQ, siglas en inglés de *Total Quality*). En 1992, una definición de la calidad total obtuvo el respaldo de líderes ejecutivos de nueve corporaciones estadounidenses importantes y la contribución de las principales universidades. Evans, J. y Lindsay, W. (2005) comentan lo siguiente:

La calidad total (TQ) es un sistema administrativo enfocado hacia las personas, que busca un incremento continuo en la satisfacción del cliente a un costo real cada vez más bajo. La TQ es un enfoque total de sistemas (no un área ni un programa independiente) y parte integral de una estrategia de alto nivel; funciona horizontalmente en todas las funciones y departamentos; comprende a todos los empleados, desde el nivel más alto hasta el más bajo, y se extiende hacia atrás y hacia adelante para incluir la cadena de proveedores y la cadena de clientes. La TQ destaca el aprendizaje y la adaptación al cambio continuo como las claves para el éxito de una organización.

### **Principios de la Calidad Total**

La Calidad Total se basa en tres principios fundamentales:

1. Un enfoque en los clientes y accionistas.
2. La participación y el trabajo en equipo de todos en la organización.
3. Un enfoque del proceso que cuenta con el apoyo del mejoramiento y el aprendizaje continuos.

La participación de todos los empleados es una modalidad típicamente japonesa, que se vincula con los círculos de calidad y con los esfuerzos hechos por JUSE para difundir los conceptos de control de calidad a través de una educación y entrenamiento masivos. En cuanto la atención al cliente se aprendió de Deming, sin embargo, los japoneses desarrollaron técnicas más complejas como *Quality Function Deployment* (QDF), para identificar los requerimientos de calidad de los consumidores; requerimientos que traducen en características del producto y en especificaciones de fabricación. Una de las claves para lograr la mejora continua, es que los clientes se involucren en el proceso de desarrollo del producto lo antes posible. Le permite a una organización priorizar las necesidades de los clientes, encontrar respuestas innovativas a esas necesidades, y mejorar procesos hasta una efectividad máxima. QFD es una práctica que conduce a mejoras del proceso permitiendo a una organización sobrepasar las expectativas del cliente.

Por su parte, el Sistema de Producción Toyota (トヨタ生産方式 en japonés, *Toyota Production System* o TPS en inglés) es un sistema integral de producción y gestión surgido en la empresa japonesa automotriz del mismo nombre. Originalmente, el sistema se diseñó para fábricas de automóviles y sus relaciones con proveedores y clientes, extendiéndose a otros ámbitos. El Sistema de Producción Toyota amplia y profundiza los conceptos contemplados en el enfoque de Calidad Total.

El desarrollo del sistema se atribuye fundamentalmente a tres personas: el fundador de Toyota, Sakichi Toyoda, su hijo Kiichiro y el ingeniero Taiichi Ohno.

El Sistema de Producción Toyota, como filosofía de trabajo, tiene sus orígenes en la industria textil y en particular en la creación de un telar automático (cerca del año 1900 por Sakichi Toyoda) cuyo objetivo es mejorar la vida de los operarios liberándolos de las tareas repetitivas. Basándose en este invento y en innovaciones y patentes subsiguientes la familia Toyoda fundó una empresa textil (Okawa Menpu) que luego se convirtió en Toyota Motor Company. Es en esta época textil cuando nacen los conceptos de *Jidoka* (Automatización) y *Poka-yoke* (a prueba de fallos) que junto a conceptos posteriores como *Just inTime* (Justo a Tiempo) y Muda (Despilfarros) vienen a mediados de siglo el conocido Sistema de Producción Toyota.

La meta del sistema es eliminar los despilfarros (無駄, Muda). El sistema distingue siete tipos de posible despilfarro: defectos, exceso de producción, transporte, esperas inventarios, movimiento y procesos innecesarios.

Toyota, captó por primera vez la atención mundial en los ochenta, cuando se intuía que había algo especial en la calidad y eficiencias japonesas. Los carros japoneses duraban más que los americanos y requerían de menos reparaciones. En los noventa se hizo evidente que había un plus en Toyota comparado con el resto de los fabricantes de Japón. No fueron los diseños atractivos, aunque los montajes fueran más cuidadosos y los diseños más refinados. Era la forma en que Toyota diseñaba y fabricaba los carros que los elevaba a una consistencia increíble en su proceso y su producto. Toyota diseñaba carros más rápido, con más confianza, a un costo competitivo y pagando los sueldos relativamente altos a los trabajadores japoneses. Igualmente, era impresionante que cada vez que Toyota mostraba una aparente debilidad y parecía vulnerable a sus competidores, Toyota milagrosamente solucionaba el problema y continuaba aún con más fuerza.

Tras los escombros de la segunda guerra mundial Toyota aceptó un desafío que parecía imposible de alcanzar: la productividad de Ford. El ingeniero Ohno, aceptó el reto y con espíritu creativo y coraje, resolvió problema tras problema desarrollando el conocido Sistema de Producción Toyota que busca deliberadamente la excelencia operacional como arma estratégica, basando sus decisiones de gestión en una filosofía a largo plazo a diferencia de las empresas convencionales que se concentran en el corto plazo.

El sistema de producción Toyota es un ejemplo clásico de la filosofía *Kaizen* (o mejora continua) de mejora de la productividad. Muchos de sus métodos han sido copiados por otras organizaciones, y ahora el sistema se conoce como *Lean Manufacturing* (Manufactura Esbelta).

Se puede decir que el secreto básico del TPS es el establecimiento de los procesos en flujo continuo, a fin de provocar que afloren los problemas, flujo que conviene sea tirado desde la demanda, adecuadamente filtrada por medio del nivelado de las cargas de trabajo. Cuando las oportunidades de mejora surgen, el TPS aboga por detener los procesos a fin de solventar dichas oportunidades de mejora, para lograr calidad desde

la primera, lo que supone una forma de pensar muy alejada de la gestión convencional. La reflexión (*hansei*) y la mejora continua desde grupos de trabajo (*kaizen*), deben resolver los problemas y es importante que los métodos mejorados se estandaricen para asegurar que se opere de acuerdo a lo establecido.

En Toyota cada etapa de cada proceso de producción tiene su equivalente esto crea un tirado (*pull*) que continúa en cascada hacia atrás hasta el principio del ciclo de producción. En contraste, muchos negocios usan procesos que están llenos de desperdicios, porque el trabajo en la etapa 1 se lleva a cabo en grandes lotes antes que sea necesario para la etapa 2. Esto genera un stock en proceso que debería ser almacenado, registrado y mantenido hasta que se requiera en la etapa 2 lo que implica un desperdicio de diversos recursos. Sin este sistema de tirado conocido como el *Just in Time* (JIT) y el *Jidoka* (la calidad integrada) el Sistema de Producción Toyota nunca se habría desarrollado.

El JIT es un conjunto de principios, herramientas y técnicas que permiten a una compañía producir y entregar productos a tiempo en cantidades pequeñas, con tiempos de producción cortos, para ajustarse a las necesidades específicas de los clientes. Sencillamente, el JIT entrega la pieza correcta, en el momento adecuado, en la cantidad acordada. El poder del JIT está en que permite ser reactivo en el día de la demanda del cliente, siendo lo que exactamente requería Toyota.

El éxito de Toyota al implementar estas herramientas proviene de la filosofía más profunda del negocio basada en su comprensión y en la motivación de su gente. Su éxito está finalmente basado en su habilidad para cultivar el liderazgo, los equipos y la cultura de manera de proyectar una estrategia, para construir relaciones con los proveedores y para mantener la organización del aprendizaje.

Otra característica de la gestión *lean*, es el empleo de sistemas sencillos de planificación y control, visuales siempre que sea posible y la utilización de tecnología confiable y absolutamente probada.

El documento interno de Toyota sobre su sistema de producción habla acerca de un “espíritu de reto” y de la aceptación de la responsabilidad para alcanzar este reto. Liker, Jeffrey (2006) menciona en su libro extractos de dicho documento:

Nosotros aceptamos los retos con espíritu creativo y con el coraje necesario para alcanzar nuestros propios sueños sin perder fuerzas o energías. Abordamos nuestro trabajo vigorosamente, con optimismo, basándonos en la creencia sincera del valor de nuestra contribución.

Nos esforzamos para decidir nuestro propio destino. Actuamos con convicción, creyendo en nuestras propias habilidades. Aceptamos la responsabilidad de nuestra conducta y de mantener y mejorar las habilidades que nos permiten producir valor añadido.

Sin lugar a dudas, Toyota ha avanzado en la mejora continua, logrando involucrar a sus operarios con la empresa a un nivel único, creando uno de los pocos ejemplos reales de aventura del aprendizaje de la historia humana.

## **Calidad y ventaja competitiva**

El término ventaja competitiva indica la capacidad de una empresa para alcanzar la superioridad en el mercado. A largo plazo, una ventaja competitiva sostenida proporciona un desempeño superior al promedio. Evans, J. y Lindsay, W. (2005) mencionan seis características de una ventaja competitiva significativa:

...parte de las expectativas de los clientes para ofrecer a sus clientes un valor agregado que sus competidores no les dan; contribuye en forma significativa al éxito del negocio; combina los recursos propios de la organización con las oportunidades del medio ambiente; es perdurable y difícil de copiar por los competidores, proporciona la base para una mejora futura y proporciona dirección y motivación a toda la empresa.

Varios estudios realizados durante la década de 1980 demostraron la importancia de la calidad para lograr una ventaja competitiva. Según Evans, J. y Lindsay, W. (2005) PIMS Associates, Inc., subsidiaria de Strategic Planning Institute, mantiene una base de datos de 1200 compañías y estudia el impacto de la calidad de los productos en el desempeño corporativo. Los investigadores de PIMS descubrieron lo siguiente:

1. La calidad del producto es un factor importante, decisivo en la productividad de los negocios.

2. Las empresas que ofrecen productos y servicios de primera calidad casi siempre tienen alta participación en el mercado e incursionan en sus mercados antes que otras empresas.
3. La calidad se relaciona de manera positiva y significativa con una recuperación de la inversión más elevada para casi todo tipo de productos y situaciones en el mercado.
4. El establecimiento de una estrategia para el mejoramiento de la calidad.

Un ejemplo de una organización con amplia participación en el mercado, por hacer calidad en sus procesos y proveer productos de calidad, es De Zaan, empresa procesadora de cacao en Koog an de Zaan, Holanda; cuenta con una historia de más de 80 años, primero como un fabricante de chocolate, a continuación, como un proveedor de ingredientes de cacao.

En De Zaan, buscando responder a los amplios requerimientos de calidad demandados por clientes, el concepto de calidad ha evolucionado de calidad en el producto o servicio a cómo se satisface las expectativas de los clientes, es decir, como cada una de las áreas involucradas proporcionan confiabilidad, como se manifiesta el servicio post venta y soporte al usuario. Esta ampliación del significado de calidad trajo cambios dentro de la industria manufacturera, no sólo en los departamentos involucrados, sino que incorpora a cada miembro del *staff*. La Administración de la Calidad Total (TQM) representa para una organización como De Zaan una respuesta a los requerimientos de calidad del cliente. La Administración de la Calidad Total es un concepto clave dentro De Zaan. En *The cocoa manual* (1993) se comenta el propósito de De Zaan:

suministrar productos de alta calidad acompañados de servicio para el mercado mundial a precios aceptables para nuestros cliente. De Zaan tiene como objetivo hacer calidad en la organización y en los productos base sobre la cual vamos a lograr nuestro crecimiento. Dado a que la calidad está sujeta al juicio individual, cubierta de muchas disciplinas e involucrando a muchas partes e individuos de una organización, la administración disciplinada de la calidad es esencial, constituyendo la razón principal por la cual hemos escogido la Administración de la Calidad Total. La política de la calidad de De Zaan es la búsqueda constante de mejora en el producto, proceso, y servicio para el cliente a través de la participación total comprometido de todos los empleados con la organización. (p. 55).

La calidad está determinada por las personas. Por lo tanto la calidad es directamente dependiente de la actitud y mentalidad de todos los miembros de la organización, en donde De Zaan hace un gran esfuerzo en optimizar. La empresa se adhiere a un sistema de calidad en la que de mutuo acuerdo a las prácticas, normas aplicables y que se controla con los estándares internacionales. La empresa es, pues, plenamente responsable al cliente.

De Zaan se encuentra comprometida con el mejoramiento continuo de la calidad. Esto requiere de la buena administración y esto a su vez requiere una buena gestión y actitud en la organización que permite a todos a aplicar continua atención a la calidad. La formación tiene por objeto centrar a los empleados, mejorar sus habilidades, su atención y la actitud.

Se habla de Administración de la Calidad Total cuando: todas las fases asociadas con la manufactura de un producto se encuentran comprometidas, desde el estudio de mercado al diseño, desde el desarrollo a producción, desde la producción a la entrega del producto, y desde entrega de producto a al servicio postventa. Todos los niveles dentro de la organización se encuentran involucrados, desde la administración de cada nivel y cada empleado.

La forma más eficaz de la aplicación de la TQM es hacer una política orientada a las personas, por lo tanto, una parte de la rutina diaria en De Zaan es el personal. La gestión de la Calidad Total es una cuestión de mentalidad. Sólo por el esfuerzo de cada empleado es posible lograr las metas de la política de la Calidad Total.

Los principales enfoques de TQM son la organización y el proceso, los cuales están estrechamente relacionadas entre sí. En primer lugar, el enfoque utilizado en la organización tiene por objeto lograr un mejor desempeño. En segundo lugar, el control del proceso de fabricación con el propósito de evitar los defectos tanto en los productos intermedios como en los productos finales. De la fabricación no sólo se entiende como la producción física, sino también actividades como la elaboración de documentos de embarque, la administración financiera y los certificados de calidad.

De tal forma, considerando la experiencia de De Zaan se hace necesario, la adopción de un sistema gerencial con orientación a la calidad que favorezca a los logros,

objetivos establecidos y haga más competitivas a las empresas. El considerar por ejemplo, un enfoque de la calidad como es la Calidad Total en una industria chocolatera sirve de plataforma para desarrollar en dicha industria actividades, procesos y procedimientos encaminados a garantizar el hecho o por lo menos un alto porcentaje de que las características de los productos cumplen con los requisitos del cliente, o lo que es lo mismo satisfaga sus necesidades y expectativas, dado al compromiso sostenido con la calidad y participación de todos los miembros de la organización. Concluyéndose, la importancia de la calidad en el logro de porcentaje de ventas planificado por la organización, lo cual constituye una buena ventaja competitiva.

## **Industria del Chocolate**

Actualmente, el chocolate es uno de los productos más conocidos en el mundo. Algunos lo califican como la golosina por excelencia. Sin embargo, muy pocos de los que hoy en día disfrutan del chocolate en sus distintas presentaciones y preparaciones saben que, en el periodo prehispánico americano, mayas y aztecas preparaban con el cacao una bebida que llamaron "xocolatl", que consideraban sagrada y que la entregaron a los conquistadores españoles porque los confundieron con dioses. Fueron los españoles quienes agregaron azúcar y especias a la amarga bebida que preparaban con cacao los aborígenes americanos, y poco a poco éste se difundió por el continente. En su paso por Europa, el chocolate se popularizó, y con el tiempo se desarrollaron los procesos y las herramientas que permitieron obtener las barras de chocolate que conocemos hoy en día.

El chocolate se extrae de la planta o árbol del cacao o cacaotero. El cacao se conoce científicamente como *Theobroma cacao* que procede del griego *theos*, que significa "Dios" y *broma* que significa "alimento". Este nombre fue establecido así por el botánico sueco Linneo en referencia a la importancia que esta planta tenía para los nativos americanos.

El cacao procedente del sur de América y ampliamente conocida y cultivada por las civilizaciones maya y azteca. El fruto de este árbol es del tamaño de una papaya pequeña, y dentro de él se encuentran los granos de cacao. El cacao criollo, que es el cacao original, tiene una mejor calidad, sabor y aroma más delicados, y es muy usado por los fabricantes de chocolates finos, mientras que el cacao forastero es el más cultivado,

ya que tiene una gran resistencia a enfermedades. En lengua maya, la palabra *chocolhaa* significa “bebida caliente” y se sabe que en algunos ritos mayas antiguos se acostumbraba ofrecer una bebida hecha a base de cacao, como bebida sagrada.

El cacao es la materia prima principal del chocolate; ambos se encuentran profundamente relacionados desde su historia hasta su producción hoy en día. Sin embargo, el chocolate no es lo único que se produce a partir de cacao, ya que existen gran cantidad de subproductos que resultan de las operaciones de producción de chocolate.

El cacao ocupa el tercer lugar, después del azúcar y el café, en el mercado mundial de materias primas. Una distinción es hecha entre el cacao ordinario, que representa el 95 % de la producción mundial y que proviene de las variedades *Forastero*, y el cacao fino o aromático, que proviene de las variedades *Criollo* o *Trinitario* (el 5% de la producción mundial). [[http://www.revistavirtualpro.com/ediciones/industria\\_del\\_chocolate\\_el\\_cacao-2008-06-01\\_10](http://www.revistavirtualpro.com/ediciones/industria_del_chocolate_el_cacao-2008-06-01_10)].

Luego del tratamiento al que se somete los granos de cacao en las zonas de recolección, estas se envían a las distintas industrias chocolateras. Al llegar, los granos se evalúan y se clasifican minuciosamente.

Los granos de cacao comienzan su procesamiento desde la limpieza del grano (como se observa en la Figura 4) pasan por unos máquinas limpiadoras donde se despoja dichos granos de partículas grandes como (piedras, palos, u otros cuerpos extraños presentes) hasta partículas más pequeñas como el polvo.

Actuales prácticas, someten los granos de cacao a un proceso de acondicionamiento térmico previo con el propósito de facilitar el desprendimiento de la concha del grano de cacao de la almendra (o nib de cacao) en el proceso de descascarillado. Este proceso permite mejorar el rendimiento en el proceso de descascarillado del grano de donde se obtiene el nib de cacao.

Seguidamente, el nib de cacao alimenta al tostador en forma continua o por batch. El proceso de tostado o torrefacción de las almendras de cacao es considerado el proceso más importante para alcanzar la calidad del producto. En el proceso de tostado se desarrollan los aromas, sabores y colores deseados en el producto final. Se emplean

grandes esferas giratorias donde se tuestan durante un tiempo preestablecido a temperaturas desde 110 °C hasta 120 °C., lográndose reducir la humedad y la acidez, al tiempo que se favorece el desarrollo de los aromas y colores. Cada tipo de grano seleccionado que formará parte de una determinada mezcla de chocolate se tuesta por separado.

Una vez tostado el nib de cacao y alcanzado la calidad deseada se procede a su enfriamiento en un enfriador en donde se introduce aire filtrado para disminuir su temperatura a 75° C. Seguidamente, se inicia el proceso de molienda de los nibs tostados, los cuales alimentan los molinos y se someten a un batido a una temperatura constante de (60-80) °C. Por efecto de la trituración, el tejido celular de los nibs de cacao, que contienen de 50% a 60% de manteca de cacao, permite la liberación en parte de esta grasa, que luego se licúa por efecto del calor generado dado al frotamiento.

El resultado del proceso de molienda es una pasta viscosa, conocida como licor de cacao, obteniéndose entonces, un primer ingrediente para la elaboración del chocolate. El licor de cacao es una suspensión de sólidos del cacao en manteca de cacao con el tamaño de partícula deseado.

Continuando con el procesamiento del cacao, la pasta o licor de cacao se homogeniza y se calienta a 100 °C, para ser luego ser prensada en prensas hidráulicas. Se extrae así la mayor cantidad posible de manteca de cacao, que se filtra, se enfría, se atempera para obtener los cristales deseados y finalmente se cristaliza en bloques normalmente de 25 kg. El característico crujido y el delicado brillo del buen chocolate es dado a la estructura cristalina de la manteca de cacao.

La manteca de cacao, aparte de su utilización en la elaboración de chocolates, se emplea en la fabricación de jabones y cosméticos, por tener un punto de fusión ligeramente inferior a la temperatura corporal, lo que la convierte en una base perfecta para lápices de labios y otras cremas.

La elaboración del chocolate pasa por su última fase con la cuidadosa mezcla de la pasta (o licor de cacao) y la manteca de cacao con azúcar, refinando la composición resultante por medio de trituradoras-refinadoras que disminuyen el tamaño de partícula. A

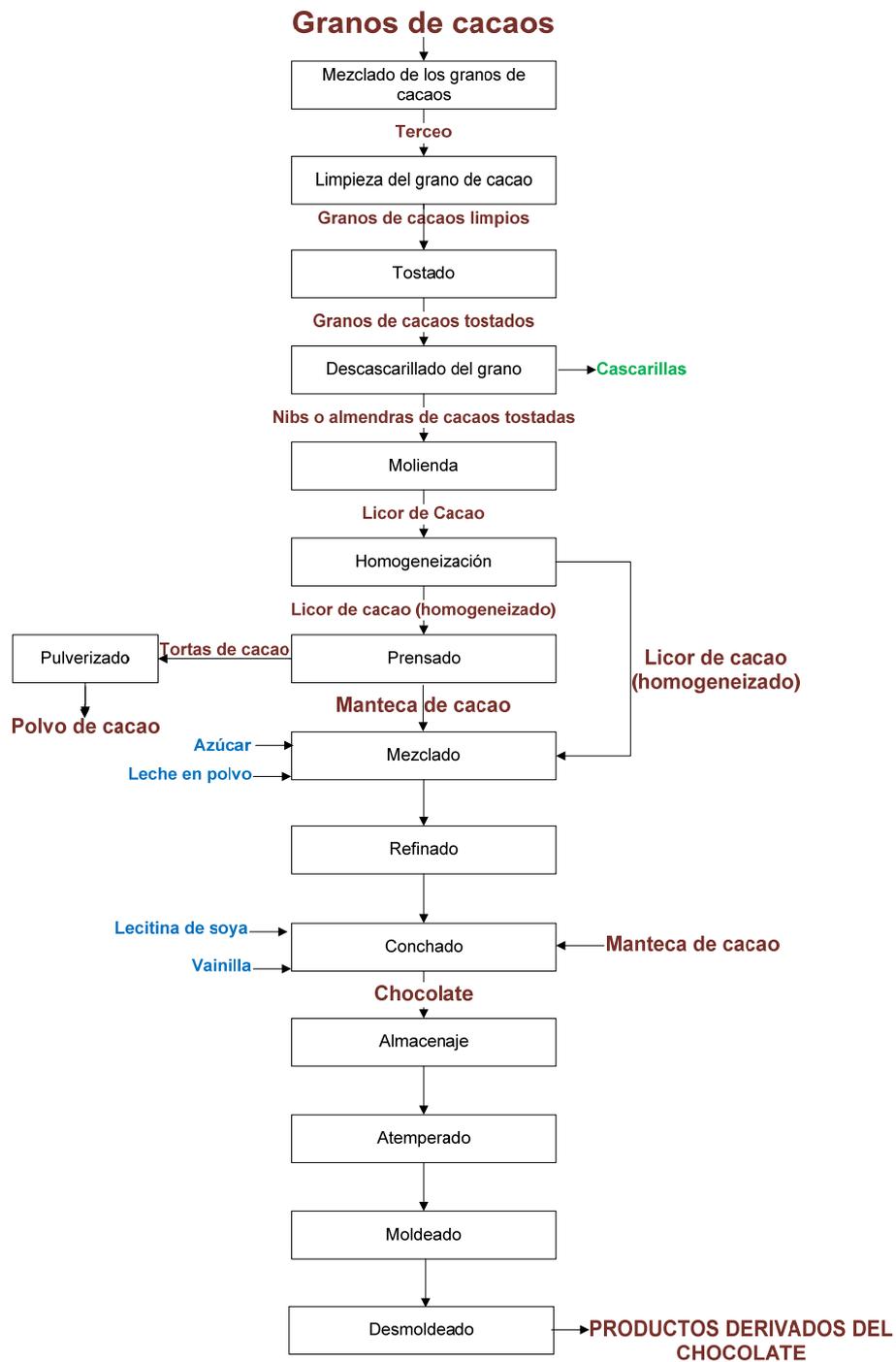
continuación, se efectúa el proceso de *conchado* que le dará al chocolate toda su finura y su untuosidad.

El conchado, es un amasado suplementario en artesas que, originalmente, tenían forma de concha. La pasta es batida y estirada en la artesa por unos rodillos, con un lento movimiento de vaivén, durante un periodo de tiempo y temperaturas que varían según el producto que se quiera obtener. Todas estas operaciones se realizan a una temperatura superior al punto de fusión de la manteca de cacao manteniéndose líquida la mezcla.

El último paso es el atemperado, que consiste en fundir completamente el chocolate a 50 °C para que se rompan las estructuras cristalinas de la manteca de cacao, enfriarlo a 30 °C para devolverle la estructura, y, finalmente, aumentar ligeramente la temperatura para que los cristales se agrupen de nuevo en pequeñas cadenas.

Normalmente, el chocolate se le agrega vainilla (o algún derivado como la vainillina) como aromatizante, y lecitina de soya como emulsionante y estabilizante para mejorar la textura y mantener las cualidades del chocolate; en total, ambos productos no superan el 1% del chocolate.

Los distintos tipos de chocolate se elaboran modificando las proporciones entre sus componentes y añadiendo otros productos a la composición básica de la pasta de cacao, manteca de cacao y azúcar. Entre otros ingredientes incorporados a la composición básica se tienen los frutos secos como las avellanas, maní, almendras, etc.



**Figura 4.** Proceso de elaboración del chocolate

Diseño: La investigadora (2011)

## **Bases Legales de la Investigación**

El presente investigación se encuentra soportada legalmente en el artículo 117 acerca, De los Derechos Económicos y en el artículo 156, Numeral 17, acerca De la Competencia del Poder Público Nacional. *Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5.453 (Extraordinario), marzo 24 de 2000.

**Artículo 117.** Todas las personas tendrán derecho a disponer de bienes y servicios de calidad así como a una información adecuada y no engañosa sobre el contenido y características de los productos y servicios que consumen, a la libertad de elección a un trato equitativo y digno. La ley establecerá los mecanismos necesarios para garantizar esos derechos, las normas de control de calidad y cantidad de bienes y servicios, los procedimientos de defensa del público consumidor, el resarcimiento de los daños ocasionados y las sanciones correspondientes por la violación de estos derechos.

**Artículo 156.** Es de competencia del Poder Público Nacional:...17. El régimen de metrología legal y control de calidad.

Además, la presente investigación se encuentra soportada legalmente en los artículos 66, 68 y 69 acerca, Del Aseguramiento de la Calidad Higiénica. *Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 36.081, noviembre 07 de 1996.

**Artículo 66.** El fabricante de alimentos tiene la responsabilidad de asegurar la inocuidad y salubridad del producto elaborado a fin de lograr la protección de la salud del consumidor. Para este propósito, debe disponer de un sistema de calidad idóneo que identifique, evalúe y controle los peligros potenciales asociados con la materia prima y otros insumos, el proceso y manejo postproceso del producto terminado.

**Artículo 68.** La empresa debe disponer de especificaciones de calidad de los insumos y productos elaborados, las cuales incluyan criterios claros para la aceptación o rechazo de los mismos.

**Artículo 69.** La empresa de alimentos debe poseer su propio laboratorio de control de calidad, ó en su defecto contratar los servicios de un laboratorio externo debidamente acreditado por el organismo competente.

Igualmente, el presente estudio se encuentra soportado legalmente en los artículos 6 y 12, acerca De los Deberes, Derechos y Garantía de la Ley del Sistema Venezolano para la Calidad. *Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 37.543, octubre 07 de 2002.

**Artículo 6.** Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, están obligadas a proporcionar bienes y prestar servicios de calidad. Estos bienes y servicios deberán cumplir con las reglamentaciones técnicas que a tal efecto se dicten. (p. 7).

**Artículo 12.** Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que suministren bienes y presten servicios, deberán indicar por escrito sus características de calidad y serán responsables de garantizarlas, a fin de demostrar el cumplimiento de dichas características ante cualquier usuario o consumidor, sin menoscabo de lo establecido por otros organismos públicos en esta materia. Así mismo, deberán establecer fórmulas expeditas para dilucidar, hasta su total solución, las quejas y reclamos de los usuarios o consumidores. (p. 7).

## **CAPÍTULO IV**

### **LA PROPUESTA**

Con base a los elementos extraídos de la industria chocolatera “Choko” y los resultados de la investigación documental, se presenta el siguiente plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total dando respuesta a los objetivos específicos establecidos en el presente estudio.

#### **Justificación**

Un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate apoyado en la filosofía de la Calidad Total se presenta como una herramienta estratégica para la gestión de dichos procesos en la industria “Choko” y en cualquier otra industria chocolatera en el país, la cual requiera de un modelo de gestión para la mejora continua de sus procesos con la participación de todos los miembros de la organización, lo cual permite garantizar la calidad de tan apreciados productos derivados del chocolate.

La descripción de cada uno de los procesos y conocer su interacción a través del mapa de procesos facilita a “Choko” la gestión de los mismos. Presentando claramente, coherentemente y metódicamente todos los pasos a seguir.

El plan es el documento donde se dejan asentados los elementos, de manera ordenada, para que sirva como instrumento guía paso a paso, donde todos los elementos del modelo de calidad estén estructurados en forma tal que permitan un control y aseguramiento de todos los procesos involucrados con la calidad.

Asimismo, el plan permite a la alta gerencia y a todo el personal de la organización responsable y contribuyente con la calidad, comprender a la industria del chocolate como resultado de un conjunto de elementos interdependientes e interconectados que buscan un mismo objetivo.

Contar con un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total, claramente definido, le permite a la industria chocolatera, mayor posibilidad de mantener a los actuales clientes

dado a la búsqueda permanente de satisfacer sus necesidades y expectativas; así como también aumentar la participación en el mercado, lo que se traduce en beneficios económicos.

## **Objetivo**

Diseñar un plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación de chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total.

## **Alcance**

Basado en los elementos que se extraen de la industria chocolatera “Choko” y del análisis de la información recabada a través del estudio se presenta un plan tipo texto con los pasos a seguir como propuesta para lograr la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total.

Dicho plan comprende la descripción de los procesos estratégicos, los procesos medulares, los procesos de medición, análisis y mejora; y los procesos de apoyo. Asimismo, se presentan los dueños de los procesos, la mano de obra, los métodos (procedimientos), los materiales, el medio ambiente y la maquinaria. Además, se plantean los indicadores de gestión y metas propuestas.

## **Estructura de desagregación del plan propuesto**

El plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total comprende las siguientes actividades:

1. Administración de los procesos
2. Caracterización de los procesos medulares
3. Especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate en función de la norma venezolana COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión).
4. Mejora continua

### **1. Administración de los procesos**

Los procesos para la creación de valor, analiza la forma en que una organización identifica y maneja sus procesos medulares para crear valor para el cliente y lograr el

éxito y el crecimiento. A través del presente plan para la gestión de la calidad se pretende eliminar la barrera entre la calidad y los resultados del negocio enfocándose directamente en los procesos de valor agregado. A través del siguiente mapa de procesos (Ver Figura 5) se espera que los esfuerzos abarquen a toda la organización. Cada proceso principal consiste en distintos subprocesos a cargo de los responsables de cada función o equipos multifuncionales. Cada uno de los procesos allí presentados son importantes, tomado como un total, integrado e interrelacionado, el sistema constituye el verdadero valor de gestión para la industria de chocolate. Los procesos difieren en gran medida, pero todos se deben considerar desde la perspectiva del sistema y su impacto y beneficio para el cliente final.

El modelo de gestión empresarial que se propone, persigue la satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente (interno/ externo), a través de la mejora continua. El cliente ya no es sólo el cliente final de los productos derivados del chocolate y servicios que se ofrecen, ahora el término se amplía para incluir la cultura de Cliente Interno, o sea, las personas de la organización a quienes pasamos nuestro trabajo. Se debe pensar que el siguiente proceso es el cliente. Con este concepto obviamente todos los integrantes de la industria chocolatera se convierte en cliente de alguien; tomando un carácter dual de ser cliente y proveedor a la vez.

Las personas o grupos, conocidos como dueños de procesos, son responsables del desempeño del proceso y tienen la autoridad necesaria para manejarlo y mejorarlo. Los dueños de los procesos son desde ejecutivos de la alta dirección que manejan procesos multifuncionales hasta operadores que laboran en una máquina. La asignación de dueños de procesos asegura que una persona es responsable de manejar el proceso y optimizar su eficiencia.

El dueño del proceso debe contar con los criterios para saber lo que se espera de éste (la norma o meta), por medio de las especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate según la norma venezolana COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión), como también levantar los Procedimientos de Operación Normalizados (PON)'s de sus procesos y hacer cumplir lo que allí se establece; disponer de los medios para determinar el desempeño real, casi siempre mediante inspecciones y mediciones; y debe tener los medios para realizar las correcciones en caso de presentarse una desviación. Si

no se cumple con alguno de estos criterios, el proceso es responsabilidad de la alta dirección, no del dueño del proceso.

### **Procesos medulares de fabricación del chocolate**

**Estudio de mercado:** El éxito en los mercados globales competitivos exige la creación de una capacidad para el cambio rápido y flexibilidad, que se traducen en ciclos de introducción de productos más breves y una respuesta más rápida y flexible a los clientes. Es decir, antes de introducir productos nuevos, se realizan pruebas de mercado para determinar si cumplen con los requisitos de los clientes y el negocio. Con frecuencia, seguir el ritmo de la competencia requiere de la simplificación de los procesos y de la capacidad de pasar con rapidez de un proceso a otro.

**Mercadeo y ventas:** Proceso que comprende mucho más que el hecho de anunciarse y vender, es decir, los empleados de mercadeo y ventas tienen las responsabilidades importantes relacionadas con la calidad, conocen detalladamente las especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate, determinan las necesidades y expectativas de los clientes, así como también conocen los precios que los consumidores están dispuestos a pagar. Los vendedores facilitan el obtener la información acerca del desempeño de un producto y la transmiten a los responsables de Investigación y Desarrollo; así como a los dueños de los procesos medulares de fabricación de chocolate. Asimismo, los vendedores contribuyen al aseguramiento de que los clientes reciban el apoyo adecuado y se sientan totalmente satisfechos.

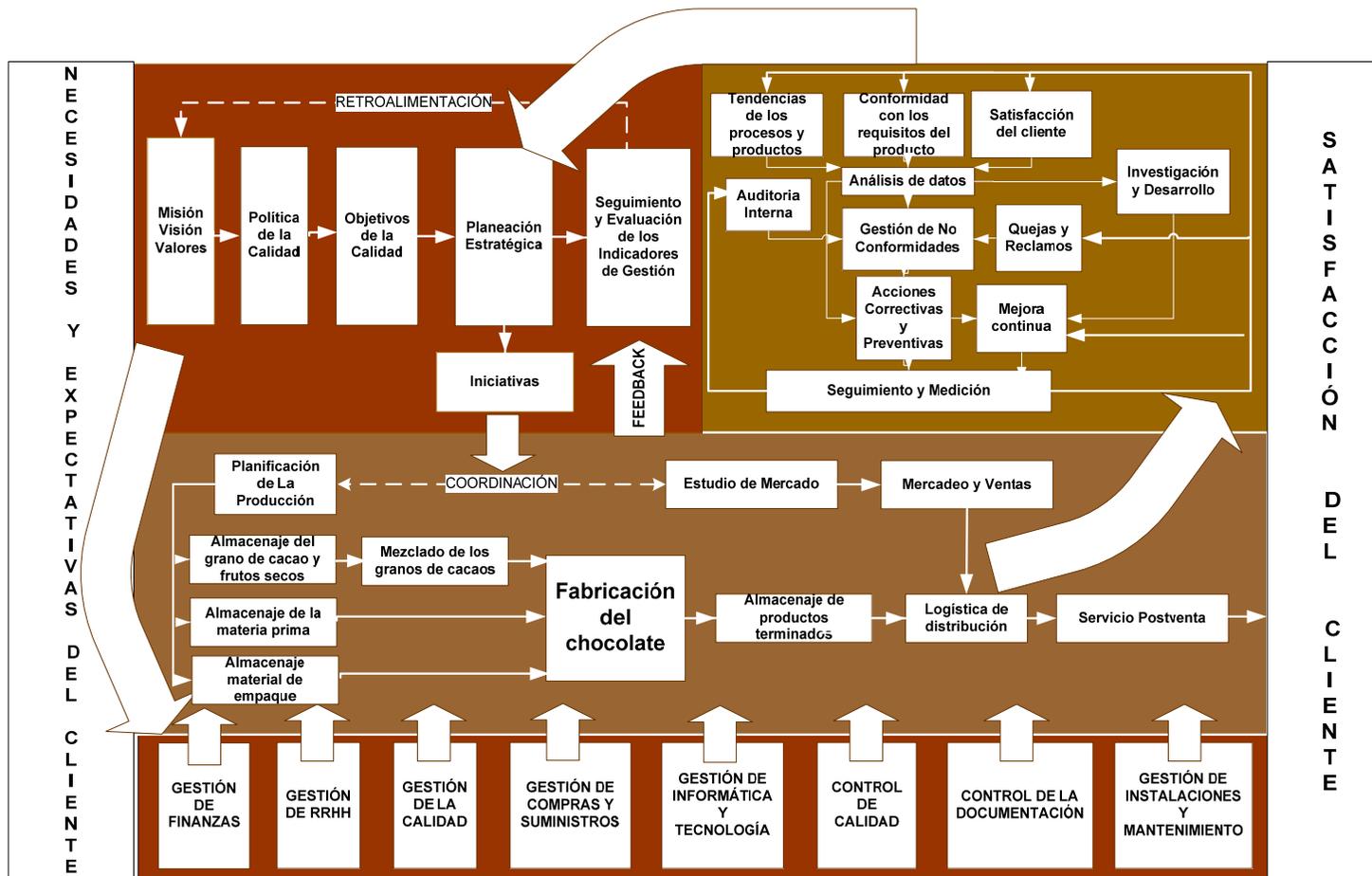


Figura 5. Mapa de procesos de la fabricación del chocolate

Diseño: La investigadora (2011)

**Planificación de la producción:** Proceso que consiste en la elaboración de un plan de producción donde se especifica los requisitos de producción semanal, mensual y anual con el propósito de satisfacer los pedidos de los clientes y anticiparse a la demanda. Uno de los insumos requeridos en la Planificación de la Producción es la curva de la demanda facilitada por el proceso de Estudio de Mercado. Por otro lado, es preciso que el grano de cacao, frutos secos, materia prima, equipos adecuados, herramientas, stock de repuestos estén disponibles a fin de mantener un flujo continuo de producción. En el caso del grano de cacao, exige la elaboración de un plan de abastecimiento de dicho rubro dado a la baja producción en el país, considerándose entonces la curva de cosecha. Vale la pena que los dueños de la planificación de la producción se empapen de conceptos modernos de programación y planeación de la producción, como la programación JIT, que dan lugar a mejoras en la calidad y ahorros en los costos. La mala calidad a menudo da como resultado presiones de tiempo debidas a una programación y planeación insuficientes.

**Almacenaje del grano de cacao y frutos secos:** Proceso de resguardo (de deterioros, incendios y robos) del grano de cacao considerando las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA). Asimismo, se resguarda otros ingredientes de especial cuidado como lo son frutos secos sin previo tratamiento, tales como, almendras, maní, avellanas, entre otros.

Los granos de cacao provenientes de un proveedor local, los cuales vienen en sacos previamente diseñados que faciliten su ventilación. Al llegar la gandola de cacao se inicia el proceso de toma de muestra representativa de la carga de granos de cacao para ser llevada(s) al Departamento de Control de Calidad donde se determina el % Humedad, % Materias Extrañas% Mohos de dicha carga y en definitiva autorizar la entrada de dicha carga al almacén. El proceso de almacenaje del grano de cacao y frutos secos requiere de especiales cuidados en las condiciones de almacenamiento, es decir, a través del cumplimiento de un plan de limpieza, sanitización y control de plagas y roedores. Por otro lado, el control de la temperatura y humedad del almacén a través de una correcta ventilación.

**Almacenaje de la materia prima:** Proceso de resguardo (de deterioros, incendios y robos) de las materias primas que forman parte de la composición del chocolate a excepción del grano de cacao y frutos secos que por su nulo procesamiento industrial

requieren de separación física con el fin de evitar posibles contaminaciones. El almacenaje de la materia prima, representa el almacenaje de materiales tales como: manteca vegetal, lecitina de soya, azúcar, leche en polvo, vainilla, sucralosa, maltitol, entre otros. Al igual que en el almacenaje de los granos de cacao y frutos secos se consideran las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA). Los procesos de almacenaje de los diferentes materiales como granos de cacao, materia prima y material de empaque se mantienen en constante interacción con el proceso de gestión de compras, acerca de las existencias reales, llevando en forma minuciosa controles de entradas y salidas de los materiales.

**Almacenaje del material de empaque:** Proceso de resguardo (de deterioros, incendios y robos) del material de empaque, embalaje y material publicitario requerido en los procesos de: empaque, embalaje y mercadeo considerando las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA).

**Mezclado de los granos de cacao:** Proceso que consiste en la mezcla de diferentes granos de cacao con diferentes propiedades físico-químicas con el fin de obtener una gama de productos y de esa manera satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes. Determinadas cantidades de diferentes variedades de granos son pesadas e introducidas en un depósito cilíndrico para su procesamiento cuidando siempre su rendimiento.

**Limpieza del grano:** Proceso que consiste en la descarga de los granos de cacao en máquinas limpiadoras donde se despoja a dichos granos desde partículas grandes como (piedras, palos, u otros cuerpos extraños presentes) hasta partículas más pequeñas como el polvo, pelo, etc.

**Tostado:** El proceso de tostado representa el corazón del proceso ya que a través de el se obtiene el sabor, aroma y color del producto final, se logra la calidad microbiológica deseada, con la reducción o eliminación de bacterias, mohos y levaduras. Asimismo, en dicho proceso se busca reducir el contenido de agua, que incide en el siguiente proceso de molienda y determinante en la calidad del producto final. El rango de temperatura manejado en dicho proceso oscila entre 95 °C a 145 °C, dependiendo del proceso, equipo, tipo de nib empleado y producto requerido. Luego del tostado es importante mantener

condiciones controladas de temperatura y humedad de manera de garantizar las especificaciones del producto terminado.

**Descascarillado:** Proceso de separación de la concha de la almendra del cacao o nib, el cual se obtiene a partir del rompimiento del grano de cacao. El proceso de fracción del grano se lleva a cabo en varias fases con el propósito de evitar generar un exceso de finas partículas y obtener uniformidad en los tamaños de los nibs. Seguidamente, los nibs son pasados por varios tamices con diferentes porosidades para así alcanzar una separación óptima durante el descascarillado. El nib el cual puede tener un máximo de contenido de concha de 1,75%, es almacenado en silos para su procesamiento.

**Molienda:** El nib tostado es molido en diferentes fases hasta conseguir que las partículas sean lo más finas posibles. Durante la molienda los nibs pasan del estado sólido a una masa viscosa de sólidos de cacao suspendidos en manteca de cacao. Dado al alto contenido de grasa del grano: en promedio cerca del 53% del nib es grasa. La molienda rompe la estructura de la célula de los nibs de cacao y la desprende a la grasa. Luego de finalizar la última fase del proceso de molienda, la masa de cacao es pasada a través de tamices para remover gruesos de masa y detectores de metal de manera son dispuestos con el propósito atrapar partículas de metal. El producto del proceso de molienda es una masa fluida conocida como licor de cacao la cual se almacena y se homogeniza y se calienta a 100°, para luego ser bombeado a prensas hidráulicas.

**Prensado:** La manteca de cacao constituye alrededor de la mitad del peso del nib de cacao. Esta grasa es parcialmente removida del licor de cacao a través de prensas hidráulicas aplicando presión como por ejemplo de 450 kg/cm<sup>2</sup>. Dependiendo del tiempo de prensado y del ajuste de la prensa se obtienen tortas prensadas con porcentajes de grasas desde el 10 y 24%. Luego las tortas son rotas en un rompedor de tortas y almacenadas de acuerdo al contenido de grasa. Las condiciones ambientales e higiénicas son un prerequisite en el área de prensado dado a que el producto se encuentra vulnerable. Además de la torta de cacao la manteca de cacao constituye el otro producto importante obtenido del proceso de prensado. Dicha manteca requiere ser limpiada a través de un proceso de filtrado para ser empleada en la fabricación del chocolate.

**Filtrado de la manteca:** La manteca proveniente de la prensa es filtrada y almacenada. De acuerdo a los requerimientos puede ser parcialmente o completamente desodorizada. El característico crujido y el delicado brillo del buen chocolate es debido a la estructura cristalina de la manteca de cacao.

**Mezclado:** Los ingredientes que llevará el chocolate se unen inicialmente en el mezclado. En los "chocolates negros" solo se utiliza licor de cacao y azúcar en una proporción que determinara el tipo de chocolate, es decir, extramargo o amargo a medida que se aumenta la proporción de licor sobre la de azúcar. Para la preparación del "chocolate con leche" se le suma leche en polvo a la formula. En el caso del "chocolate blanco", no se utiliza **licor** de cacao, mezclando solamente manteca de cacao, azúcar y leche en polvo.

**Refinado:** Proceso que consiste en la cuidadosa mezcla de los ingredientes antes incorporados a través del proceso de mezclado, refinando la composición resultante a través de trituradoras refinadoras produciendo una pasta con tamaños de partículas menores a 30 mm de manera que no sean perceptibles al paladar, lo cual le atribuye al chocolate su finura y untuosidad.

**Conchado:** Proceso de amasado constante del chocolate refinado a una temperatura superior al punto de fusión de la manteca de cacao manteniéndose líquida la mezcla durante aproximadamente 24 horas. En el proceso de conchado los ingredientes básicos se mezclan perfectamente hasta adquirir fluidez y lograr mejorar y armonizar su sabor, gracias al calor generado por la fricción, se evapora cualquier resto de humedad y se elimina la acidez o aromas no deseados, que dan lugar a sabores ácidos y astringentes en el paladar dando al chocolate homogeneidad y una consistencia sedosa.

Para ello, en una primera fase, se tiene el conchado seco, donde se reduce la humedad de la pasta a menos del 1%, se reducen las sustancias volátiles no deseables y se separa más grasa de los sólidos del cacao de modo que disminuye la viscosidad de la mezcla.

Después de algunas horas se añade manteca de cacao, se licua la pasta y se somete a un conchado más intenso, conchado líquido, para lograr una pasta más homogénea. Posteriormente se adiciona más manteca de cacao así como también lecitina de soya como emulsionante y estabilizante lo que hace que la pasta de chocolate adquiera la

**Atemperado:** El proceso de atemperado que consiste en fundir completamente el chocolate a 50 °C para que se rompan las estructuras cristalinas de la manteca de cacao, enfriarlo a 30 °C para devolverle la estructura, y, finalmente, aumentar ligeramente la temperatura para que los cristales se agrupen de nuevo en pequeñas cadenas. El brillo y la untuosidad son las características básicas que adquiere el chocolate mediante este proceso.

**Moldeado y enfriado:** Proceso en el que el chocolate líquido atemperado se vierte a través de una máquina dosificadora en moldes de metal o plástico de diversas formas, según las especificaciones del producto: tabletas, barras y bombones. Luego son sacudidos para distribuir uniformemente el chocolate y eliminar las eventuales burbujas de aire. Posteriormente, el chocolate dispuesto en el molde es enfriado en un tren de enfriamiento a un tiempo establecido hasta obtener la cristalización obteniéndose las formas deseadas del chocolate.

**Desmoldeado:** Proceso en cual se extrae de los moldes el chocolate en sus diferentes formas listo para ser empacado y codificado.

**Empacado y codificado:** El proceso de empacado tiene como propósito proteger la calidad del producto después que sale de producción. La codificación y las fechas de caducidad precisas de los productos son importantes para su trazabilidad.

**Embalaje:** Proceso de resguardo del producto terminado en cajas (bultos) o envolturas de diferentes dimensiones con el propósito de agrupar unidades de un producto pensando en facilitar su manipulación, transporte y almacenaje. Otras funciones del embalaje son: informar sobre sus condiciones de manejo, requisitos legales, composición, ingredientes, etc.

**Almacenaje del producto terminado:** Proceso destinado al almacenamiento de los chocolates para ser suministrados o entregados a los clientes en condiciones óptimas de uso y oportunidad. La temperatura idónea para el almacenaje del chocolate esta comprendida entre 10° C a 15 °C y la humedad relativa debe encontrarse de 60% a 70 %. Por otro lado, el chocolate absorbe fácilmente los aromas de su entorno, por lo que es conveniente guardarlo en recipientes herméticamente cerrados.

Asimismo, el almacenaje del chocolate requiere de especiales cuidados en las condiciones físicas del almacén, es decir, a través del cumplimiento de un plan de limpieza, sanitización y control de plagas y roedores como así lo establece las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA).

**Logística de distribución:** Proceso que comprende los subprocesos de despacho, logística y transporte del producto terminado. La logística de distribución busca proyectar, implementar y controlar un flujo de productos terminados relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo de una forma eficiente con el propósito de cumplir con los requerimientos del cliente final.

**Servicio Postventa:** Proceso que permite conocer la opinión de los clientes e identificar oportunidades de mejora, así como evaluar los productos y procesos garantizando la retroalimentación necesaria. Los responsables del servicio postventa contestan a los clientes sus llamadas telefónicas en un periodo establecido; asimismo buscan conocer y cumplir las normas de sus clientes.

Proceso de marcada importancia para el logro de la calidad por medio del cual se agrega valor a un producto. Si el servicio postventa es deficiente, puede afectar negativamente la opinión del cliente y disminuir los niveles de las ventas.

Después de la venta la organización no puede olvidarse de sus productos pues el comportamiento de estos durante su uso o consumo y la percepción de los clientes al respecto es imprescindible para la mejora continua de los procesos.

## **Procesos estratégicos**

**Necesidades y expectativas del cliente:** Se incorpora la opinión de los clientes y proveedores para determinar sus requisitos claves de procesos, cómo se diseñan los procesos para cumplir con estos requisitos.

**Misión, Visión y Valores:** Con el fin de que la Calidad Total realmente tenga éxito, se define y guía la cultura de la organización. Para ello es importante, la definición de la misión, visión y valores está enfocada en alcanzar posiciones de liderazgo en

participación y utilidades; de modo que, como resultado de ello, el negocio, el personal, los accionistas y las comunidades prosperen.

**Política de la calidad:** Se define una política de la calidad para la industria chocolatera considerando principalmente ofrecer chocolates de calidad que cumplan las necesidades de los consumidores nacionales e internacionales. Lográndolo por medio de una organización y un ambiente de trabajo que atraiga a las mejores personas, estimulando la libre y deseosa la colaboración y participación de todos para que el negocio cada vez mas avance a través de la mejora continua; y mantenga sus valores de integridad de la empresa y de conseguir que las cosas se hagan bien a la primera.

**Objetivos de la Calidad:** Proceso a partir del cual la alta dirección en compañía de los diferentes gerentes de la calidad formulan y establecen los objetivos de la calidad medibles y coherentes con la política de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir con los requisitos de los productos. La formulación de objetivos de la calidad debidamente revisados facilita un cambio cultural importante, y el cambio de la cultura organizacional requiere de un involucramiento total por parte de la alta dirección.

**Planeación estratégica:** Proceso crítico que requiere de la atención de la alta dirección. Sin embargo, los empleados e incluso los clientes o proveedores participan en forma activa en el proceso de planeación. Es necesario un liderazgo fuerte para dar credibilidad a un enfoque en la Calidad Total e integrar los principios en dicho proceso de planeación. Los valores, la misión, la visión, la política de la calidad y las oportunidades de mejora se incorpora en la planificación estratégica de la industria chocolatera, enfocándose hacia el logro de un alto nivel de satisfacción del cliente buscando conocer realmente a los clientes y consumidores, es decir, conocer a aquellos que revenden los productos derivados del chocolate y a quienes los consumen, y luego cumplir y superar sus expectativas. El enfoque en los motivadores de la satisfacción del cliente, la retención de clientes, incluyendo velocidad, capacidad de respuesta y flexibilidad para contribuir al crecimiento de la productividad a corto y largo plazos, así como a la competitividad de costos/precios. La calidad es la base del éxito continuo.

La administración de los procesos, considerando el hacer bien las cosas desde la primera, esta tarea requiere de datos importantes y análisis estadístico a fondo para seleccionar

las cosas correctas y manejarlas por medio de la mejora continua. Concentrarse en mejorar los procesos a fin de lograr un nivel superior de satisfacción de los clientes y las metas financieras, para ello se analizan y mejora en forma continua la capacidad de los procesos y subprocesos.

Otro elemento importante, es la valoración del recurso humano, facultando a las personas, eliminando las barreras y ofreciendo un ambiente en que todos en la organización estén motivados y capacitados para hacer su máxima contribución a los objetivos del negocio. En lugar de dirigir y supervisar a los trabajadores, los administradores deben empoderarlos y ponerles retos. Se ha demostrado que esta filosofía da como resultado mayor calidad, costos más bajos, menos desperdicio, mejor uso, mayor capacidad, una rotación de personal más baja y menor ausentismo, una implementación más rápida de los cambios.

El enfoque hacia la satisfacción del cliente y la flexibilidad para cubrir sus demandas en constante cambio implica nuevos enfoques en el diseño del trabajo y el desarrollo de los empleados.

**Evaluación y seguimiento de indicadores de gestión:** La alta gerencia revisa el sistema de gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate a través de la presentación mensual de los indicadores de gestión por parte de los gerentes de áreas. Evaluando las tendencias de los procesos y productos; la conformidad con los requisitos del producto y la satisfacción del cliente. Se evalúan los indicadores de gestión de los procesos medulares. Se revisa el estado de las acciones correctivas y preventivas. Las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas. Asimismo, el planteamiento de planes de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad y se toman decisiones y acciones en aras de la mejora del producto en relación con los requisitos del cliente y necesidades de recursos.

**Iniciativas:** Las iniciativas están claramente vinculadas con las necesidades estratégicas y los objetivos de la calidad de la organización, y dichas iniciativas se manejan bajo una estructura común. Se pretende que los proyectos sean oportunos e importantes, y garantiza el establecimiento de los controles para aprovechar las mejoras identificadas.

## **Procesos de apoyo**

**Gestión de finanzas:** Los directivos identifican y proporcionan los recursos apropiados para lograr los objetivos establecidos en la política de la calidad. La organización asegura la disponibilidad de los recursos financieros adecuados para apoyar la operación de la industria chocolatera y la inversión en nuevos negocios, se evalúan los riesgos financieros y se garantiza que dicha industria tenga una operación eficiente en costos y sea productiva. Entre los recursos requeridos se tienen personal con habilidades especiales, capacitación de personal, maquinarias y equipos de manufactura, tecnología de inspección, tecnología de información, grano de cacao, materia prima, y otros medios de aseguramiento de la calidad. El personal de finanzas elaboran gráficas con la exactitud de la facturación, el tiempo necesario para procesar las facturas y el tiempo transcurrido en el pago de las cuentas.

**Gestión de la calidad:** La Gestión de la Calidad se vale de los procesos de medición, análisis y mejora de la calidad para el alcance de sus funciones. Considerando el enfoque de sistema interactúa con todos los procesos de la empresa, es decir, los estratégicos, medulares y de apoyo para así establecer y dar cumplimiento a la política de la calidad y los objetivos de la calidad. Para materializar dicho cumplimiento, el proceso de Gestión de la Calidad se vale de la formulación de indicadores de gestión, que con la participación de todos los miembros de la organización y bajo la siembra constante de una filosofía de mejora continua se logra dirigir y controlar a la industria del chocolate con respecto a la Calidad Total y así la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes internos y externos. Los responsables de la Gestión de la calidad llevan a cabo estudios de estadística especiales y análisis, y se sienten motivados en apoyar a cualquiera de los procesos medulares o de apoyo.

**Gestión de RRHH:** Para alcanzar los objetivos de la calidad y desempeño de la industria del chocolate se hace necesario contar con una fuerza laboral comprometida, bien capacitada y participativa. El mapa de procesos proporciona la base para las descripciones de los puestos, los programas de capacitación y entrenamiento para los empleados y los indicadores de desempeño. Los trabajadores de mayor responsabilidad que tienen contacto con el cliente deben tener habilidades para escucharlos; los trabajadores de producción necesitan habilidades específicas en el desarrollo de

tecnologías; y todos los empleados deben entender cómo utilizar los datos y la información para dar lugar a un mejoramiento continuo. Esto se sólo se logra mediante el diseño y manejo de sistemas de trabajo apropiados, estrategias de premios y reconocimientos, educación y capacitación, así como un ambiente laboral sano, seguro y motivador. Los principales retos en esta área incluyen la integración de las prácticas de recursos humanos y la alineación en la administración de recursos humanos con las directrices del negocio y los procesos de cambio estratégico. Para enfrentar estos retos es necesario el uso eficiente y la comprensión de la información relacionada con los empleados en cuanto a sus conocimientos, habilidades, satisfacción, motivación, seguridad y bienestar.

Así como lo establece la Norma ISO 9001:2008 El personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.

Las prácticas de RRHH se concentran en empoderar a los empleados para que recopilen y analicen la información, tomen decisiones operativas cruciales y acepten la responsabilidad de las mejoras continuas, pasando así la responsabilidad de la calidad del departamento de Control de Calidad a los dueños de los procesos medulares de fabricación del chocolate.

**Gestión de las compras:** Dicha gestión comprende la obtención de la calidad del grano de cacao, frutos secos, materia prima, así como el resto de insumos requeridos para la fabricación del chocolate. El proceso de gestión de las compras contribuye a la industria a lograr la calidad mediante: la selección de proveedores conscientes de la calidad, la seguridad que las órdenes de compras se definen con claridad en base a las especificaciones requeridas por el cliente interno. El enlace entre el cliente interno y los proveedores para el diseño de los productos y la solución de problemas técnicos. El establecimiento de relaciones a largo plazo con los proveedores basadas en la confianza. El ofrecimiento de capacitación a los proveedores para mejorar la calidad. El mantenimiento de una comunicación adecuada con los proveedores en relación con los

requisitos de calidad y los cambios en el diseño. A los proveedores se les evalúa de acuerdo con la calidad del producto recibido y la puntualidad de las entregas.

El comprador de la industria del chocolate no sólo se debe a la búsqueda de los costos más bajos, sino que se enfoca en la calidad de los materiales y productos que adquiere.

**Gestión de informática y tecnología:** Proceso que consiste en la gerencia de la tecnología de la información como apoyo clave a los procesos medulares de fabricación del chocolate así como también al resto de los procesos de apoyo en el registro y resguardo de la información. Por otro lado, constituye una herramienta para la ejecución de los procesos de medición, análisis y mejora. La gestión de la informática y tecnología va tras la vanguardia de software y hardwares eficaces que faciliten el manejo de los procesos y la mejora continua de los mismos.

**Gestión de las instalaciones y mantenimiento:** Proceso cuyo propósito es garantizar la disponibilidad de la maquinaria y equipos productores, por medio del establecimiento de programas de mantenimiento preventivo y el control del mantenimiento correctivo. Asimismo, se determina, proporciona y mantiene las instalaciones como son los edificios, espacios de trabajo, equipo para los procesos (tanto hardware como software) y servicios asociados para lograr la conformidad con los requisitos del producto. Además, identifica oportunidades de mejoras para las cuales se formulan planes de mejora en pro de la calidad del producto y reducir los costos por paradas de planta, equipos defectuosos, mermas, entre otros. Dado al alto costo que supone estas paradas de planta, es necesario aumentar la fiabilidad de las instalaciones y equipos en general.

**Control de la documentación:** Para el logro del plan de gestión de la calidad se requiere que se definan y se documenten cada uno de los procesos medulares y de apoyo, referenciando sus procedimientos, como los procesos de control, los equipos de medición y ensayos y otros recursos necesarios se registran en el Manual de Calidad. Las especificaciones del grano de cacao, frutos secos, materia prima en general y producto terminado se tienen claramente definidas y documentadas.

Asimismo, se levanta progresivamente el Manual de Procedimientos. Es preciso llevar registros suficientes para demostrar la conformidad con los requisitos y verificar que el

sistema de calidad funciona con eficacia. Entre los registros se tienen: informes de inspección, datos de pruebas, puntos críticos de control, informes de auditoría, controles de temperatura y humedad. Es oportuna su fácil recuperación para su análisis a fin de identificar las tendencias y supervisar la eficacia de las acciones correctivas. Otros documentos, como planos, instrucciones de inspección, instrucciones de trabajo, hojas de operaciones son vitales para lograr la calidad y también se deben controlar.

El proceso de Control de la Documentación se mantiene y actualiza. Este mantenimiento se puede facilitar mediante auditorías internas, que se enfocan en la identificación de la realización y eficacia de los procedimientos documentados, además de informar de las oportunidades de mejora a la dirección para que emprendan acciones correctivas.

**Control de Calidad:** es el proceso que asegura el cumplimiento de los requerimientos para tomar acciones correctivas cuando se presentan oportunidades de mejora y mantener la estabilidad en el desempeño. Cualquier sistema de control tiene tres componentes: (1) una norma o meta; (2) un medio para medir los resultados; y (3) comparación de los resultados con la norma o meta, además de retroalimentación con el fin de tener una base para la acción correctiva. Para garantizar la calidad, se monitorea cada uno de los procesos medulares desde el almacenaje del grano de cacao y los frutos secos, almacenaje de la materia prima, pasando por los procesos de fabricación del chocolate, almacenaje del producto terminado y logística de distribución. La inspección final representa el último punto en el proceso de fabricación durante el cual la Unidad de Control de Calidad verifica que el producto cumple con los requisitos del cliente y de esa forma se evita costos debido a fallas a lo largo de la manufactura del chocolate. Los propósitos de la inspección final de los productos son evaluar la calidad de la fabricación, descubrir y contribuir a solucionar las oportunidades de mejora que surjan y garantizar que ningún artículo defectuoso llegue al cliente.

El proceso de Control de Calidad incluye sus procedimientos documentados para todos los procesos medulares; entendimiento claro del equipo u ambiente de trabajo adecuados para vigilar y controlar los puntos críticos y consideración de métodos normalizados.

## **Procesos de medición, análisis y mejora**

**Tendencias de los procesos y productos:** El dueño del proceso entiende la importancia y el uso de la información estadística para controlar los procesos. En cada proceso medular, operadores, inspectores y supervisores recopilan y evalúan información sobre el desempeño a través de la redacción de los informes de tendencias resultantes de los gráficos de control elaborados. Dicha práctica permite detectar de inmediato las desviaciones en los procesos y realizar los ajustes necesarios

**Conformidad con los requisitos del producto:** Proceso que determina la conformidad con los requisitos del producto. Control de Calidad realiza dichas determinaciones en cada uno de los procesos medulares de fabricación del chocolate desde la recepción del grano de cacao hasta el almacenamiento del producto terminado, manteniéndose los registros que evidencian dicha conformidad. En los registros se especifica el dueño del proceso que autoriza la liberación del producto.

**Satisfacción del cliente:** La retroalimentación del cliente es vital para el negocio. A través de ésta, la industria sabe si sus clientes están satisfechos con sus productos y servicios y, en ocasiones, con los productos y servicios de los sus competidores. Los indicadores relevantes del desempeño de una organización, desde la perspectiva del cliente, incluyen las mediciones directas de la satisfacción del cliente, la conservación de clientes, los aumentos y pérdidas de clientes y cuentas. El proceso de medición de la satisfacción del cliente comprende llevar a cabo encuestas trimestrales sobre la satisfacción de los clientes. Otros indicadores de la satisfacción del cliente incluyen mediciones del valor percibido, la lealtad, las referencias positivas y el establecimiento de relaciones con los clientes. La satisfacción del cliente se debe medir en tres áreas como mínimo: calidad del producto, calidad del servicio y tiempos del ciclo.

**Análisis de datos:** Los indicadores proporcionan la información acerca de lo que se logró realmente. Trabajadores, supervisores o gerentes evalúan si los resultados reales cumplen con las metas y las normas; de lo contrario, es preciso emprender una acción correctiva.

**Auditoría interna:** La industria del chocolate realiza auditorías internas del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) bajo el enfoque de la Calidad Total así como también ejecuta auditorías de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) a intervalos planificados para determinar si el SGC y las BPM son conformes con las disposiciones planificadas y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización y las BPM. Asimismo se evalúa su implementación y su eficacia. Para ello el equipo auditor elabora un programa de auditorías tomando como prioridad los procesos críticos y las áreas auditar, así como los resultados de auditorías previas. Los auditores no deben auditar su propio trabajo. Se llevan y mantienen los registros de las auditorías y de sus resultados.

Los dueños de los procesos se aseguran de que se realizan las correcciones o acciones correctivas necesarias sin demora injustificada para cerrar las No Conformidades detectadas. Las actividades de seguimiento incluyen la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación.

**Gestión de las quejas y reclamos:** Proceso enfocado a la gestión de las quejas y reclamos con el establecimiento de responsables y procedimientos escritos para la atención de las quejas y reclamos relacionados con la calidad de los productos terminados o servicios.

Se llevan a cabo inmediatamente las acciones (correctivas y/o preventivas) correspondientes. Asimismo, se investiga exhaustivamente la causa(s) raíz de la queja o reclamo a través del Comité encargado de las No Conformidades y se registra toda la información recabada.

**Gestión de las No Conformidades:** Proceso enfocado a la determinación de la causa raíz de una(s) No Conformidad(es) detectada(s) con el propósito de establecer acciones correctivas y/o preventivas. Se conforma un Comité encargado de las No Conformidades coordinado por el Gerente de Gestión de la Calidad quien convoca a reunión ante una(s) No Conformidad(es).

**Acciones correctivas y preventivas:** Es el proceso de establecimiento de acciones correctivas y/o preventivas. La Acción Correctiva es realizada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseada y evitar su recurrencia. Y la Acción Preventiva tiene el propósito de eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseada y evitar su ocurrencia.

**Seguimiento y medición:** Por medio de gráficas de seguimiento los cuales proporcionan la estructura para realizar mejoras a los procesos a partir de la autoevaluación. Se realiza el seguimiento a las acciones correctivas y preventivas establecidas ante las No Conformidades.

**Investigación y Desarrollo:** Es necesario convertir los requisitos del cliente en requisitos de diseño de los productos del chocolate, desde las primeras etapas del proceso de diseño, considerando la interacción entre los requisitos de diseño de los productos del chocolate y los procesos de fabricación, la capacidad de respuesta de los proveedores y los aspectos legales y ambientales. Con ello se logra mejorar la comunicación entre las funciones, se reduce el tiempo de desarrollo de productos y se logra la introducción sin problemas de nuevos productos. Asimismo, el proceso de Investigación y Desarrollo revisa los diseños en lo que se refiere a seguridad, confiabilidad, reducción de mermas al mínimo, información sobre toxicidad, riesgos para el ambiente, manejo de los desechos y otras necesidades del cliente interno y externo.

## **2. Caracterización de los procesos medulares**

Considerando el análisis de la información recabada del estudio documental de las industrias chocolateras del país en relación a sus procesos medulares, así como el detenimiento en los principios de la Calidad Total, es decir, el enfoque al cliente (interno/ externo), la participación de todos los integrantes de la organización, el enfoque basado en procesos, el enfoque de sistema para la gestión y la mejora continua a través de los procesos de medición, análisis y mejora; permite desplegar las caracterizaciones de dichos procesos medulares, donde se identifica el proceso, el dueño del proceso, sus entradas y salidas



**Figura 6.** Proceso de estudio de mercado

**Diseño:** La investigadora (2011)



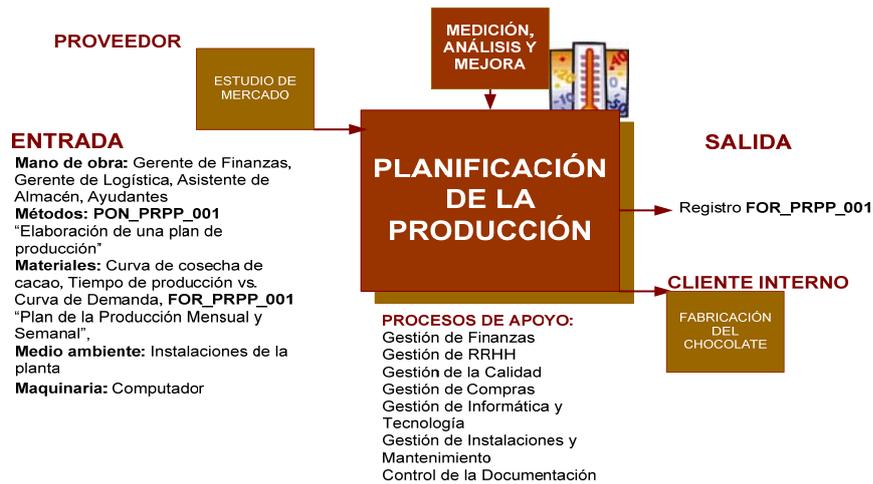
**Figura 7.** Proceso de ventas

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

**SUBPROCESO:** PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MENSUAL Y SEMANAL

**DUEÑO DEL PROCESO:** GERENTE DE PRODUCCIÓN



**Figura 8.** Proceso de planificación de la producción

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** ALMACENAJE DEL GRANO DE CACAO Y FRUTOS SECOS

**SUBPROCESO:** RECEPCION DEL GRANO DE CACAO

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE ALMACÉN DEL GRANO DE CACAO Y FRUTOS SECOS



**Figura 9.** Proceso de almacenaje del grano de cacao y frutos secos

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** ALMACENAJE DE LA MATERIA PRIMA

**SUBPROCESO:** ALMACENAJE DE LA MATERIA PRIMA

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE ALMACÉN DE MATERIA PRIMA



**Figura 10.** Proceso de almacenaje de la materia prima

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** ALMACENAJE DEL MATERIAL DE EMPAQUE

**SUBPROCESO:** ALMACENAJE DEL MATERIAL DE EMPAQUE

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE ALMACÉN DE MATERIA PRIMA



**Figura 11.** Proceso de almacenaje del material de empaque

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** MEZCLADO DE LOS GRANOS DE CACAOS

**SUBPROCESO:** MEZCLADO DE LOS GRANOS DE CACAOS

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE ALMACÉN DEL GRANO DE CACAO Y FRUTOS SECOS



**Figura 12.** Proceso de mezclado de los granos de cacao

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** LIMPIEZA DEL GRANO DE CACAO

**SUBPROCESO:** LIMPIEZA PRELIMINAR

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE ÁREA DE LIMPIEZA DEL GRANO



**Figura 13.** Proceso de limpieza del grano de cacao

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** TOSTADO  
**SUBPROCESO:** TOSTADO  
**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE LÍNEA DE TOSTADO Y DESCASCARILLADO



**Figura 14.** Proceso de tostado

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** DESCASCARILLADO DEL GRANO DE CACAO  
**SUBPROCESO:** DESCASCARILLADO DEL GRANO DE CACAO  
**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE LÍNEA DE TOSTADO Y DESCASCARILLADO



**Figura 15.** Proceso de descascarillado del grano de cacao

**Diseño:** La investigadora (2011)

PROCESO MEDULAR: MOLIENDA

SUBPROCESO: MOLIENDA FINA

DUEÑO DEL PROCESO: JEFE DE LÍNEA DE MOLIENDA



Figura 16. Proceso de molienda

Diseño: La investigadora (2011)

PROCESO MEDULAR: PRENSADO

SUBPROCESO: PRENSADO

DUEÑO DEL PROCESO: JEFE DE LÍNEA PRENSADO



Figura 17. Proceso de prensado

Diseño: La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** FILTRADO DE LA MANTECA

**SUBPROCESO:** FILTRADO DE LA MANTECA

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE LÍNEA PRENSADO



**Figura 18.** Proceso de filtrado de la manteca de cacao

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** REFINADO

**SUBPROCESO:** REFINADO

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE LÍNEA DE REFINADO



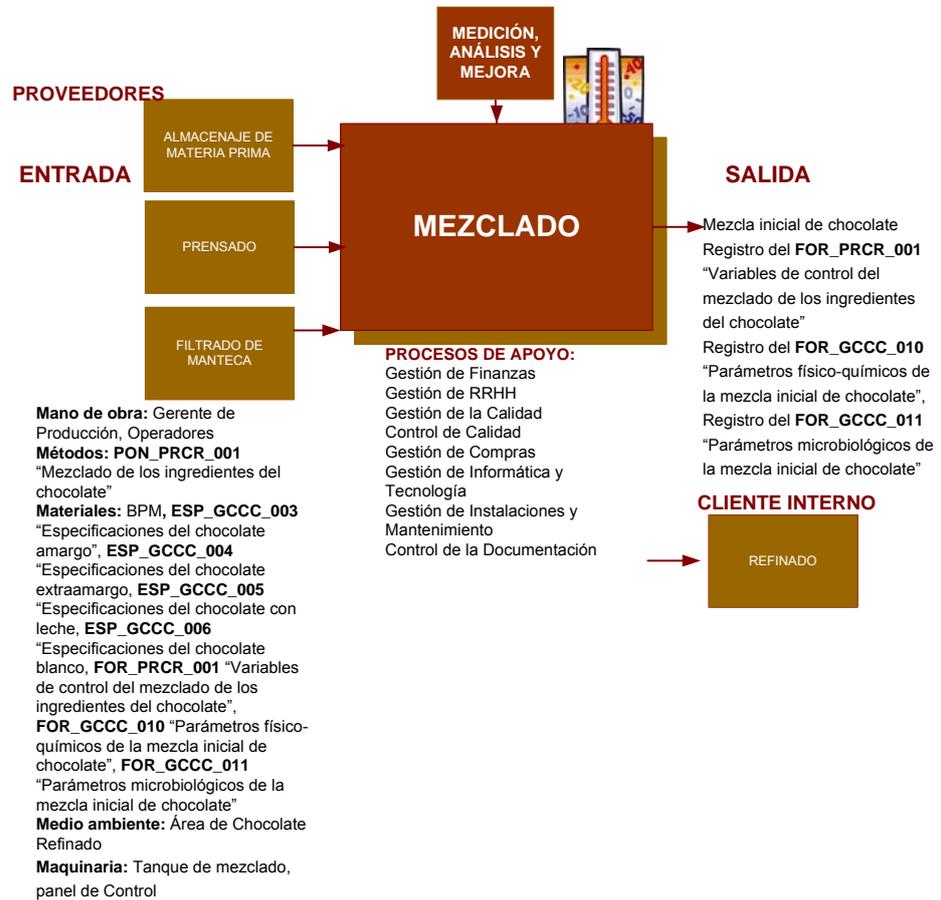
**Figura 19.** Proceso de refinado

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** MEZCLADO

**SUBPROCESO:** MEZCLADO

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE LÍNEA DE CHOCOLATE REFINADO



**Figura 20.** Proceso de mezclado

**Diseño:** La investigadora (2011)

PROCESO MEDULAR: CONCHADO

SUBPROCESO: CONCHADO

DUEÑO DEL PROCESO: JEFE DE LÍNEA DE CONCHADO

PROVEEDOR

REFINADO

MEDICIÓN,  
ANÁLISIS Y  
MEJORA

ENTRADA

Mano de obra: Gerente de Producción, Operadores  
Métodos: PON\_PRCQ\_001 "Conchado del chocolate"  
Materiales: BPM, ESP\_GCCC\_003 "Especificaciones del chocolate amargo", ESP\_GCCC\_004 "Especificaciones del chocolate extraamargo", ESP\_GCCC\_005 "Especificaciones del chocolate con leche", ESP\_GCCC\_006 "Especificaciones del chocolate blanco", FOR\_PRCR\_002 "Variables de control del conchado", FOR\_GCCC\_014 "Parámetros físico-químicos del chocolate conchado", FOR\_GCCC\_015 "Parámetros microbiológicos del chocolate conchado",  
Medio ambiente: Área de Chocolate Conchado  
Maquinaria: Conchadoras, panel de Control

CONCHADO

SALIDA

Chocolate  
Registro del PON\_PRCQ\_001 "Conchado del chocolate"  
Registro FOR\_GCCC\_014 "Parámetros físico-químicos del chocolate conchado"  
FOR\_GCCC\_015 "Parámetros microbiológicos del chocolate conchado"

PROCESOS DE APOYO:  
Gestión de Finanzas  
Gestión de RRHH  
Gestión de la Calidad  
Control de Calidad  
Gestión de Compras  
Gestión de Informática y Tecnología  
Gestión de Instalaciones y Mantenimiento  
Control de la Documentación

CLIENTE INTERNO

ATEMPERADO

Figura 21. Proceso de conchado

Diseño: La investigadora (2011)

PROCESO MEDULAR: ATEMPERADO

SUBPROCESO: ATEMPERADO

DUEÑO DEL PROCESO: JEFE DE LÍNEA DE ATEMPERADO

PROVEEDOR

CONCHADO

MEDICIÓN,  
ANÁLISIS Y  
MEJORA

ENTRADA

Mano de obra: Gerente de Producción, Operadores  
Métodos: PON\_PRAT\_001 "Atemperado del chocolate"  
Materiales: BPM, ESP\_GCCC\_003 "Especificaciones del chocolate amargo", ESP\_GCCC\_004 "Especificaciones del chocolate extraamargo", ESP\_GCCC\_005 "Especificaciones del chocolate con leche", ESP\_GCCC\_006 "Especificaciones del chocolate blanco", FOR\_PRAT\_001 "Variables de control del atemperado", FOR\_GCCC\_016 "Parámetros físico-químicos del chocolate atemperado", FOR\_GCCC\_017 "Parámetros microbiológicos del chocolate atemperado",  
Medio ambiente: Área de Chocolate Atemperado  
Maquinaria: Atemperadoras, panel de Control

ATEMPERADO

SALIDA

Chocolate  
Registro FOR\_PRAT\_001 "Variables de control del atemperado"  
Registro FOR\_GCCC\_016 "Parámetros físico-químicos del chocolate atemperado"  
FOR\_GCCC\_017 "Parámetros microbiológicos del chocolate atemperado"

PROCESOS DE APOYO:  
Gestión de Finanzas  
Gestión de RRHH  
Gestión de la Calidad  
Control de Calidad  
Gestión de Compras  
Gestión de Informática y Tecnología  
Gestión de Instalaciones y Mantenimiento  
Control de la Documentación

CLIENTE INTERNO

MOLDEADO

Figura 22. Proceso de atemperado

Diseño: La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** MOLDEADO

**SUBPROCESO:** MOLDEADO

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE LÍNEA DE MOLDEADO Y EMPACADO



**Figura 23.** Proceso de moldeo

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** MOLDEADO

**SUBPROCESO:** MOLDEADO

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE LÍNEA DE MOLDEADO Y EMPACADO



**Figura 24.** Proceso de desmoldeo

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** EMPACADO Y CODIFICADO

**SUBPROCESO:** EMPACADO Y CODIFICADO

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE LÍNEA DE MOLDEADO Y EMPACADO



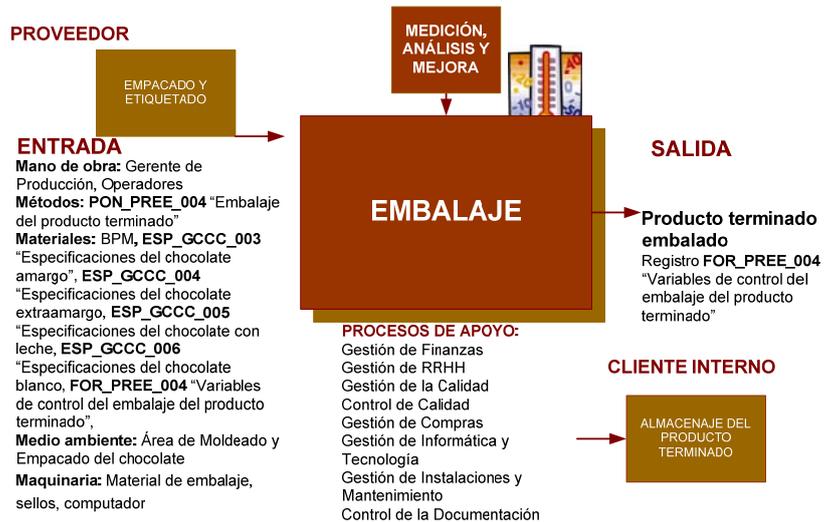
**Figura 25.** Proceso de empaque y codificado

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** EMBALAJE

**SUBPROCESO:** EMBALAJE

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE LÍNEA DE MOLDEADO Y EMPACADO



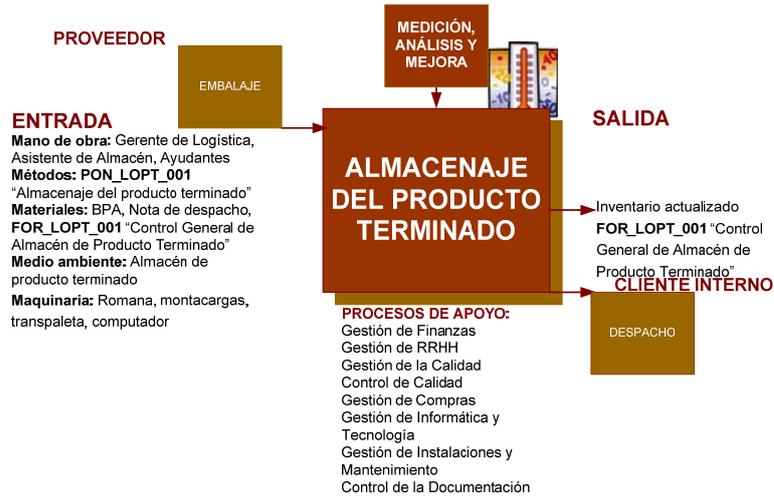
**Figura 26.** Proceso de embalaje

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** ALMACENAJE DEL PRODUCTO TERMINADO

**SUBPROCESO:** ALMACENAJE DEL PRODUCTO TERMINADO

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO



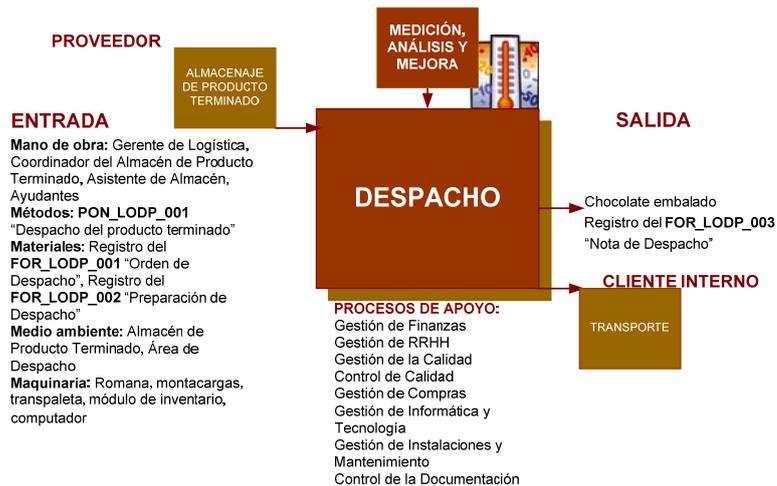
**Figura 27.** Proceso de almacenaje del producto terminado

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN

**SUBPROCESO:** DESPACHO

**DUEÑO DEL PROCESO:** JEFE DE DESPACHO



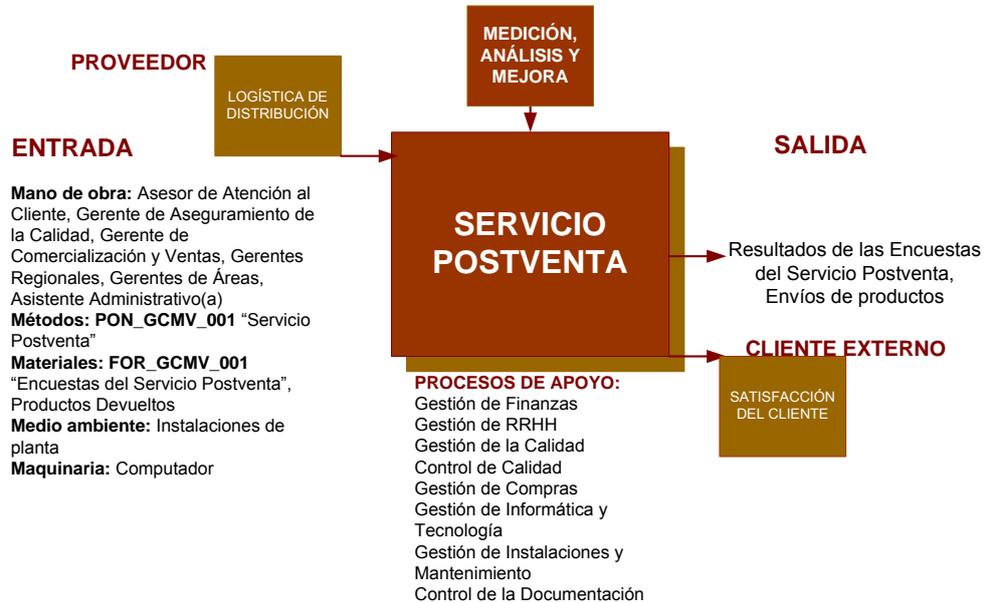
**Figura 28.** Proceso de despacho

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO MEDULAR:** MERCADEO Y VENTAS

**SUBPROCESO:** SERVICIO POSTVENTA

**DUEÑO DEL PROCESO:** GERENTE DE COMERCIALIZACIÓN Y MERCADEO



**Figura 29.** Proceso de servicio postventa

**Diseño:** La investigadora (2011)

### 3. Especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate en función de la norma venezolana COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión).

La Calidad Total se centra en conseguir que las cosas se hagan bien a la primera en la industria chocolatera para ello se reúnen los requisitos a través de las especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate según la norma venezolana COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión), que combinados con los convenidos con el cliente, y el propósito constante de superarlos, ahora y en el futuro, se gestiona bajo el enfoque de la Calidad Total. A continuación se presentan tales especificaciones:

#### 3.1 Requisitos químicos

**Tabla 2:** Requisitos químicos

CARACTERÍSTICA [%]	LÍMITE (máx)	MÉTODO DE ENSAYO
Humedad	1,5	COVENIN 374
Fibra cruda	5,5	COVENIN 430
Cenizas	3,0	COVENIN 429

Fuente: COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión)

### 3.2 Contaminantes químicos

**Tabla 3:** Contaminantes químicos

CONTAMINANTE [mg/Kg]	LÍMITE (máx)	MÉTODO DE ENSAYO
Cobre	15,0	COVENIN 1215
Plomo	0,5	COVENIN 1335
Arsénico	0,5	COVENIN 948

Fuente: COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión)

### 3.3 Características de identidad

**Tabla 4:** Características de identidad

TIPO DE CHOCOLATE	SÓLIDOS NO GRASOS DE CACAO [% Mín]	MANTECA DE CACAO [% Mín]	SÓLIDOS TOTALES DE CACAO [% Mín]	SÓLIDOS NO GRASOS DE LECHE [% Mín]	GRASA DE LECHE [% Mín]	AZÚCAR [% Mín]
Extramargo	30,0	30,0	65,0	–	–	35,0
Amargo	10,0	15,0	27,0	–	–	73,0
Con leche	3,7	17,0	21,0	14,0	0,5	65,5
Blanco	–	17,0	17,0	15,0	0,5	67,5

Fuente: COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión)

### 3.4 Criterios microbiológicos

**Tabla 5:** Criterios microbiológicos

REQUISITO	n	c	LÍMITE		MÉTODO DE ENSAYO
			m	M	
Aerobios mesófilas* [ufc/g] (1)	5	2	5x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	COVENIN 902
Coliformes* [NMP/g]	5	2	9,0	93,0	COVENIN 1104 COVENIN 1086 ó 3276
Coliformes* [NMP/g]	5	2	10,0	1x10 <sup>2</sup>	
Salmonella** [en 25 g]	10	0	0	-	COVENIN 1291
Mohos* [ufc/g]	5	2	1x10 <sup>2</sup>	1x10 <sup>3</sup>	COVENIN 1337
Levaduras* [ufc/g] (2)	5	2	1x10 <sup>2</sup>	1x10 <sup>3</sup>	COVENIN 1337

Donde:  
n = Número de muestras del lote  
c = Número de muestras defectuosas  
m = Límite mínimo o único  
M = Límite máximo  
\*Requisito microbiológico recomendado (Véase COVENIN 409)  
\*\*Requisito microbiológico obligatorio (Véase COVENIN 409)  
(1) Este requisito no se exige para chocolates elaborados con licor de cacao proveniente de cacao fermentado  
(2) Este requisito se aplica para los chocolates con adiciones y/o rellenos de frutas secas o no, cremas, jarabes, licores y yogurt

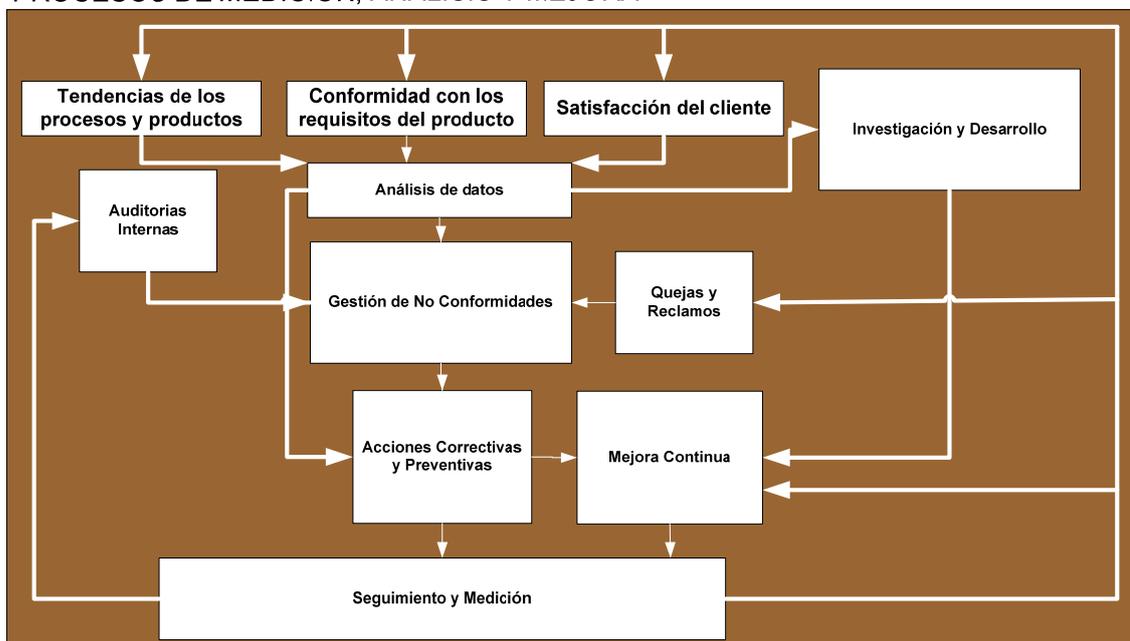
**Fuente:** COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión)

### 4. Mejora continua

Para el logro de la mejora continua se requiere de los procesos de medición, análisis y mejora previamente presentados, sin embargo, se retoman (Ver Figura 30) con el propósito de detallarlos a través de sus caracterizaciones, lo que permite comprender su metodología y contribución en el logro de la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes internos y externos. Los dueños de los procesos buscan las mejoras continuas día a día de sus procesos.

Para ello, en la industria chocolatera enfocada en la Calidad Total, el proceso de Gestión de los RRHH juega un papel bien importante ya que desarrolla políticas y procedimientos para garantizar que los empleados desempeñen varias funciones, improvisen cuando sea necesario y se dirijan hacia una mejora continua tanto de la calidad de los productos del chocolate como del servicio a los clientes.

### PROCESOS DE MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA



**Figura 30.** Procesos de medición, análisis y mejora

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO DE MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA:** TENDENCIAS DE LOS PROCESOS Y PRODUCTOS

**SUBPROCESO:** TENDENCIAS DE LOS PROCESOS Y PRODUCTOS

**DUEÑO DEL PROCESO:** CADA DUEÑO DEL PROCESO MODULAR

**ENTRADA**

**Mano de obra:** Dueños de los procesos modulares, Jefe y analistas de Control de Calidad

**Métodos:** PON\_GCMC\_002

"Elaboración de informes de tendencias de los procesos y productos"

**Materiales:** FOR\_GCMC\_002

"Informe de tendencias de los procesos y productos", softwares de estadística

**Medio ambiente:** Instalaciones de planta

**Maquinaria:** Computador



**TENDENCIAS DE LOS PROCESOS Y PRODUCTOS**

**SALIDA**

Registro del FOR\_GCMC\_002  
"Informe de tendencias de los procesos y productos"

**PROCESOS DE APOYO:**

- Gestión de Finanzas
- Gestión de RRHH
- Gestión de la Calidad
- Control de Calidad
- Gestión de Compras
- Gestión de Informática y Tecnología
- Gestión de Instalaciones y Mantenimiento
- Control de la Documentación

**Figura 31.** Proceso de tendencias de los procesos y productos

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO DE MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA:** CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO

**SUBPROCESO:** CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

**DUEÑO DEL PROCESO:** GERENTE DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

**ENTRADA**

**Mano de obra:** Comité de Gestión de las No Conformidades, Auditores, Presidente

**Métodos:** PON\_GCNC\_003 "Control del producto no conforme"

**Materiales:** FOR\_ACNC\_001 "Causa Raíz Determinada", FOR\_GCNC\_002 "Acciones correctivas y preventivas"

**Medio ambiente:** Instalaciones de planta

**Maquinaria:** Computador



**CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME**

**SALIDA**

Registro del FOR\_GCNC\_001  
"Causa Raíz Determinada"

Registro del FOR\_GCNC\_002  
"Acciones correctivas y preventivas"

**PROCESOS DE APOYO:**

- Gestión de Finanzas
- Gestión de RRHH
- Gestión de la Calidad
- Control de Calidad
- Gestión de Compras
- Gestión de Informática y Tecnología
- Gestión de Instalaciones y Mantenimiento
- Control de la Documentación

**Figura 32.** Proceso de control del producto no conforme

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO DE MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA: SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

**SUBPROCESO: SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

**DUEÑO DEL PROCESO: GERENTE DE MERCADEO Y VENTAS**

**ENTRADA**

**Mano de obra:** Gerente de Gestión de la Calidad, Comité de Gestión de las No Conformidades

**Métodos:** PON\_ACMV\_002 "Medición de la Satisfacción del Cliente"

**Materiales:** FOR\_ACMV\_002 "Medición de la Satisfacción del Cliente"; base de datos de los clientes

**Medio ambiente:** Instalaciones de planta

**Maquinaria:** Computador, equipo telefónico



**SALIDA**

Registro del FOR\_ACMV\_002 "Medición de la Satisfacción del Cliente";

Registro del FOR\_ACMV\_003 "Informe Anual de la Medición de la Satisfacción del Cliente"

**PROCESOS DE APOYO:**

- Gestión de Finanzas
- Gestión de RRHH
- Gestión de la Calidad
- Control de Calidad
- Gestión de Compras
- Gestión de Informática y Tecnología
- Gestión de Instalaciones y Mantenimiento
- Control de la Documentación

**Figura 33.** Proceso de satisfacción del cliente

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO DE MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA: GESTIÓN DE LAS NO CONFORMIDADES**

**SUBPROCESO: GESTIÓN DE LAS NO CONFORMIDADES**

**DUEÑO DEL PROCESO: GERENTE DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

**ENTRADA**

**Mano de obra:** Comité de Gestión de las No Conformidades

**Métodos:** PON\_GCNC\_001 "Gestión de las No Conformidades"

**Materiales:** FOR\_GCNC\_001 "No Conformidades", FOR\_GCNC\_004 Descripción y Evaluación del Incidente/Desviación;

**FOR\_GCMV\_005** "Descripción de las Quejas y Reclamos"

**Medio ambiente:** Instalaciones de planta

**Maquinaria:** Computador



**SALIDA**

Registro del FOR\_GCNC\_002 "Causa Raíz Determinada"

Registro del FOR\_GCAL\_005 "Acciones Correctivas y Preventivas"

**PROCESOS DE APOYO:**

- Gestión de Finanzas
- Gestión de RRHH
- Gestión de la Calidad
- Control de Calidad
- Gestión de Compras
- Gestión de Informática y Tecnología
- Gestión de Instalaciones y Mantenimiento
- Control de la Documentación

**Figura 34.** Proceso de gestión de las no conformidades

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO DE MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA:** AUDITORÍA INTERNA

**SUBPROCESO:** AUDITORÍA INTERNA DEL SGC

**DUEÑO DEL PROCESO:** AUDITOR INTERNO

### ENTRADA

**Mano de obra:** Gerente de Gestión de la Calidad, Equipo de Auditores  
**Métodos:** PON\_GCAI\_001 "Auditoría Interna del SGC"  
**Materiales:** FOR\_GCAI\_002 "Plan Anual de Auditoría", FOR\_GCAI\_003 "Lista de Verificación", FOR\_GCAI\_004 "Reunión de Apertura y Cierre", FOR\_GCAI\_005 "Acciones Correctivas y Preventivas"  
**Medio ambiente:** Instalaciones de planta  
**Maquinaria:** Computador



**PROCESOS DE APOYO:**  
Gestión de Finanzas  
Gestión de RRHH  
Gestión de la Calidad  
Control de Calidad  
Gestión de Compras  
Gestión de Informática y Tecnología  
Gestión de Instalaciones y Mantenimiento  
Control de la Documentación

### SALIDA

Registro del FOR\_GCAI\_001  
"Programa Anual de Auditoría"  
  
Registro del FOR\_GCAI\_005  
"Acciones Correctivas y Preventivas"  
  
Registro del FOR\_GCAI\_004  
"Reunión de Apertura y Cierre"  
  
Registro del FOR\_GCAI\_006  
"Acta de Auditoría",  
  
Registro del FOR\_GCAI\_007  
"Informe de Auditoría"  
  
Registro del FOR\_GCAI\_003  
"Lista de Verificación"

**Figura 35.** Proceso de auditoría interna del SGC

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO DE MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA:** AUDITORÍA INTERNA

**SUBPROCESO:** AUDITORÍA INTERNA DEL BPM

**DUEÑO DEL PROCESO:** AUDITOR INTERNO BPM

### ENTRADA

**Mano de obra:** Gerente de Gestión de la Calidad  
**Métodos:** PON\_GCAI\_002 "Auditoría Interna de BPM"  
**Materiales:** BPM, FOR\_GCAI\_001 "Programa Anual de Auditoría", FOR\_GCAI\_008 "Lista de Verificación de BPM"  
**Medio ambiente:** Instalaciones de planta  
**Maquinaria:** Computador



**PROCESOS DE APOYO:**  
Gestión de Finanzas  
Gestión de RRHH  
Gestión de la Calidad  
Control de Calidad  
Gestión de Compras  
Gestión de Informática y Tecnología  
Gestión de Instalaciones y Mantenimiento  
Control de la Documentación

### SALIDA

Registro del FOR\_GCAI\_001  
"Programa Anual de Auditoría"  
  
Registro del FOR\_GCAI\_005  
"Acciones Correctivas y Preventivas"  
  
Registro del FOR\_GCAI\_007  
"Informe de Auditoría"  
  
Registro del FOR\_GCAI\_008  
"Lista de Verificación de BPM"

**Figura 36.** Proceso de auditoría interna de BPM

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO DE MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA:** ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

**SUBPROCESO:** ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

**DUEÑO DEL PROCESO:** GERENTE DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

### ENTRADA

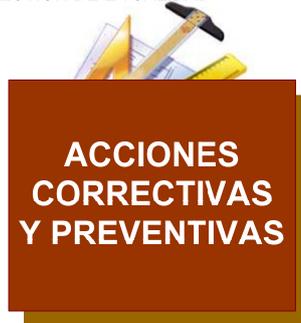
**Mano de obra:** Equipo de Gestión de las No Conformidades, Auditores, Presidente

**Métodos:** PON\_GCNC\_002 "Acciones correctivas y preventivas"

**Materiales:** FOR\_GCNC\_002 "Acciones correctivas y preventivas"; Resultados de auditorías internas y externas; FOR\_ACMV\_005 "Descripción de las Quejas y Reclamos", FOR\_ACNC\_001 "No Conformidades"

**Medio ambiente:** Instalaciones de planta, instalaciones de clientes

**Maquinaria:** Computador, equipo telefónico



### SALIDA

Registro del FOR\_GCNC\_002 "Acciones correctivas y preventivas"

**PROCESOS DE APOYO:**  
Gestión de Finanzas  
Gestión de RRHH  
Gestión de la Calidad  
Control de Calidad  
Gestión de Compras  
Gestión de Informática y Tecnología  
Gestión de Instalaciones y Mantenimiento  
Control de la Documentación

**Figura 37.** Proceso de acciones correctivas y preventivas

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO DE MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA:** SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

**SUBPROCESO:** SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

**DUEÑO DEL PROCESO:** CADA DUEÑO DEL PROCESO

### ENTRADA

**Mano de obra:** Equipo de Gestión de las No Conformidades, auditor interno, Equipo auditor SGC, Auditores, alta dirección, auditor externo

**Métodos:** PON\_GCMC\_004 "Seguimiento y medición"

**Materiales:** FOR\_GCMC\_001 "Ficha técnica de los indicadores de gestión"; FOR\_GCAI\_007 "Informe de Auditoría"; FOR\_GCMC\_002 "Informe de tendencias de los procesos y productos"; FOR\_GCMV\_002 "Medición de la Satisfacción del Cliente"; status de las no conformidades, software de estadística

**Medio ambiente:** Instalaciones de planta

**Maquinaria:** Computador



### SALIDA

Registro del FOR\_GCMC\_001 "Ficha técnica de los indicadores de gestión"

Registro del FOR\_GCAI\_007 "Informe de Auditoría"

Registro del FOR\_GCMC\_002 "Informes de tendencias de los procesos y productos"

Registro del FOR\_GCMV\_002 "Medición de la Satisfacción del Cliente"

**PROCESOS DE APOYO:**  
Gestión de Finanzas  
Gestión de RRHH  
Gestión de la Calidad  
Control de Calidad  
Gestión de Compras  
Gestión de Informática y Tecnología  
Gestión de Instalaciones y Mantenimiento  
Control de la Documentación

**Figura 38.** Proceso de seguimiento y medición

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO DE MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA:** MEJORA CONTINUA

**SUBPROCESO:** MEJORA CONTINUA

**DUEÑO DEL PROCESO:** CADA DUEÑO DEL PROCESO

**ENTRADA**

**Mano de obra:** Alta dirección, Equipo de Gestión de las No Conformidades, auditor interno, Equipo auditor SGC y BPM, Auditores, auditor externo  
**Métodos:** PON\_GCMC\_003 "Elaboración de un plan de mejora"  
**Materiales:** FOR\_GCMC\_003 "Plan de mejora"; FOR\_GCMC\_001 "Ficha técnica de los indicadores de gestión"; FOR\_ACAI\_007 "Informe de Auditoría"; FOR\_GCMC\_002 "Informe de tendencias de los procesos y productos"; FOR\_GCMC\_002 "Medición de la Satisfacción del Cliente"; FOR\_GCMC\_003 "Incidentes y Desviaciones"; FOR\_ACMV\_004 "Quejas y Reclamos"; FOR\_GCMC\_002 "Acciones Correctivas y Preventivas"; software de estadística  
**Medio ambiente:** Instalaciones de planta  
**Maquinaria:** Computador



**PROCESOS DE APOYO:**

Gestión de Finanzas  
Gestión de RRHH  
Gestión de la Calidad  
Control de Calidad  
Gestión de Compras  
Gestión de Informática y Tecnología  
Gestión de Instalaciones y Mantenimiento  
Control de la Documentación

**SALIDA**

Registro del FOR\_GCMC\_003 "Plan de mejora"

**Figura 39.** Proceso de mejora continua

**Diseño:** La investigadora (2011)

**PROCESO DE MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA:** INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

**SUBPROCESO:** INVESTIGACIÓN Y REINGENIERÍA

**DUEÑO DEL PROCESO:** GERENTE DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

**ENTRADA**

**Mano de obra:** Alta dirección, Equipo de Gestión de las No Conformidades, Jefe de Control de Calidad, dueños de los procesos modulares  
**Métodos:** PON\_GCMC\_005 "Investigación y Reingeniería"; PON\_GCMC\_006 "Benchmarking"; PON\_GCMC\_007 "Nuevos Productos"  
**Materiales:** BPM, FOR\_GCMC\_005 "Descripción y evaluación de la investigación"; FOR\_GCMC\_006 "Descripción del proyecto"; Curva de la demanda del producto; FOR\_GCMC\_007 "Descripción del nuevo producto"; FOR\_GCMC\_001 "Ficha técnica de los indicadores de gestión"; FOR\_ACAI\_007 "Informe de Auditoría"; FOR\_GCMC\_002 "Informe de tendencias de los procesos y productos";  
**Medio ambiente:** Instalaciones de planta, otras industrias chocolateras  
**Maquinaria:** Computador



**PROCESOS DE APOYO:**

Gestión de Finanzas  
Gestión de RRHH  
Gestión de la Calidad  
Control de Calidad  
Gestión de Compras  
Gestión de Informática y Tecnología  
Gestión de Instalaciones y Mantenimiento  
Control de la Documentación

**SALIDA**

Registro del FOR\_GCMC\_005 "Descripción y evaluación de la investigación"  
Registro del FOR\_GCMC\_006 "Descripción del proyecto"  
Registro del FOR\_GCMC\_007 "Descripción del nuevo producto"

**Figura 40.** Proceso de investigación y desarrollo

**Diseño:** La investigadora (2011)

Por otro lado, para logro de la mejora continua, se requiere tomar decisiones sustentadas en las mediciones de los procesos, con el fin de recolectar datos/hechos que sirvan como soporte en la toma de decisiones gerenciales y de esa manera mejorar el desempeño de la industria chocolatera. La medición ofrece la capacidad de capturar indicadores importantes de calidad y desempeño para revelar los patrones acerca del desempeño del proceso. Cada medición debe buscar un estándar o una meta con base en los requisitos del cliente. La conformidad con estas condiciones garantiza que es posible recopilar datos suficientes para revelar información útil para la evaluación y el control, así como el aprendizaje que da lugar a la mejora y la madurez.

Recordando, que los indicadores de gestión, son expresiones cuantitativas del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud al ser comparada con la meta puede estar señalando la desviación sobre la cual se deben tomar acciones correctivas y/o preventivas.

A partir del estudio se proponen los siguientes indicadores de gestión para el control, seguimiento y medición de los procesos:

**Tabla 6:** Indicadores de Gestión

PROCESO/ SUBPROCESO	DUEÑO DEL PROCESO	INDICADOR DE GESTIÓN	META
Mercadeo y Ventas	Gerente de mercadeo y ventas	% Eficacia mensual en ventas por área	≥ 90%
Almacenaje del grano de cacao y frutos secos	Jefe de almacén del grano de cacao y frutos secos	Índice de calidad del grano de cacao	95%
Almacenaje de la materia prima	Jefe de almacén de materia prima	Índice de calidad de la materia prima	95%
Almacenaje del material de empaque	Jefe de almacén de materia prima	Índice de calidad del material de empaque	95%
Limpieza del grano	Jefe de línea de limpieza del grano	% Efectividad de la limpieza del grano	≥ 90%
		% Desperdicio por proveedor del grano de cacao	≤ 1%
Tostado	Jefe de línea de tostado y descascarillado	% Efectividad del tostado	≥ 90%
		Índice de calidad del grano de cacao tostado	≥ 90%
Descascarillado	Jefe de línea de tostado y descascarillado	% Efectividad del descascarillado	≥ 90%
		% nib en cáscara	≤ 2%
		% cáscara en nib	≤ 2%
Molienda/ Molienda fina	Jefe de línea de molienda	Índice de calidad del licor de cacao	≥ 90%
Prensado	Jefe de línea de prensado	% licor prensado	≥ 90%
Mezclado	Jefe de línea de chocolate refinado	% Efectividad del mezclado	≥ 90%
Refinado	Jefe de línea de chocolate refinado	% Efectividad del refinado	≥ 90%
Conchado	Jefe de línea de conchado	% Efectividad del conchado	≥ 90%
		Índice de calidad del chocolate	≥ 90%
Atemperado	Jefe de línea de atemperado	Índice de calidad del chocolate atemperado	≥ 90%
Desmoldeado	Jefe de línea de moldeado y empacado	% de chocolate desmoldeado	≥ 90%

**Tabla 6:** Indicadores de Gestión (continuación)

PROCESO/ SUBPROCESO	DUEÑO DEL PROCESO	INDICADOR DE GESTIÓN	META
Empacado y codificado	Jefe de línea de moldeado y empacado	% Producto terminado empacado y codificado	≥ 90%
		Índice de calidad del producto terminado empacado y codificado	≥ 90%
Embalaje	Jefe de línea de moldeado y empacado	% Producto terminado embalado	≥ 90%
		Índice de calidad del producto terminado embalado	≥ 90%
Almacenaje de producto terminado	Jefe de almacén de producto terminado	% Mermas de producto terminado	≤ 10 %
		% Devoluciones dado a una inadecuada preservación del producto	1%
Logística de distribución/ Despacho	Jefe de despacho	% pedidos entregados a tiempo	(>90%)
		% mermas de producto terminado	≤ 10 %
		% devoluciones debido a error despacho	2%
Todos los procesos medulares	Todos los dueños de los procesos medulares	Índice de devoluciones	0
Total de procesos medulares	Gerente de producción	% Productividad	90%
		% Rendimiento del grano de cacao	≥80%
		% Merma general del proceso	≤ 10 %
Gestión de las quejas y reclamos	Gerente de mercadeo y ventas	Índice de quejas y reclamos	5%
Satisfacción del cliente	Gerente de mercadeo y ventas	Índice de satisfacción del cliente	90%
Auditoría interna de SGC	Auditor interno del SGC	% cumplimiento de los requisitos del SGC	≥ 80%
Auditoría interna de BPM	Auditor interno de BPM	% cumplimiento de las BPM	≥ 80%

**Diseño:** La Investigadora (2011)

### **Factibilidad de la propuesta**

La implementación del plan y la evaluación de los resultados posteriores a su aplicación no están contempladas dentro del estudio.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones

El estudio documental para la propuesta de un plan de la gestión de la calidad de los procesos de medulares de fabricación del chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total permite concluir lo siguiente:

1. La Calidad Total (TQ) es un sistema administrativo enfocado hacia las personas, que busca un incremento continuo en la satisfacción del cliente a un costo real cada vez más bajo.
2. La competencia se ha incrementado considerablemente y cada vez más enfocándose a atender las necesidades del cliente.
3. Para el logro de la Calidad Total en la industria chocolatera es necesario partir del compromiso de la dirección y la identificación de todos sus miembros con la calidad.
4. El mapa de procesos de fabricación del chocolate constituye una herramienta de análisis de la actividad empresarial mediante la cual se descompone la industria chocolatera en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor.
5. El conocimiento y manejo de las especificaciones críticas de los productos derivados del chocolate según la norma venezolana COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión), representa el punto de partida y referencia en el camino de satisfacer y superar las necesidades y expectativas del cliente.
6. El dueño del proceso debe documentar los Procedimientos de Operación Normalizados (PON)s de su proceso(s) y hacer cumplir lo que allí se establece; llevar sus registros, disponer de los medios para determinar el desempeño real, y tener los medios para realizar las correcciones en caso de presentarse una

desviación. Si no se cumple con alguno de estos criterios, el proceso es responsabilidad de la alta dirección, no del dueño del proceso.

7. El plan para la gestión de la calidad de los procesos medulares de fabricación del chocolate bajo el enfoque de la Calidad Total representa una estrategia orientada a alcanzar los objetivos fundamentales de la actividad empresarial, es decir, la supervivencia de la empresa y la maximización del beneficio.
8. En el plan de gestión de la calidad basado en procesos los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada.

### **Recomendaciones**

Se recomienda a la alta dirección de la industria chocolatera en aras de la Calidad Total lo siguiente:

1. La alta gerencia debe comprometerse a actuar en forma consistente de acuerdo con todos los requerimientos de esta nueva filosofía administrativa (consistencia); y ser perseverante con una nueva forma de gestión en vista de que requiere de tiempo para su implementación (constancia en el compromiso).
2. Promover la participación del personal para ganar: motivación, compromiso y participación de la gente en la organización; innovación y creatividad en la consecución de los objetivos de la organización y disposición de los individuos a participar y contribuir a la mejora continua.
3. Permitir mayor participación del personal en las tomas de decisiones para que las mismas tengan mas aceptación. Además, los supervisores y gerentes deben realizar una planificación de actividades, cerciorándose que exista el consenso y compromiso por parte del equipo de trabajo.
4. Fomentar la participación del personal para que el personal comprenda la importancia de su contribución y función en la organización; hagan suyos los

problemas y se sientan responsables de la solución, y busquen activamente mejorar su conocimiento, competencia y experiencia. Discutan abiertamente los problemas y los asuntos de la organización. Llevando un seguimiento continuo del proceso y todas las decisiones y acciones tomadas.

5. Implementar normas que puedan ser cumplidas por todo el personal especificando las funciones de cada área; especificando los niveles gerenciales y operativos.
6. Promover el enfoque basado en procesos para costos más bajos y tiempos más cortos por medio del uso eficiente de los recursos; resultados mejorados, consistentes y predecibles; e identificación y priorización de las oportunidades de mejora.
7. Promover el enfoque de sistema para la gestión logrando integración y alineación de los procesos, capacidad de centralizar los esfuerzos en los procesos claves y confianza a las partes interesadas respecto de la consistencia, la eficacia y la eficiencia de la organización.
8. Promover la mejora continua, tomando decisiones sustentadas en las mediciones de los procesos, con el fin de recolectar datos/hechos que sirvan como soporte en la toma de decisiones gerenciales y de esa manera mejorar el desempeño de la industria chocolatera.
9. Captar personal capacitado para llevar acabo el plan sin detrimento de la actividad propia de la industria chocolatera.
10. Para lograr un incremento de la productividad, la solución se encuentra en el mejoramiento continuo de los procesos, y no necesariamente buscar ayuda en el exterior, como tampoco recurrir al método de ensayo y error para aprender lo que deben hacer.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Balestrini, M. (2002). *Procedimientos Técnicos de la Investigación Documental*. Caracas: BI Consultores Asociados.

Buenas Prácticas de Fabricación, Almacenamiento y Transporte de Alimentos para Consumo Humano. *Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 36.081, diciembre 07 de 1996.

Cazorla, J. (2005). *Sistema de gestión de la calidad. ISO 9001*. Recuperado de <http://www.mailxmail.com/curso-sistema-gestion-calidad-iso-9001/8-principios-gestion-calidad>. 15/09/2010

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5.453 (Extraordinario), marzo 24 de 2000.

Cuatrecasas, LI. (2005). *Gestión Integral de la Calidad*. (3era. ed.). Barcelona: Editorial Gestión 2000.

De Zaan (1993). *The cocoa manual*

Evans, J. y Lindsay W. (2005). *Administración y Control de la Calidad*. (6ta. ed.) México: Editorial Thomson 2000.

FONDONORMA. Norma Venezolana COVENIN (52:1999). *Chocolate* (2<sup>da</sup>. Revisión).

FONDONORMA ISO 9000:2006. *Sistema de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario*. (3<sup>era</sup> Revisión).

FONDONORMA NVF-ISO 9001:2008. *Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos*. (3<sup>era</sup> Revisión)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (continuación)

Galíndez, J. (s.f). *La industrialización y el empresario*. Instituto Universitario de Nuevas Profesiones. Caracas, Venezuela.

Gestión y filosofía de Calidad. *Plan de muestreo. Kaizen. ISO (International Standard Organization) 9000. Benchmarking. Lean manufacturing*. Recuperado de <http://html.rincondelvago.com/estrategias-control-de-calidad.html>. 10/12/2010

Gómez, Y. (2007). *Diseño de un modelo gerencial basado en los 8 principios de gestión de la calidad para Inversiones SBR, C.A.* UCAB. Caracas, Venezuela.

Gutiérrez, M. (1999). *Administrar para la Calidad*. México: Editorial Limusa.

ISO/TC 176/SC 2/N 544R3. (2008). *Orientación sobre el concepto y uso del “Enfoque basado en procesos” para los sistemas de gestión*.

Ley del Sistema Venezolano para la Calidad. *Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 37.543, octubre 07 de 2002.

Liker, J. (2006). *Las claves del éxito de Toyota: 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

Michel, R. Chocolate. *El placer del chocolate*.

Recuperado de <http://www.chocolate-cacao.com/es/chocolate/el-placer-del-chocolate.htm>

Muñoz, J. (2008). *Modelo conceptual para la implementación de sistemas integrados de gestión de la calidad y medioambiental en empresas consultoras del sector de ingeniería especializadas en la ejecución de proyectos de ingeniería, procura y construcción*. UCAB. Caracas, Venezuela.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (continuación)

Revista Virtualpro. (2008). *Industria del chocolate*. Recuperado de [http://www.revistavirtualpro.com/ediciones/industria del chocolate introduccion-26/09/2009](http://www.revistavirtualpro.com/ediciones/industria%20del%20chocolate%20introduccion-26/09/2009)

Rivera, M. (2009). *Sistema de documentación para el sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 del departamento de destilación de la planta de tratamientos de aguas de laboratorio Behrens, C.A.* UCAB. Caracas, Venezuela.

Rojas, R. (2006). *Propuesta para la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2000 para una empresa farmacéutica.* UCAB. Caracas, Venezuela.

Velázquez, G. y Vázquez, M. (2006). *Clasificación de la Industria Manufacturera en Venezuela Basada en Costos.* Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. VI Jornadas de Investigación.

## **ANEXOS**

**ANEXO A: Matriz de documentos propuesta**

<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO</b>	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO</b>
<b>ESP_GCCC_001</b>	Especificaciones del Grano de Cacao
<b>ESP_GCCC_002</b>	Especificaciones de frutos secos
<b>ESP_GCCC_003</b>	Especificaciones críticas del chocolate amargo
<b>ESP_GCCC_004</b>	Especificaciones críticas del chocolate extramargo
<b>ESP_GCCC_005</b>	Especificaciones críticas del chocolate con leche
<b>ESP_GCCC_006</b>	Especificaciones críticas del chocolate blanco
<b>PON_ACMV_001</b>	Servicio postventa
<b>FOR_GCMV_001</b>	Encuestas del Servicio Postventa
<b>PON_LOAM_001</b>	Recepción del grano de cacao y frutos secos
<b>PON_LOAM_002</b>	Almacenaje del grano de cacao y frutos secos
<b>FOR_LOAM_001</b>	Control General de Almacén de grano de cacao y frutos secos
<b>FOR_LOAM_002</b>	Control de Recepción del grano de cacao
<b>PON_LODP_001</b>	Despacho del producto terminado
<b>FOR_LODP_001</b>	Orden de Despacho
<b>FOR_LODP_002</b>	Preparación de Despacho
<b>FOR_LODP_003</b>	Nota de Despacho
<b>PON_GCAI_001</b>	Auditoría Interna del SGC
<b>FOR_GCAI_002</b>	Plan de Auditoría
<b>FOR_GCAI_003</b>	Lista de Verificación
<b>FOR_GCAI_004</b>	Reunión de Apertura y Cierre
<b>FOR_GCAI_005</b>	Acciones Correctivas y Preventivas
<b>FOR_GCAI_006</b>	Acta de Auditoría
<b>FOR_GCAI_007</b>	Informe de Auditoría
<b>PON_GCAI_002</b>	Auditoría Interna de BPM
<b>FOR_GCAI_008</b>	Lista de Verificación de BPM
<b>PON_GCMV_002</b>	Medición de la Satisfacción del Cliente
<b>FOR_GCMV_002</b>	Medición de la Satisfacción del Cliente
<b>FOR_GCMV_003</b>	Informe Anual de la Medición de la Satisfacción del Cliente

**ANEXO A: Matriz de documentos propuesta (continuación)**

<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO</b>	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO</b>
<b>PON_GCMV_003</b>	Gestión de las Quejas y Reclamos
<b>FOR_GCMV_004</b>	Quejas y Reclamos
<b>FOR_GCMV_005</b>	Descripción de las Quejas y Reclamos
<b>FOR_GCNC_001</b>	No Conformidades
<b>FOR_GCMV_006</b>	Seguimiento de la Queja, Reclamo y Sugerencia
<b>PON_GCNC_001</b>	Gestión de las No Conformidades
<b>FOR_GCNC_001</b>	Causa Raíz Determinada
<b>PON_GCNC_002</b>	Acciones Correctivas y Preventivas
<b>FOR_GCNC_002</b>	Acciones Correctivas y Preventivas
<b>PON_GCNC_003</b>	Gestión de Incidentes y Desviaciones
<b>FOR_GCNC_003</b>	Incidentes y Desviaciones
<b>FOR_GCNC_004</b>	Descripción y Evaluación del Incidente/Desviación
<b>PON_GCNC_003</b>	Control del producto No Conforme
<b>PON_GCMC_001</b>	Formulación de los indicadores de gestión
<b>FOR_GCMC_001</b>	Ficha técnica de los indicadores de gestión
<b>PON_GCMC_002</b>	Elaboración de informe de tendencias de los procesos y productos
<b>FOR_GCMC_002</b>	Informe de tendencias de los procesos y productos
<b>PON_GCMC_003</b>	Elaboración de un plan de mejora
<b>FOR_GCMC_003</b>	Plan de mejora
<b>PON_GCMC_004</b>	Seguimiento y medición
<b>FOR_GCMC_004</b>	Seguimiento y medición
<b>PON_GCMC_005</b>	Investigación y Reingeniería
<b>PON_GCMC_006</b>	Benchmarking
<b>PON_GCMC_007</b>	Nuevos Productos
<b>FOR_GCMC_005</b>	Descripción y evaluación de la investigación
<b>FOR_GCMC_006</b>	Descripción del proyecto
<b>FOR_GCMC_007</b>	Descripción del nuevo producto
<b>PON_PRLG_001</b>	Limpieza del grano de cacao
<b>FOR_PRLG_001</b>	Control diario del desperdicio

**ANEXO A: Matriz de documentos propuesta (continuación)**

<b>CÓDIGO DEL DOCUMENTO</b>	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO</b>
<b>FOR_GCCC_001</b>	Caracterización del grano de Cacao
<b>PON_PRTO_001</b>	Tostado del grano de cacao
<b>FOR_PRTO_001</b>	VARIABLES de control del tostador
<b>FOR_GCCC_002</b>	Parámetros físico-químicos del grano de cacao tostado
<b>FOR_GCCC_003</b>	Parámetros microbiológicos del grano de cacao tostado
<b>PON_LOAM_003</b>	Recepción de materia prima
<b>PON_LOAM_004</b>	Almacenaje de la materia prima
<b>FOR_LOAM_003</b>	Control General de Almacén
<b>PON_LOAE_001</b>	Recepción del material de empaque
<b>PON_LOAE_002</b>	Almacenaje del material de empaque
<b>FOR_LOAE_001</b>	Control General de Almacén de Material de Empaque
<b>PON_LOAM_005</b>	Mezclado de los granos de cacao
<b>FOR_LOAM_004</b>	VARIABLES de control del mezclado de los granos de cacao
<b>PON_PRPP_001</b>	Elaboración de un plan de producción
<b>FOR_PRPP_001</b>	Plan de la Producción Mensual y Semanal
<b>PON_PRTO_002</b>	Descascarillado del grano de cacao
<b>FOR_PRTO_002</b>	VARIABLES de control del descascarillado
<b>FOR_GCCC_004</b>	Parámetros físico-químicos del nib tostado
<b>FOR_GCCC_005</b>	Parámetros microbiológicos del nib tostado
<b>PON_PRMO_001</b>	Molienda fina del nib tostado
<b>FOR_PRMO_001</b>	VARIABLES de control de la molienda
<b>FOR_GCCC_006</b>	Parámetros físico-químicos del licor de cacao
<b>PON_PRPO_001</b>	Prensado
<b>FOR_PRPO_001</b>	VARIABLES de control del prensado
<b>FOR_GCCC_007</b>	Parámetros físico-químicos de la torta de cacao
<b>FOR_GCCC_008</b>	Parámetros microbiológicos de la torta de cacao
<b>PON_PRPO_002</b>	Filtrado de la manteca de cacao
<b>FOR_PRPO_002</b>	VARIABLES de control del filtrado de la manteca de cacao
<b>FOR_ACCC_009</b>	Parámetros físico-químicos de la manteca de cacao
<b>PON_PRCR_001</b>	Mezclado de los ingredientes del chocolate

**ANEXO A: Matriz de documentos propuesta (continuación)**

CÓDIGO DEL DOCUMENTO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
<b>FOR_PRCR_001</b>	Variables de control del mezclado de los ingredientes del chocolate
<b>FOR_GCCC_010</b>	Parámetros físico-químicos de la mezcla inicial de chocolate
<b>FOR_GCCC_011</b>	Parámetros microbiológicos de la mezcla inicial de chocolate
<b>PON_PRCR_002</b>	Refinado del chocolate
<b>FOR_PRCR_002</b>	Variables de control del refinado
<b>FOR_GCCC_012</b>	Parámetros físico-químicos del chocolate refinado
<b>FOR_GCCC_013</b>	Parámetros microbiológicos del chocolate refinado
<b>PON_PRCO_001</b>	Conchado del chocolate
<b>FOR_PRCO_001</b>	Variables de control del conchado
<b>FOR_GCCC_014</b>	Parámetros físico-químicos del chocolate conchado
<b>FOR_GCCC_015</b>	Parámetros microbiológicos del chocolate conchado
<b>PON_PRAT_001</b>	Atemperado del chocolate
<b>FOR_GCCC_016</b>	Parámetros físico-químicos del chocolate atemperado
<b>FOR_GCCC_017</b>	Parámetros microbiológicos del chocolate atemperado
<b>PON_PREE_001</b>	Moldeado del chocolate
<b>FOR_PREE_001</b>	Variables de control del moldeado del chocolate
<b>PON_PREE_002</b>	Desmoldeado del chocolate
<b>FOR_PREE_002</b>	Variables de control del desmoldeado
<b>PON_PREE_003</b>	Empacado y codificado del chocolate
<b>FOR_PREE_003</b>	Variables de control del empacado y codificado del chocolate
<b>PON_PREE_004</b>	Embalaje del producto terminado
<b>FOR_PREE_004</b>	Variables de control del embalaje del producto terminado
<b>PON_LOPT_001</b>	Almacenaje del producto terminado
<b>FOR_LOPT_001</b>	Control General de Almacén de Producto Terminado