



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

---

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE  
INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y  
ADMINISTRATIVAS

“PROPUESTA DE ALINEACIÓN DE LOS PROCESOS DE  
LA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DE PAQUETES DE FRITURAS BAJO  
EL CICLO DEMING”

**T E S I S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

P R E S E N T A N :  
NORMA ANGÉLICA PÉREZ GODOY  
MARCO ANTONIO GARDUÑO ESPITIA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

P R E S E N T A :  
CLAUDIA LÓPEZ LÓPEZ

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA INFORMÁTICA

P R E S E N T A N :  
VERÓNICA CRUZ FLORES  
BEATRIZ ADRIANA SÁNCHEZ ROSAS

# ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>I</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>II</b>
<b>CAPÍTULO I MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del Problema	1
1.2 Objetivo General	
1.2.1 Objetivos Específicos	1
1.3 Técnicas de Investigación	2
1.4 Tipos de Investigación	2
1.5 Diagrama de Flujo del Desarrollo del Proyecto	4
<b>CAPÍTULO II ANTECEDENTES GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN</b>	<b>5</b>
2.1 Historia	5
2.2 Ubicación	6
2.3 Giro	6
2.4 Misión	6
2.5 Visión	7
2.6 Objetivo	7
2.7 Filosofía	7
2.8 Propósitos	8
2.9 Política de Calidad	9
2.10 Productos que Ofrece	9
2.11 Principales Clientes	11
2.12 Organigrama	12
<b>CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO</b>	<b>13</b>
3.1 Concepto de Calidad	13
3.2 Evolución del Concepto de Calidad	13
3.2.1 Política y Objetivo de Calidad	14
3.2.2 Los Ocho Principios de la Calidad	15

	<b>Pág.</b>	
3.3	Técnicas de Investigación	16
	3.3.1 Observación	16
	3.3.2 Entrevista	19
	3.3.3 Encuesta	19
	3.3.4 Test	21
3.4	Herramientas de Calidad	22
	3.4.1. Diagrama de Causa y Efecto	22
	3.4.2 Diagrama de Flujo	23
	3.4.3 Diagrama de Pareto	25
	3.4.4 Gráficos de Línea (Tendencia)	25
	3.4.5 Histograma (Diagramas de distribución de frecuencias)	26
	3.4.6 Diagrama de Dispersión	28
	3.4.7 Gráficos de Control	29
3.5	Concepto de Manual de Calidad	30
3.6	Concepto de Gestión de la Calidad	30
	3.6.1 Modelo del Sistema de Gestión de Calidad	31
	3.6.2 Estructura de un Sistema de Gestión de Calidad	31
3.7	Gurús de Calidad	33
	3.7.1 Kaouru Ishikawa	34
	3.7.2 Philip B. Crosby	35
	3.7.3 Joseph Juran	37
	3.7.4 William Edwards Deming	40
3.8	Concepto de Ciclo Deming	41
	3.8.1 Los catorce puntos Deming	42
	3.8.2 Las siete enfermedades mortales y algunos obstáculos	53
3.9	Concepto de Gestión de Procesos	60
	3.9.1 Concepto básicos	60
	3.9.2 Modelo básico de Procesos	61
	3.9.3 Tipos de Procesos	62
	3.9.4 Distribución física de instalaciones “Lay out” o “Poner en orden” en base al tipo de Proceso	63
	3.9.5 Enfoque basado en Procesos	65
	3.9.6 La Interacción de los Procesos: El Mapa de Procesos	66
	3.9.7 Mapeo de Procesos	69
3.10	Concepto de Análisis de Puestos	73
	3.10.1 Competencia Laboral	73.
	3.10.2 Habilidades Individuales	73

	<b>Pág.</b>
3.10.3 Valoración del Personal	73
3.10.4 Reconocimiento	73
3.10.5 Promoción	74
3.11 Concepto de Gestión de Conocimiento	74
3.11.1 Conocimiento	74
3.11.2 Administración del Conocimiento	74
3.11.3 Capital de Innovación y Aprendizaje	74
3.12. Tecnologías de Información	75
3.12.1 Pasos para aplicar Tecnología de la Información a la Empresa	76
3.13 Business Intelligence (BI)	82
3.13.1 Propósito de Business Intelligence	82
3.13.2 Procesamiento de Extracción de Datos	84
3.13.3 Oracle's Business Intelligence and Data warehouse	84
3.13.4 Oracle's Business Intelligence and Productos Data Warehousing	85
3.13.5 Data Warehouse	87
3.13.6 Data Warehouse frente el Procesamiento de Transacción en Línea (OLTP), el tiempo de respuesta y de operaciones de datos	87
3.13.7 Data Warehouse frente Data Mart	88
3.13.8 Extracción, transformación y carga (ETL)	

#### **CAPÍTULO IV PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO 90**

4.1. Recopilación de la Información	90
4.2. Objetivo del Diagnóstico	90
4.3. Análisis de la Información	90
4.3.1 Determinación de la Muestra	91
4.4 Elaboración de cuestionario	92
4.4.1 Cuestionario basado en los 14 puntos del Ciclo Deming	93
4.4.2 Análisis y Tabulación de resultados obtenidos de los Cuestionarios	93
4.5 Aplicación de Herramientas Estadísticas	97
4.5.1 Diagrama de Pareto de los 14 puntos Ciclo Deming	97
4.5.2 Lluvia de Ideas	99
4.5.3 Diagrama de Causa-Efecto	100
4.6 Modelado de Procesos	115
4.7 Cadena de Valor	120
4.7.1 Simbología de Cadena de Valor	120

	<b>Pág.</b>
4.8 Diagrama de Interrelación de Procesos	122
4.8.1 Diagrama de Flujo de Entradas y Salidas	122
4.8.2 Matriz PEPSU	125
4.9 Mapeo de Procesos	126
4.9.1 Mapeo de Primer Nivel	126
4.9.2 Mapeo de Segundo Nivel	129
4.9.3 Mapeo de Tercer Nivel	134
4.10 Análisis de Riesgos	141
4.11 Implementación de resultados de Bussines Intelligence	145
<b>CAPÍTULO V. PROPUESTA DE ALINEACIÓN DE LOS PROCESOS</b>	<b>146</b>
5.1 Objetivo de la Propuesta	146
5.1.1 Alcance	146
5.2 Descripción del Proceso de Maquila	146
5.3 Diagrama de Flujo del Proceso de Maquila	149
5.4 Estructura Documental	156
5.5 Descripción de los Elementos del Sistema de Calidad	159
5.6 Política de Calidad	160
5.7 Capacitación y Entrenamiento	160
5.7.1 Recomendaciones	161
5.7.2 Sistema de Administración Documental	161
5.8 Control de Documentos y Conservación de Registros	161
5.9 Prácticas de Personal	162
5.10 Administración de Mejora de Calidad	162
5.11 Acciones Correctivas y Preventivas	163
5.12 Propuesta de Solución de Bussines Intelligence (BI)	164
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>167</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>168</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>170</b>

## RESUMEN

El objetivo del presente proyecto es corregir las fallas detectadas en la medición, análisis y mejora de los procesos, mediante el uso de diferentes herramientas estadísticas y de calidad, con esto dar una propuesta basada en acciones preventivas y correctivas, transformando las áreas de oportunidad.

Para obtener información con respecto a la situación actual de la empresa se aplicaron cuestionarios a una muestra representativa de la población total de trabajadores de dichas instalaciones. Obtenidos los resultados, se realizó un análisis de las posibles causas, las cuales fueron ponderadas de acuerdo a la frecuencia de ocurrencia y clasificadas conforme a la estratificación del personal encuestado, la información se analizó mediante la aplicación de herramientas estadísticas y de calidad como son el diagrama de Pareto y el diagrama de causa-efecto.

Otra de las herramientas utilizadas fue la lluvia de ideas, lista de verificación y una vez más el diagrama causa-efecto, los resultados que nos arrojaron estas herramientas fueron 3 puntos en los cuales nos debemos enfocar: ausentismo, falta de capacitación y falta de motivación, posteriormente seguimos trabajando con el modelado de procesos, el mapeo de primer, segundo y tercer nivel, cadena de valor, y con ella observando las interrelaciones con otros procesos, esto se visualiza en el diagrama de interrelación y la aplicación de las técnicas OTIDA y PEPSU.

Con lo antes descrito y realizando visitas a la empresa, se logra identificar sus áreas de oportunidad, se llevó a cabo el análisis de la información obtenida de acuerdo a los resultados arrojados. Con la aplicación del ciclo Deming, el cual se enfoca en la calidad de procesos; se obtuvo como resultado una propuesta de solución basada en la alineación de los procesos y motivación del personal. Por otro lado con el apoyo de los facilitadores de maquilas, se hizo un análisis sobre como poder sistematizar el desarrollo de documentos históricos con respecto a la producción. En donde se propone la sistematización de la tarea de desarrollar reportes, semanales y mensuales, en cuanto a lo que se refiere inventario, producción, merma, frecuencia de ausentismo, etc. Esta información puede darse por periodo de tiempo (día, mes, cuatrimestre, semestre, año), región (colonia, municipio, estado), según las necesidades del área. Esto haciendo uso de estrategias y herramientas que lleva por nombre Business Intelligence de Oracle.

# INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se hará un análisis detallado de la problemática que presenta una empresa dedicada a la producción y comercialización de paquetes de frituras, con el paso del tiempo se observa que el consumidor es más exigente en aspectos de calidad y precio por tal motivo la empresa tiene la finalidad de mejorar sus procesos y con ello alcanzar mercados tanto nacionales como internacionales.

La producción y comercialización de paquetes de frituras ha cambiado a lo largo de los años ya que ahora los medios de comunicación juegan un papel importante, pero sobre todo los medios electrónicos, en donde cada día podemos encontrar nuevos y mejores productos e información de cada uno de ellos, por lo cual es importante actualizar los procesos con los que trabajamos ya que estos productos deben estar enfocados a la mejora de cada uno de sus componentes, envoltura distribución, nivel nutricional, procesos limpios y saludables.

No debemos olvidar la constante evolución del mercado y que día a día la competencia es cada vez mayor por alcanzar un número de clientes más amplio, la constante introducción de productos nuevos, mejores y más accesibles.

En este contexto se realizó el análisis de la problemática de la siguiente manera:

Un Marco Metodológico, en este capítulo se describirá el planteamiento del problema, así como el objetivo general, los objetivos específicos y los métodos congruentes para llevar a cabo el proyecto.

Los Antecedentes Generales de la Organización, en este capítulo se detallarán la estructura organizacional de la empresa (misión, visión, filosofía, organigrama, principales productos, clientes y etc.)

El Marco Teórico, en este capítulo se presenta los fundamentos teóricos y la descripción de las técnicas que se utilizarán para el desarrollo de la investigación, así mismo la obtención de resultados verídicos y el logro de los objetivos planteados.

El Procesamiento y Análisis de la Información de Campo, este capítulo abarcará la información recabada en la investigación realizada en la empresa, haciendo un diagnóstico de los procesos con diagramas de flujo, gráficas, mapeos, estudios de tiempos y movimientos, etc. Con el fin de tener una visión del desarrollo de los procesos actuales en la empresa y sus áreas de oportunidad con respecto a la sistematización de la información.

La Propuesta, es la parte fundamental del proyecto ya que describe las alternativas de solución encontradas con la ayuda de las diferentes herramientas, la solución a la problemática que presenta la empresa, es una propuesta de alineación de procesos bajo el Ciclo Deming, así mismo un conjunto de estrategias y herramientas informáticas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en la empresa para facilitar la toma de decisiones.

# CAPÍTULO I

## MARCO METODOLÓGICO

### 1.1 Planteamiento del Problema

La empresa actualmente cuenta con una amplia gama de productos alimenticios y está posicionada en los supermercados de todo el país, sin embargo la capacidad de la empresa no es aprovechada al máximo, esta empresa realiza la producción y comercialización de paquetes de frituras. Los procedimientos operativos y administrativos no se han definido claramente y no existe la comunicación y retroalimentación necesaria con el personal.

Por lo mencionado anteriormente se tienen deficiencias en la mayoría de los procesos, esto repercute en la producción, en la reducción de desperdicio de insumos, en la diferencia de inventarios y sobre todo en la calidad de los productos, ya que lo que no se mide, no se puede controlar y por consiguiente no se puede mejorar.

Así mismo se presenta la manera en que se determinarán los métodos congruentes para llevar a cabo el proyecto y con ello las alternativas que facilitarán el diagnóstico de las propuestas de solución, se recopilará la información necesaria que ayudará a plantear de manera óptima una propuesta para la alineación de los procesos de la empresa dedicada a la producción y comercialización de paquetes de frituras bajo el ciclo Deming.

### 1.2 Objetivo General

Alinear los procesos de la empresa dedicada a la producción y comercialización de paquetes de frituras bajo el Ciclo Deming

#### 1.2.1 Objetivos Específicos

- 1) Examinar la situación actual de la empresa.
- 2) Seleccionar la información estadística.
- 3) Revisar si el personal conoce dichos procedimientos y está capacitado.

- 4) Distinguir el sustento teórico que requiere la propuesta de la alineación de un proceso por medio del Ciclo Deming.
- 5) Analizar los puntos que impiden la alineación de los procesos.
- 6) Probar la aplicación dentro de la organización y observar los resultados.

### **1.3 Técnicas de Investigación**

Por lo descrito en el planteamiento del problema, se busca un determinado nivel de conocimiento, el cual es obtenido por medio de la investigación.

A continuación se describen los tipos de investigación que se utilizarán para obtener la información necesaria y llevar a cabo el presente proyecto:

- 1) Investigación documental:** Se adquirirán conocimientos de temas relacionados con el proyecto y así poder presentar una propuesta de solución a la problemática de la empresa.
- 2) Investigación de campo:** Se realizarán visitas a la empresa y obtendremos la información a través de entrevistas, encuestas y cuestionarios aplicados a los empleados.

Al conjugar estos dos tipos de investigación nos ayudarán a tener una visión más amplia del problema y así detectar y descubrir todas las posibles alternativas de solución y elegir la más conveniente para dicho problema.

### **1.4 Tipos de Investigación**

Esta empresa tiene un problema medular el cual se evaluará a través de los métodos de recopilación de datos. Primero se examinará la situación actual de la empresa para saber desde que punto partiremos, seleccionaremos la información que nos otorgará más datos para poder analizarla más adelante. Debemos distinguir el sustento teórico en el que nos basaremos en la propuesta de alineación de los procesos por medio del Ciclo Deming, por consiguiente analizaremos los obstáculos que se presentan en la alineación de los mismos. Una vez analizada la información obtenida se hará una propuesta de solución la cual se probará dentro de la organización para poder observar los resultados.

A continuación se describen los métodos a utilizar para la obtención y análisis de la información:

- 1) **Método Exploratorio:** Haremos uso de este método, de acuerdo con lo descrito anteriormente, ya que estaremos realizando visitas frecuentes a la empresa para identificar las características actuales de la misma, como son: el tamaño y ubicación de la empresa, el estado de las instalaciones, que áreas la conforman, quiénes son los responsables de las mismas y como llevan a cabo sus actividades. El presente método también nos ayudará a estar en contacto directo con la documentación histórica y estadística que nos permita conocer
  
- 2) **Método de Observación:** Al estar en contacto directo con el personal tendremos la oportunidad de observar como se da la relación laboral de los empleados, y como están realizando las actividades según sus responsabilidades; el trato de los jefes con sus subordinados, el ambiente de trabajo, y de todos aquellos hechos relevantes y necesarios para el estudio.

Obtención de los datos por medio del cuestionario. Éste nos permitirá conocer debilidades y fortalezas específicas de la empresa.

- 3) **Método Deductivo:** Este método parte de lo general a lo particular. Se recopilará la información necesaria, la analizaremos para identificar cuales son sus problemas inherentes al seguimiento del Ciclo Deming que nos ayudará a plantear de manera óptima una propuesta para la alineación de los procesos de la empresa

Primero se examinará la situación actual de la empresa para saber desde que punto partiremos, seleccionaremos la información recabada a través de cuestionarios entrevistas y observación que nos otorgarán los datos para poder analizarla.

- 4) **Método Correlacional:** Por último haremos uso del método correlacional, que nos ayudará en primera instancia a identificar que variable, actividad o proceso está relacionado con otro. En segundo lugar a medir que tan relacionado o que tanto influye uno del otro. Con ello encontrar que problemas o deficiencias se pudieran estar presentando entre cada una de dichas variables, percatándonos que variable es la que realmente tiene el problema y que está afectando el progreso de los demás, por otro lado con el presente método podemos observar la interrelación de algunas variables que estén teniendo un buen resultado y tomarlo como modelo o referencia para aplicarlo en las relaciones deficientes.

## 1.5 Diagrama de Flujo del Desarrollo del Proyecto

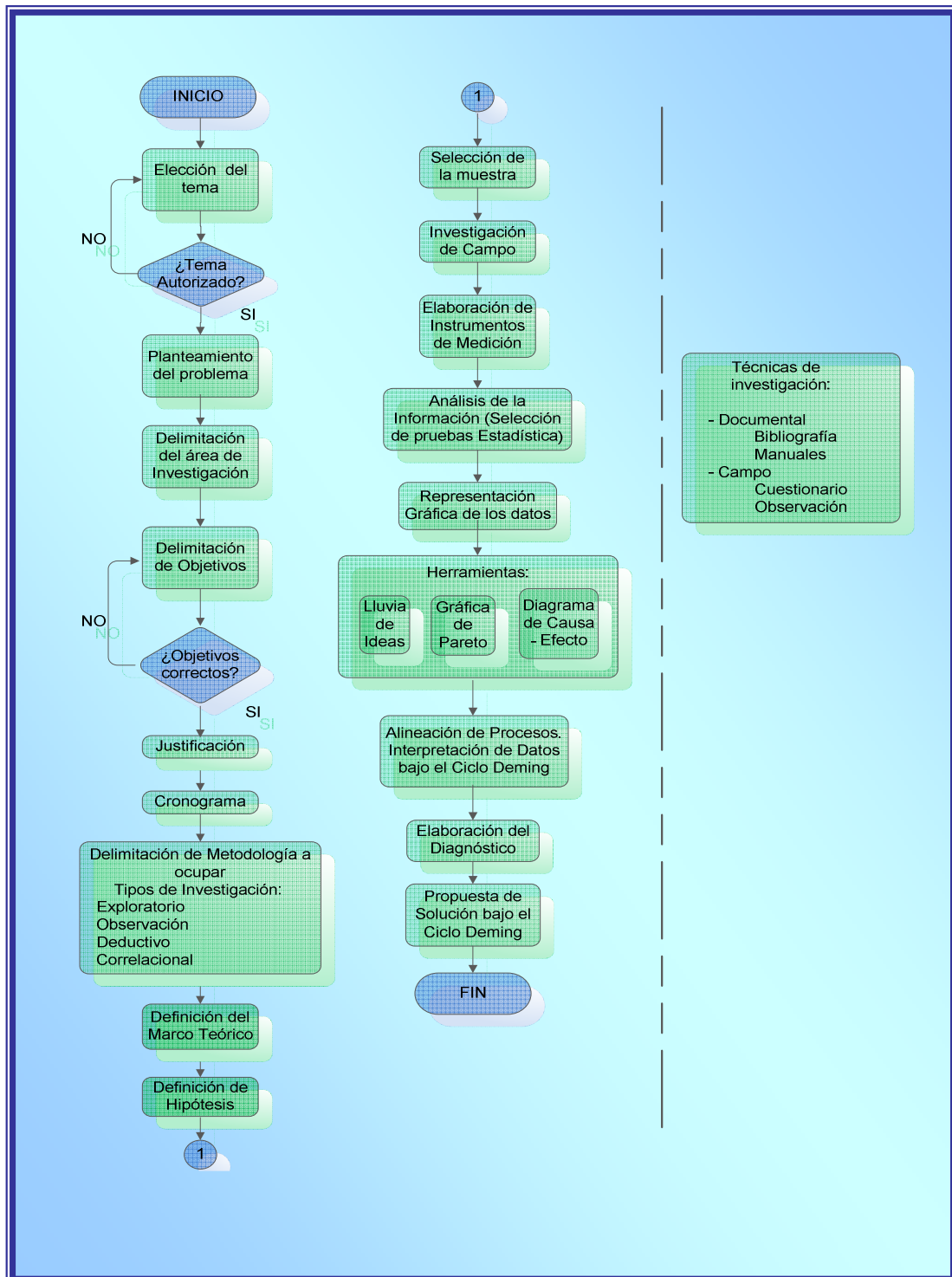


Figura 1.1 Diagrama del Proceso de Investigación

## CAPÍTULO II

### ANTECEDENTES GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN

#### 2.1 Historia

En 1943 se comienza la comercialización de botanas a un nivel local e informal, ya para 1948 dentro de una modesta cocina se preparaban bolsitas de habas y garbanzos. En ese ambiente familiar surgió la receta original de las “Sabrosas Botanitas”, que Don Pedro llamaría cariñosamente Sabritas.

En 1953 Incansables los primeros vendedores recorrían la Ciudad de México en sus bicicletas entregando papas fritas, charritos, garbanzos y habas. Sabritas se enorgullece en presentar “Charritos Cheli”, el primer alimento elaborado en gran cantidad y bajo celosos estándares de calidad. Las novedosas freidoras automáticas fueron entonces esenciales para satisfacer los pedidos que llegaban de todas partes, gracias a la confianza cosechada en poco tiempo, la familia Noriega levantó una pequeña fábrica de la cual saldrían ricos alimentos para ser entregados en camionetas.

Para 1966 “Sabrosas Botanitas” o Sabritas, alcanzó un crecimiento importante, Pepsico Inc. decide invertir en Sabritas S.A. de C.V. Así nació la línea de alimentos y botanas que fueron identificados con la carita feliz de Sabritas.

Conmemorando el 21 de Marzo, nuestro país observó la creación de la primera planta en el Distrito Federal en el año de 1968. Así sucesivamente se fueron abriendo más plantas en toda la República Mexicana, en 1972 Sabritas abre su segunda planta en Guadalajara y presenta a los nuevos integrantes de la familia: Doritos, Fritos y Sabritones. En 1980 en Coahuila nace el 15 de Noviembre la nueva planta en la ciudad de Saltillo. En esta planta se producen Cheetos, Doritos y Papas Sabritas. En 1991 se abren dos nuevas plantas en Mexicali y Obregón. Con el objetivo de cumplir con el gusto del consumidor Sabritas crea en 1992 el Centro de Investigación y Desarrollo Agrícola, para apoyar los procesos e investigación que benefician a los productores mexicanos.

Llegan por primera vez los Tazos. Sabritas presenta su promoción más exitosa en 1994 con una duración de más de un año en el gusto de los consumidores.

Esta empresa siguió creciendo y en 1996 Sabritas abre la planta en Misión, Texas. En 1999 se inaugura una planta en el puerto de Veracruz, una de las más modernas del mundo.

En el 2001 florece la Fundación Sabritas, apoyando con educación y salud a niños y jóvenes de escasos recursos de distintas regiones del país. En el 2002 Sabritas adquiere la empresa Mafer, marca de cacahuates con reconocimiento y experiencia de más de cuatro décadas. En el 2003 Inauguramos nuestra segunda planta en Mexicali, para atender la demanda del mercado norteamericano.

Los Tazos llegaron para quedarse y Sabritas festeja el 10° aniversario de la promoción más exitosa. La empresa comienza a producir en la planta de Vallejo su línea de salsas Salsabritas, todo esto en el 2004.

Ya en épocas más recientes Sabritas recibe el distintivo de Empresa Socialmente Responsable otorgado por el Centro Mexicano de la Filantropía (Cemefi) en el 2005. Llegando al 2008 Sabritas lanza su estrategia de sustentabilidad: Desempeño con Sentido, fundamentada en cuatro pilares: Consumidor con Sentido, Entorno con Sentido, Talento con Sentido y México con Sentido. Esto es así una breve descripción de lo que ha crecido Sabritas a través de estos largos años.

## **2.2 Ubicación**

Av. De los Ángeles #185-a col. San Martín Xochinahuac Del. Azcapotzalco.

## **2.3 Giro**

Producción y comercialización de productos alimenticios.

## **2.4 Misión**

Nuestra misión es ser la primera compañía de productos de consumo en todo el mundo, centrada en la producción de alimentos y bebidas convenientes. Intentamos proporcionar beneficios económicos adecuados a nuestros inversionistas al mismo tiempo que proporcionamos oportunidades de crecimiento y superación a nuestros empleados, socios comerciales y comunidades en las que operamos.

## **2.5 Visión**

Ser la opción favorita para consumidores y clientes de alimentos y bebidas convenientes, divertidas y de mayor consumo en las categorías en las que participamos.

## **2.6 Objetivo**

Ofrecer bebidas y alimentos seguros, de alto valor percibido que superan las expectativas de clientes y consumidores mediante un sistema de calidad que garantiza procesos consistentes, confiables y rentables a lo largo de la cadena productiva contribuyendo así al crecimiento de la compañía.

## **2.7 Filosofía**

### **1) Cuidar a nuestros clientes, consumidores y el mundo en que vivimos**

Nos impulsa un intenso espíritu competitivo en el mercado, orientado hacia las soluciones que logren un triunfo para nuestros accionistas y para nosotros. Nuestro éxito depende de un total conocimiento de nuestros clientes, consumidores y comunidades. Ocuparnos de ellos significa darles un valor extra. Sembramos para después cosechar, no arrebatar.

### **2) Hablar con honestidad y franqueza**

Nos expresamos claramente, mostrando todo el panorama, no sólo lo que es conveniente para el logro de metas individuales. Además de ser claros, honestos y precisos, asumimos la responsabilidad de asegurarnos de que nuestros mensajes se comprenden.

### **3) Vender sólo productos de los que podamos estar orgullosos**

La mejor prueba de nuestros estándares es la capacidad de recomendar personalmente nuestros productos y consumirlos sin ninguna reserva. Este principio aplica a todas las partes de la compañía, desde la compra de ingredientes hasta el producto final con el que llegamos a las manos del consumidor.

#### **4) Respetar a los demás y obtener éxito juntos**

Esta compañía está construida sobre la excelencia individual y la responsabilidad personal, pero nadie puede lograr los objetivos si actúa solo. Necesitamos personas extraordinarias que tengan capacidad de trabajar en equipo, ya sea en grupos formales o en colaboración informal con otros. El éxito conjunto depende totalmente de tratar con respeto a quienes se relacionan con la empresa, dentro y fuera de la corporación. Nuestro espíritu de diversión, respeto por los demás y el valor del trabajo en equipo nos convierten en una compañía donde la gente disfruta el formar parte de ella y nos permite lograr un desempeño de clase mundial.

#### **5) Balancear el corto y el largo plazo**

Tomamos decisiones que equilibran los riesgos y los beneficios de corto y largo plazo a través del tiempo. Sin este equilibrio no podemos alcanzar la meta del crecimiento sostenido.

#### **6) Ganar con la diversidad y la inclusión**

Fomentamos un ambiente de trabajo que reúne a personas con diferentes características y formas de pensar. Esto impulsa la innovación, la habilidad para identificar nuevas oportunidades de mercado, el desarrollo de nuevos productos y el fortalecimiento de nuestra habilidad para mantener el compromiso de crecimiento mediante personas capaces y facultadas.

### **2.8 Propósitos<sup>1</sup>**

#### **1) Crecimiento sostenido**

Es fundamental para motivar y medir nuestro éxito. Buscarlo estimula la innovación, agrega valor a los resultados y nos ayuda a entender cómo las acciones que hoy tomamos impactan en nuestro futuro. Lo entendemos como el crecimiento de las personas y el desempeño de la compañía.

---

<sup>1</sup> Información proporcionada por PEPSICO S.A

## **2) Personas capaces y facultadas**

Tenemos libertad para actuar y pensar en forma que nos haga sentir que hemos realizado nuestras actividades, siendo congruentes con los procesos corporativos y considerando las necesidades de la compañía.

## **3) Responsabilidad y confianza**

Son los cimientos del crecimiento sano que responde a ganar la confianza que otras personas nos otorgan, como individuos y como compañía. Nos comprometemos de manera personal y como miembros de la corporación en cada acción que tomamos, cuidando siempre los recursos que se nos asignan. Construimos la credibilidad entre nosotros mismos y con los demás, operando con la más alta congruencia y el compromiso de triunfar juntos.

Esta empresa está comprometida con la sociedad y preocupada por apoyar a la comunidad de los sectores más desprotegidos de México. En el año 2006 recibe el distintivo otorgado por el Centro Mexicano para la Filantropía por las acciones realizadas en medio ambiente, calidad de vida en el trabajo, vinculación con la comunidad y ética empresarial. Sabritas es una empresa agroindustrial que busca fortalecer esta relación estratégica, apostando por el desarrollo de los productores y proveedores.

## **2.9 Política de Calidad**

Es política de calidad de Sabritas ofrecer alimentos y bebidas seguros, de alto valor percibido que superan las expectativas de clientes y consumidores mediante un sistema de calidad que garantiza procesos consistentes, confiables y rentables a lo largo de la cadena productiva contribuyendo así al crecimiento de la compañía.

## **2.10 Productos que Ofrece<sup>2</sup>**

Sabritas ofrece una gran cantidad de productos alimenticios entre los cuales se encuentran Papas saladas, Sabritones, Rancheritos, Doritos, Crujitos, Rufles, Cheetos, Poffets, Tostitos, Fritos, Churrumais, etc., por mencionar algunos.

---

<sup>2</sup> Información proporcionada por PEPSICO S.A

Estos productos son elaborados con papas naturales, harinas, tortillas, semillas, etc, la gran mayoría son extraídas del campo mexicano<sup>3</sup>. El proceso para la producción es semiautomático ya que dentro de la planta el personal encargado no interfiere, También tiene una gran gama de paquetes elaborados con productos terminados en los cuales ofrece una combinación atractiva para el consumidor, entre los cuales encontramos Sabrisurtido, Sabriminis, Sabri 15, Sabri 33, Sabrisemana, Sabrimayoreo, Amigote costco, Amigote sams, Twistos, etc.

Sabritas también tiene productos elaborados con cacahuates y semillas, además de tener líneas especializadas en salsas y aderezos. En estos últimos paquetes son en los que nos enfocaremos ya que todos estos son elaborados en las plantas maquiladoras de los diferentes estados de la república mexicana.



<sup>3</sup> Información proporcionada por PEPSICO S.A

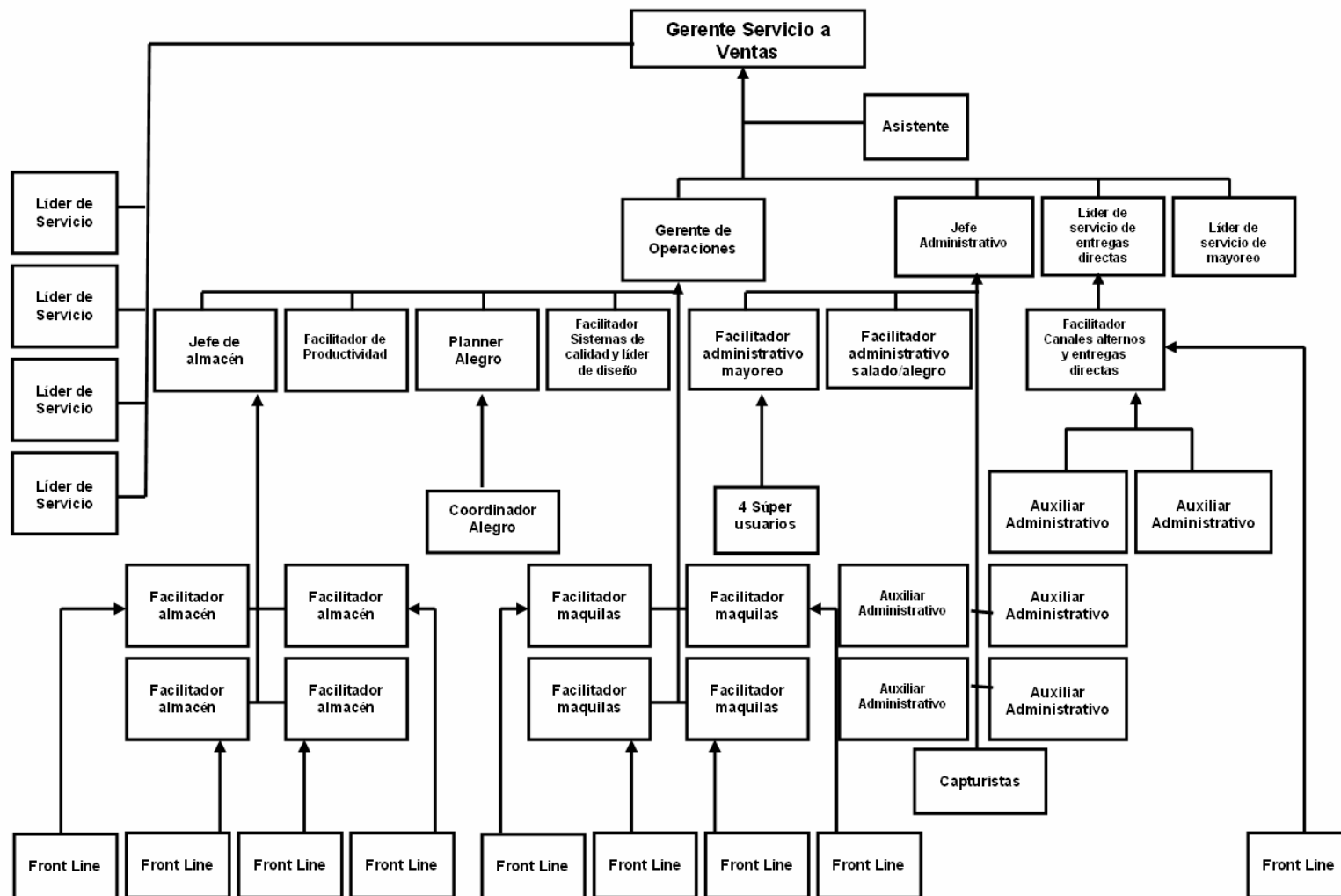
## 2.11 Principales Clientes

Estos son algunos de los principales clientes, los cuales son mayoristas que se encargan de la compra y la distribución del producto.

No se anotan todos los clientes ya que son un gran número y solo se han colocado los más relevantes.

RAZÓN SOCIAL
Camsal S.A. de C.V.
Enlace Comercial De Golosinas, S.A. de C.V.
Distribuidora De Dulces Ugarte, S.A. de C.V.
Comercializadora Ragon S.A. de C.V.
Proveedora Del Panadero S.A. de C.V.
H.S. Comercial De Abasto S.A. de C.V.
H.S. Comercial De Ecatepec, S.A. de C.V.
Distribuidora Hermanos Díaz, S.A. de C.V.
Cospor Distribuciones, S.A. de C.V.
Abarrotes Loo, S.A. de C.V.
Dulces y Chocolates del Bajío, S.A. de C.V.
Confitos Selectos S.A. de C.V.
Distribuidora Ludi S.A. de C.V.
Tiendas Garces - Suc. Metepec
Casa Chapa S.A. de C.V.
Chapa Distribución S.A. de C.V.
Tiendas Soriana, S.A. de C.V. (City Club) -
Pafer Int., S. de R.L. de C.V.
Waldos Dolar Mart De México S. de R.L. de C.V.
La Industrial del Golfo De Veracruz, S.A. de C.V.
Enlace de Bc S.A. de C.V.
Comercial Treviño S.A. de C.V.
Distribuidora Y Representaciones Leo, S.A. de C.V.
Heriberta Castañeda Acevedo
Abastecedora De Abarrotes Z, S.A. de C.V.
Abastecedora Z, Irapuato
Abastecedora Z, Torreón
Distribuidora De Dulces Y Cigarros Dulce María, S.A. de C.V.
Dulces Y Cigarros Dulce María, S.A. de C.V.
Ruja S.A. de C.V.
Carja S.A. de C.V.
Abarrotes García Gómez, S.A. de C.V.
Almacenes Ibarra S.A. de C.V.
Viera Lares Guillermo
Mayoreo de Víveres – Tuxtla

**Tabla 2.1 Principales Clientes**



2.12 Organigrama

Figura 2.1 Organigrama de la Empresa

## CAPÍTULO III

### MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Concepto de Calidad<sup>4</sup>

- 1) Conjunto de características o atributos de un bien o servicio tendientes a satisfacer necesidades Explícitas o Implícitas.
- 2) Satisfacción de las necesidades del cliente.
- 3) La diferencia entre las expectativas creadas y el valor recibido.
- 4) Adecuación para el uso.

#### 3.2 Evolución del Concepto de Calidad

El hombre consigue satisfacer sus necesidades adquiriendo aquello que le reporta mayor utilidad. Así, de una forma u otra, se preocupa por la calidad de lo que adquiere. A continuación analizaremos la concepción histórica del concepto de calidad:

Esta evolución nos señala la importancia que vuelve a adquirir la comunicación entre empresas y cliente, disminuyendo de este modo el distanciamiento que ha existido durante buena parte del siglo XX. Consecuentemente, la organización se enfrenta a un mercado globalizado donde vender productos de calidad al menor costo posible no sólo para mantener su posición en el mercado sino incluso para asegurar su supervivencia

---

<sup>4</sup> R. Evans James, Lindsay William, La administración y el control de calidad, 4ª Edición, Editorial. Thomson Editores, México 2004

ETAPA	CONCEPTO	FINALIDAD
1. Etapa Artesanal	Donde la Calidad suponía hacer las cosas bien a cualquier costo	La satisfacción personal y la satisfacción de su comprador, no importaba el tiempo que le llevara
2. Revolución Industrial	Hacer muchas cosas no importando que sean de calidad (Se identifica Producción con Calidad).	Satisfacer una gran demanda de bienes. Obtener beneficios.
3. Segunda Guerra Mundial	Asegurar la eficacia del armamento sin importar el costo, con la mayor y más rápida producción (Eficacia + Plazo = Calidad)	Garantizar la disponibilidad de un armamento eficaz en la cantidad y el momento preciso.
4. Posguerra (Japón)	Hacer las cosas bien a la primera	Minimizar costos mediante la Calidad. Satisfacer al cliente.
5. Postguerra (Resto del mundo)	Producir, cuanto más mejor	Satisfacer la gran demanda de bienes causada por la guerra.
6. Control de Calidad	Técnicas de inspección en producción para evitar la salida de bienes defectuosos.	Satisfacer las necesidades técnicas del producto.
7. Aseguramiento de la Calidad	Sistemas y Procedimientos de la organización para evitar que se produzcan bienes defectuosos.	Satisfacer al cliente. Prevenir errores. Reducir costos. Ser competitivo.
8. Calidad Total	Teoría de la administración empresarial centrada en la permanente satisfacción de las expectativas del cliente.	Satisfacer tanto al cliente externo como interno. Ser altamente competitivo. Mejora Continua

**Tabla 3.1 Diseño de la Investigación**

### 3.2.1 Política y Objetivo de Calidad

Son las orientaciones y objetivos generales de una organización en relación con la calidad, expresadas formalmente por la dirección superior.

La política de la calidad debe ser coherente con la misión de una organización y brinda un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad.

Los objetivos de la calidad deben ser:

- 1) Coherentes con la política de calidad y la mejora continua.
- 2) Desplegados en toda la organización.

- 3) Medibles y además un objetivo de calidad debe ser: concreto, económico legítimo, comprensible, provechoso y alcanzable.

### 3.2.2 Los Ocho Principios de la Calidad

- 1) **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de los clientes, éstas deberían de comprender sus necesidades actuales y futuras. La organización debe cumplir con los requisitos de sus clientes.

El éxito es superar las expectativas del cliente.

- 2) **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización.

Los líderes deberían crear y mantener un ambiente interno, donde el personal logre involucrarse en el logro de los objetivos de la organización.

- 3) **Participación del personal:** El personal en todos los niveles es la esencia de la organización.

Un personal comprometido posibilita que sus habilidades y competencias sean utilizadas en beneficio de la empresa.

- 4) **Procesos:** Los resultados son alcanzados más eficientemente si las actividades y recursos se gestionan como procesos.

Cualquier actividad que recibe entradas y las convierte en salidas pueden ser consideradas un proceso. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados dentro de una empresa y en particular sus interacciones se conoce como "Enfoque de proceso".

- 5) **Gestión basada en sistemas:** Identificar las actividades, procesos y su interrelación dentro de la organización. Cumplir con el concepto de sinergia.

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

7) **Decisiones basadas en hechos:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

8) **Relación mutuamente beneficiosa con el proveedor:** Los proveedores y las empresas son interdependientes, se puede crear una red de mayor valor agregado.

### 3.3 Técnicas de Investigación

A continuación se muestran algunas técnicas de investigación:

#### 3.3.1 Observación

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación.

Existen dos clases de observación: La observación no científica y la observación científica. La diferencia básica entre una y otra esta en la intencionalidad:

1) **Observar científicamente** significa observar con un objetivo claro, definido y preciso: el investigador sabe que es lo que desea observar y para que quiere hacerlo, lo cual implica que debe preparar cuidadosamente la observación.

2) **Observar no científicamente** significa observar sin intención, sin objetivo definido y por tanto, sin preparación previa.

Pasos que debe tener la observación científica:

- 1) Determinar el objeto, situación, caso, etc. (qué se va a observar).
- 2) Determinar los objetivos de la observación (para qué se va a observar).
- 3) Determinar la forma con que se van a registrar los datos.

- 4) Observar cuidadosa y críticamente.
- 5) Registrar los datos observados.
- 6) Analizar e interpretar los datos.
- 7) Elaborar conclusiones.
- 8) Elaborar el informe de observación (este paso puede omitirse si en la investigación se emplean también otras técnicas, en cuyo caso el informe incluye los resultados obtenidos en todo el proceso investigativo).

#### Recursos auxiliares de la observación

- 1) Fichas.
- 2) Récorde anecdóticos.
- 3) Grabaciones.
- 4) Fotografías.
- 5) Listas de chequeo de datos.
- 6) Escalas, etc.

Modalidades que puede tener la observación científica son las siguientes:

#### 1) Observación directa e indirecta

- ✓ Es directa cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar.
- ✓ Es indirecta cuando el investigador entra en conocimiento del hecho o fenómeno observando a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona. Tal ocurre cuando nos valemos de libros, revistas, informes, grabaciones, fotografías, etc., relacionadas con lo que estamos investigando, los cuales han sido conseguidos o elaborados por personas que observaron antes lo mismo que nosotros.

#### 2) Observación participante y no participante

- ✓ La observación es participante cuando para obtener los datos el investigador se incluye en el grupo, hecho o fenómeno observado, para conseguir la información "Desde adentro".

- ✓ Observación participante es aquella en la cual se recoge la información desde afuera, sin intervenir para nada en el grupo social, hecho o fenómeno investigado. Obviamente, la gran mayoría de las observaciones son no participantes.

### **3) Observación estructurada y no estructurada**

- ✓ Observación no Estructurada llamada también simple o libre, es la que se realiza sin la ayuda de elementos técnicos especiales.
- ✓ Observación estructurada es en cambio, la que se realiza con la ayuda de elementos técnicos apropiados, tales como: fichas, cuadros, tablas, etc., por lo cual se les denomina observación sistemática.

### **4) Observación de campo y de laboratorio<sup>5</sup>**

- ✓ La observación de campo es el recurso principal de la observación descriptiva; se realiza en los lugares donde ocurren los hechos o fenómenos investigados. La investigación social y la educativa recurren en gran medida a esta modalidad.
- ✓ La observación de laboratorio se entiende de dos maneras: por un lado, es la que se realiza en lugares pre-establecidos para el efecto tales como los museos, archivos, bibliotecas y, naturalmente los laboratorios; por otro lado, también es investigación de laboratorio la que se realiza con grupos humanos previamente determinados, para observar sus comportamientos y actitudes.

### **5) Observación Individual y de Equipo**

- ✓ Observación individual es la que hace una sola persona, sea porque es parte de una investigación igualmente individual, o porque, dentro de un grupo, se le ha encargado de una parte de la observación para que la realice sola.
- ✓ Observación de equipo o de grupo es, en cambio, la que se realiza por parte de varias personas que integran un equipo o grupo de trabajo que efectúa una misma investigación, puede realizarse de varias maneras:
  - a) Cada individuo observa una parte o aspecto de todo.
  - b) Todos observan lo mismo para cotejar luego sus datos (esto permite superar las operaciones subjetivas de cada una).
  - c) Todos asisten, pero algunos realizan otras tareas o aplican otras técnicas

---

<sup>5</sup> Munch Lourdes, Ángeles Ernesto, Métodos y Técnicas de Investigación, 2ª Edición, Editorial. Trillas, México 2005

### **3.3.2 Entrevista**

Es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador "Investigador" y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación.

La entrevista es una técnica antigua, pues ha sido utilizada desde hace mucho en psicología y, desde su notable desarrollo, en sociología y en educación. De hecho, en estas ciencias, la entrevista constituye una técnica indispensable porque permite obtener datos que de otro modo serían muy difíciles conseguir.

#### **1) Empleo de la entrevista**

- ✓ Cuando se considera necesario que exista interacción y diálogo entre el investigador y la persona.
- ✓ Cuando la población o universo es pequeño y manejable.

#### **2) Condiciones que debe reunir el entrevistador**

- ✓ Debe demostrar seguridad en si mismo.
- ✓ Debe ponerse a nivel del entrevistado; esto puede conseguirse con una buena preparación previa del entrevistador en el tema que va a tratar con el entrevistado.
- ✓ Debe ser sensible para captar los problemas que pudieren suscitarse.
- ✓ Comprender los intereses del entrevistado.
- ✓ Debe despojarse de prejuicios y, en lo posible de cualquier influencia empática.

### **3.3.3 Encuesta**

La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Para ello, a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito. Ese listado se denomina cuestionario. Es impersonal porque el cuestionario no lleva el nombre ni otra información de la persona que lo responde, ya que no interesan esos datos. Es una técnica que se puede aplicar a sectores más amplios del universo, de manera mucho más económica que mediante entrevistas. Varios autores llaman cuestionario a la técnica misma.

Los mismos u otros, unen en un mismo concepto a la entrevista<sup>6</sup> y al cuestionario, denominándolo encuesta, debido a que en los dos casos se trata de obtener datos de personas que tienen alguna relación con el problema que es materia de investigación.

### **Riesgos que conlleva la aplicación de cuestionarios.**

La falta de sinceridad en las respuestas (deseo de causar una buena impresión o de disfrazar la realidad).

- 1) La tendencia a decir "sí" a todo.
- 2) La sospecha de que la información puede revertirse en contra del encuestado, de alguna manera.
- 3) La falta de comprensión de las preguntas o de algunas palabras.
- 4) La influencia de la simpatía o la antipatía tanto con respecto al investigador como con respecto al asunto que se investiga.

### **Tipos de preguntas que pueden plantearse.**

El investigador debe seleccionar las preguntas más convenientes, de acuerdo con la naturaleza de la investigación y, sobre todo, considerando el nivel de educación de las personas que van a responder el cuestionario.

#### **1) Clasificación de acuerdo con su forma**

- ✓ Preguntas abiertas.
- ✓ Preguntas cerradas.
  - a) Preguntas dicotómicas.
  - b) Preguntas de selección múltiple.
    - ✓ En abanico.
    - ✓ De estimación.

---

<sup>6</sup> Ortiz Uribe Frida Gisela; García Nieto Ma. Del Pilar. Metodología de la Investigación: El Proceso y sus Técnicas. Editorial. Limusa, México 2006

## 2) Clasificación de acuerdo con el fondo

- ✓ Preguntas de hecho.
- ✓ Preguntas de acción.
- ✓ Preguntas de intención.
- ✓ Preguntas de opinión.
- ✓ Preguntas índices o preguntas test.

### 3.3.4 Test

Es una técnica derivada de la entrevista y la encuesta tiene como objeto lograr información sobre rasgos definidos de la personalidad, la conducta o determinados comportamientos y características individuales o colectivas de la persona (inteligencia, interés, actitudes, aptitudes, rendimiento, memoria, manipulación, etc.). A través de preguntas, actividades, manipulaciones, etc., que son observadas y evaluadas por el investigador.

Se han creado y desarrollado millones de tesis que se ajustan a la necesidad u objetivos del investigador. Son muy utilizados en Psicología (es especialmente la Psicología Experimental) en Ciencias Sociales, en Educación; Actualmente gozan de popularidad por su aplicación en ramas novedosas de las Ciencias Sociales, como las "Relaciones Humanas" y la Psicología de consumo cotidiano que utiliza revistas y periódicos para aplicarlos. Los Test constituyen un recurso propio de la evaluación científica.

#### **Características de un buen test:**

No existe el Test perfecto; no ha sido creado todavía y probablemente no lo sea nunca.

- 1) Debe ser válido, o sea investigar aquello que pretende y no otra cosa. "Si se trata de un test destinado a investigar el coeficiente intelectual de un grupo de personas".
- 2) Debe ser confiable, es decir ofrecer consistencia en sus resultados; éstos deben ser los mismos siempre que se les aplique en idénticas condiciones quien quiera que lo haga. El índice de confiabilidad es lo que da mayor o menor confianza al investigador acerca del uso

de un determinado test. Existen tablas aceptadas universalmente sobre esos índices y ellas nos hacen conocer que ningún test alcanza un índice de confiabilidad del 100%.

- 3) Debe ser objetivo, evitando todo riesgo de interpretación subjetiva del investigador. La objetividad es requisito indispensable para la confiabilidad.
- 4) Debe ser sencillo y claro escrito en lenguaje de fácil comprensión para los investigadores.
- 5) Debe ser económico, tanto en tiempo como en dinero y esfuerzo.
- 6) Debe ser interesante, para motivar el interés de los investigadores.

### **3.4 Herramientas de Calidad**

Las Herramientas de calidad son procedimientos o técnicas escritas y formalizadas que ayudan a medir la calidad de los servicios y a planificar para llevar a cabo las estrategias de mejora que considere necesarias.

Estas herramientas pueden ser descritas genéricamente como “Métodos para la mejora continua y la solución de problemas”. Consisten en técnicas gráficas que ayudan a comprender los procesos de trabajo de las organizaciones para promover su mejoramiento.

#### **3.4.1 Diagrama de Causa y Efecto**

También conocido como espina de pescado por su forma, o diagrama de Ishikawa, en honor a Kaoru Ishikawa, se usan en tempestad de ideas a fin de examinar los factores que puedan influir en determinada situación. Es una situación, condición, o evento deseable o no deseable producido por un sistema de causa.

Las causas menores con frecuencia están agrupadas alrededor de cuatro categorías básicas: materiales, métodos, mano de obra y maquinaria.

- 1) El proceso mismo de creación es educativo. Pone en marcha una discusión y los unos aprenden de los otros.
- 2) Le ayuda al grupo a concentrarse en el tema que esta en discusión, reduciendo las quejas y las discusiones que no vienen al caso.
- 3) Da por resultado una búsqueda activa de la causa.
- 4) Con frecuencia deben recopilarse datos.

- 5) Pone de manifiesto el nivel de entendimiento. Cuanto más complejo sea el diagrama, tanto más especializados serán los trabajadores con respecto al proceso.
- 6) ¿Se puede emplear para cualquier problema?

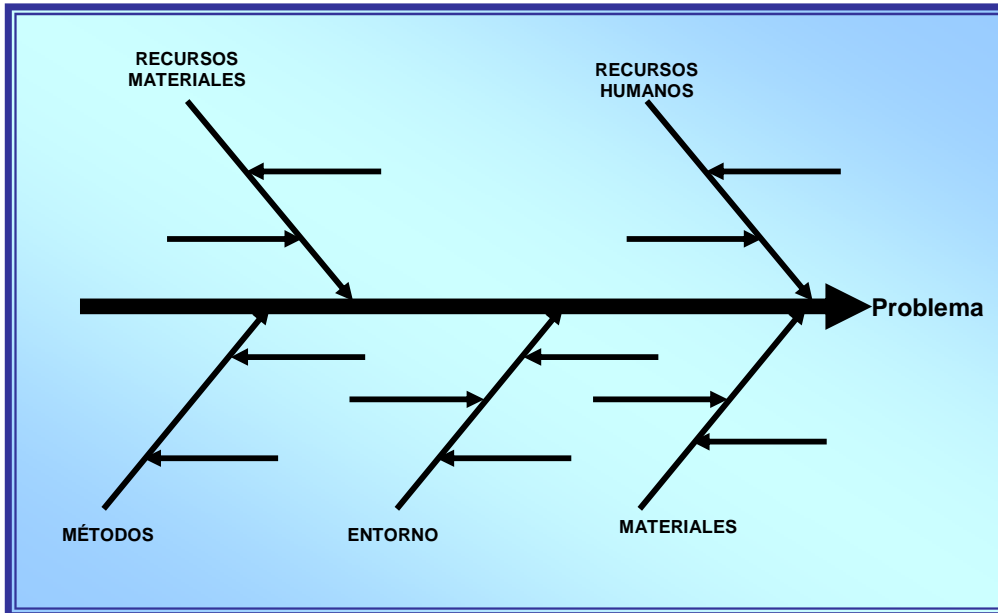


Figura 3.1 Diagrama Causa-Efecto

### 3.4.2 Diagrama de Flujo<sup>7</sup>

Es un diagrama que utiliza símbolos gráficos para representar el flujo y las fases de un proceso. El diagrama de flujo constituye un método extremadamente útil para delinear lo que está sucediendo. Una forma de empezar es determinar cómo debe funcionar el proceso, para luego trazar en forma gráfica cómo está sucediendo en realidad. Al proceder de esta manera se pueden descubrir de inmediato fallas tales como la redundancia, la ineficiencia o las malas interpretaciones.

#### Ventajas:

- 1) Facilita la comprensión del proceso. Al mismo tiempo, promueve el acuerdo, entre los miembros del equipo, sobre la naturaleza y desarrollo del proceso analizado.
- 2) Supone una herramienta fundamental para obtener mejoras mediante el rediseño del proceso, o el diseño de uno alternativo.
- 3) Identifica problemas, oportunidades de mejora y puntos de ruptura del proceso.
- 4) Pone de manifiesto las relaciones proveedor-cliente, sean éstos internos o externos.

<sup>7</sup> Diagrama de Flujo, [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_flujo](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo), Marzo/2009

## Desarrollo del diagrama de flujo

Las siguientes son acciones previas a la realización del diagrama de flujo:

- 1) Identificar a los participantes de la reunión donde se desarrollará el diagrama de flujo.
- 2) Deben estar presentes el dueño o responsable del proceso, los dueños o responsables del proceso anterior y posterior y de otros procesos interrelacionados, otras partes interesadas.
- 3) Definir que se espera obtener del diagrama de flujo.
- 4) Identificar quién lo empleará y cómo.
- 5) Establecer el nivel de detalle requerido.
- 6) Determinar los límites del proceso a describir.
- 7) Los pasos a seguir para construir el diagrama de flujo son :
  - ✓ Establecer el alcance del proceso a describir. De esta manera quedará fijado el comienzo y el final del diagrama. Frecuentemente el comienzo es la salida del proceso previo y el final la entrada al proceso siguiente.
  - ✓ Identificar y listar las principales actividades/subprocesos que están incluidos en el proceso a describir y su orden cronológico.
  - ✓ Si el nivel de detalle definido incluye actividades menores, listarlas también.
  - ✓ Identificar y listar los puntos de decisión.
  - ✓ Construir el diagrama respetando la secuencia cronológica y asignando los correspondientes símbolos.
  - ✓ Asignar un título al diagrama y verificar que esté completo y describa con exactitud el proceso elegido.

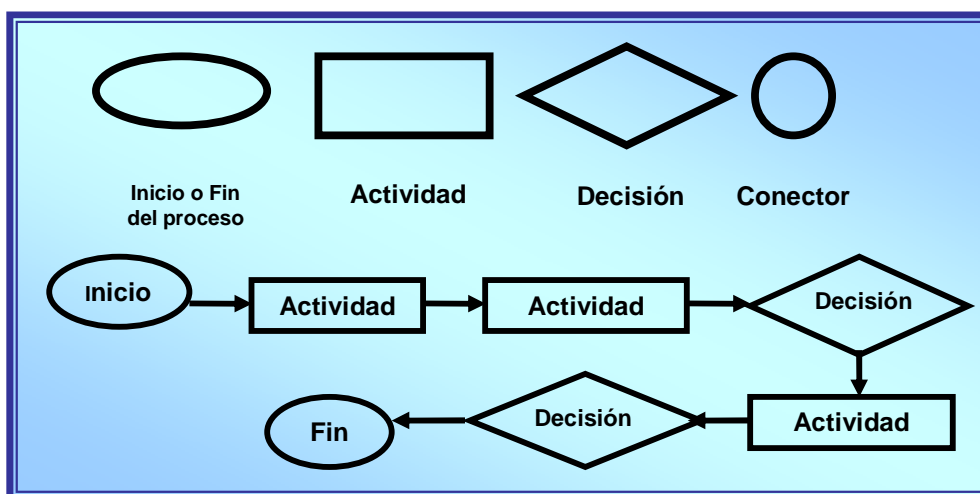


Figura 3.2 Diagrama de flujo

### 3.4.3 Diagrama de Pareto

Los diagramas de Pareto están entre las técnicas gráficas de uso más común. La gente suele hablar de “Aplicar Pareto” o dice “Paretémoslo”. Este diagrama se usa para determinar las prioridades. Constituye un sencillo y gráfico método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema (los pocos y vitales) y las que lo son menos (los muchos y triviales).

#### Ventajas

- 1) Ayuda a concentrarse en las causas que tendrán mayor impacto en caso de ser resueltas.
- 2) Proporciona una visión simple y rápida de la importancia relativa de los problemas.
- 3) Ayuda a evitar que se empeoren algunas causas al tratar de solucionar otras y ser resueltas.
- 4) Su formato altamente visible proporciona un incentivo para seguir luchando por más mejoras.

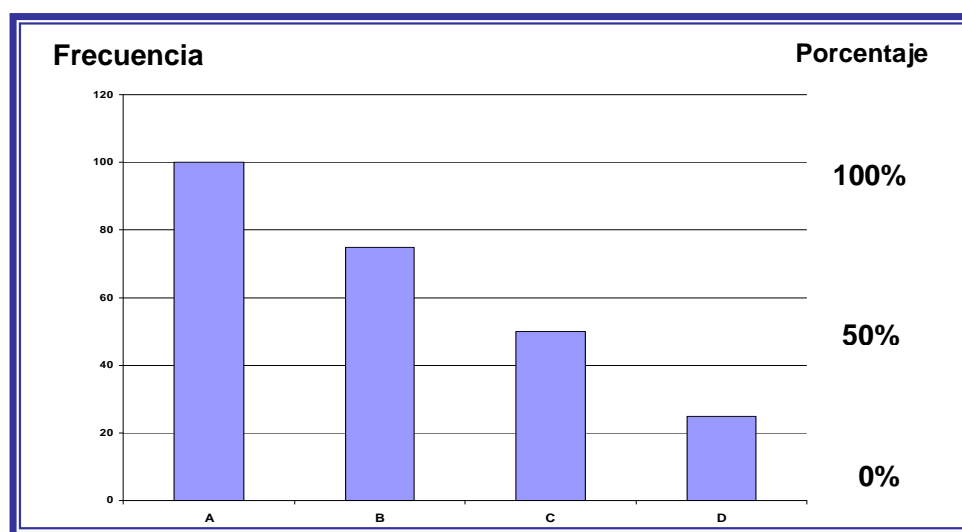


Figura 3.3 Diagrama de Pareto

### 3.4.4 Gráficos de Línea (Tendencia)

Un gráfico de tendencia es quizá la más sencilla de las técnicas estadísticas. Los datos se presentan en forma gráfica a través de un periodo de tiempo, con objeto de buscar tendencias. En análisis de ventas mensuales a través de un año constituye una aplicación típica. Se puede emplear un gráfico de tendencias para averiguar cuantos minutos se necesitan para llegar al trabajo.

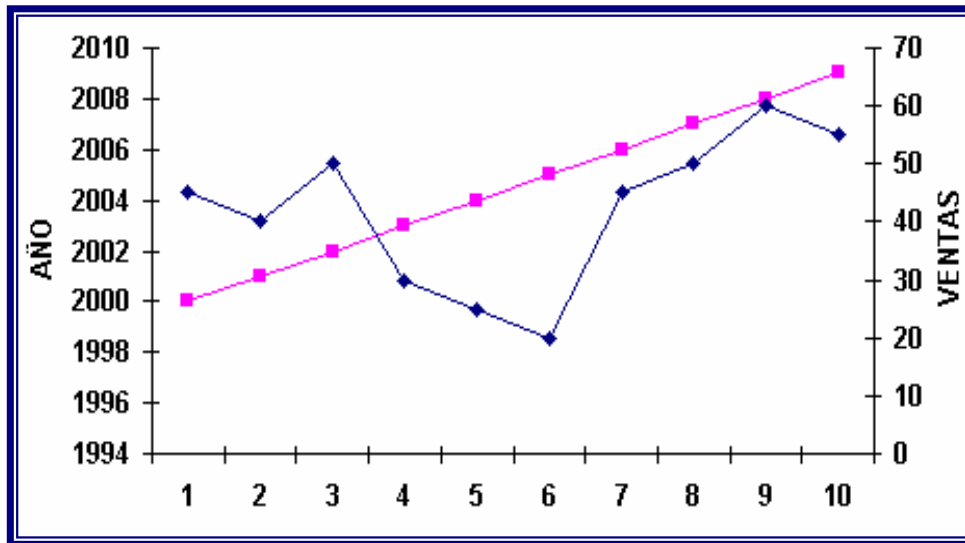


Figura 3.4 Diagrama de tendencia

### 3.4.5 Histograma (Diagramas de distribución de frecuencias)

Un histograma es un gráfico de barras verticales que representa la distribución de un conjunto de datos, se usa para medir la frecuencia con que ocurre algo. En un histograma se puede apreciar una curva bien definida.

- 1) El Histograma es especialmente útil cuando se tiene un amplio número de datos que es preciso organizar, para analizar más detalladamente o tomar decisiones sobre la base de ellos.
- 2) Es un medio eficaz para transmitir a otras personas información sobre un proceso de forma precisa e inteligible.
- 3) Permite la comparación de los resultados de un proceso con las especificaciones previamente establecidas para el mismo. En este caso, mediante el Histograma puede determinarse en qué grado el proceso está produciendo buenos resultados y hasta qué punto existen desviaciones respecto a los límites fijados en las especificaciones.
- 4) Proporciona, mediante el estudio de la distribución de los datos, un excelente punto de partida para generar hipótesis acerca de un funcionamiento insatisfactorio.

## Construcción de un histograma

Para decidir correctamente y detectar posibles anomalías en los datos se procede a lo siguiente para construir un histograma:

**Paso 1.** Determinar el rango de datos. La diferencia entre el dato máximo y el dato mínimo.

**Paso 2.** Obtener el número de clases (NC) o barras. Ninguno de ellos es exacto, esto depende de cómo sean los datos y cuantos sean. Un criterio usado es del número de clases, debe ser aproximadamente igual a la raíz cuadrada del número de datos.

**Paso 3.** Establecer la longitud de clase (LC). Se establece de tal manera que el rango pueda ser cubierto en su totalidad por NC. Una forma directa de obtener la LC es dividiendo el rango entre el número de clases,  $LC = R/NC$ .

**Paso 4.** Construir los intervalos de clase. Resultan de dividir el rango (original o ampliado) en NC e intervalos de longitud LC.

**Paso 5.** Obtener la frecuencia de cada clase. Se cuentan los datos que caen en cada intervalo de clase.

**Paso 6.** Graficar el histograma. Se grafican en barras, en las que su base es el intervalo de clase y la altura sean las frecuencias de las clases.

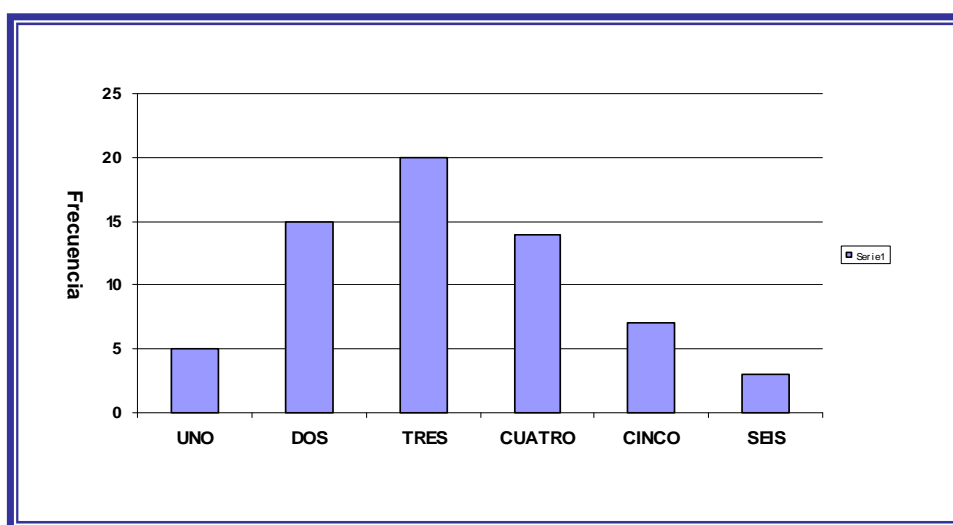


Figura 3.5 Histograma

### 3.4.6 Diagrama de Dispersión<sup>8</sup>

Un diagrama de dispersión es un método para representar en forma gráfica la relación entre dos variables. En un diagrama de dispersión las dos variables muestran una relación clara.

#### Ventajas

- 1) Se trata de una herramienta especialmente útil para estudiar e identificar las posibles relaciones entre los cambios observados en dos conjuntos diferentes de variables.
- 2) Suministra los datos para confirmar hipótesis acerca de si dos variables están relacionadas.
- 3) Proporciona un medio visual para probar la fuerza de una posible relación.

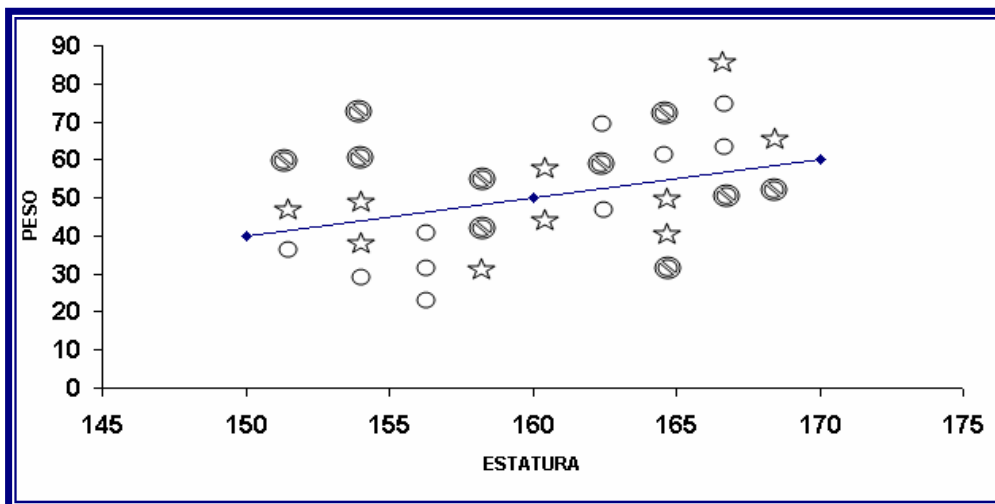


Figura 3.6 Diagrama de dispersión

Los gráficos de control vienen en dos amplias categorías, y su empleo depende de la naturaleza de los datos. La una es para datos que pueden ser medidos: longitud, temperatura, volumen, presión, voltaje. La otra es para datos que no son medibles, y que en muchos casos pueden contarse: componentes defectuosos, errores tipográficos, artículos mal rotulados. Los gráficos de control muestran gráficamente que hay variabilidad en todo proceso.

<sup>8</sup> Diagrama de Dispersión, [http://www.wikilearning.com/monografia/manual\\_de\\_spc-diagrama\\_de\\_dispersion/12459-5](http://www.wikilearning.com/monografia/manual_de_spc-diagrama_de_dispersion/12459-5), Abril/2009

**Ventajas:**

- 1) Permite distinguir entre causas aleatorias y específicas de variación de los procesos, como guía de actuación de la dirección.
- 2) Los gráficos de control son útiles para vigilar la variación de un proceso en el tiempo, probar la efectividad de las acciones de mejora emprendidas, así como para estimar la capacidad del proceso.

**Utilidades:**

- 1) Ayudan a la mejora de procesos, de forma que se comporten de manera uniforme y previsible para una mayor calidad, menores costos y mayor eficacia.
- 2) Proporcionan un lenguaje común para el análisis del rendimiento del proceso.

**3.4.7 Gráficos de Control<sup>9</sup>**

Se refiere con frecuencia la necesidad de usar gráficos de control para analizar los procesos. Evitar que la gente persiga las causas, los gráficos de control son fáciles de emplear, y ciertamente no están más allá de la capacidad de la mayoría de los trabajadores. Pero en ocasiones aun los expertos encuentran que son extremadamente difíciles de interpretar.

Un gráfico de control es simplemente un gráfico de proceso con límites superiores e inferiores estadísticamente determinados, trazados a uno u otro lado del promedio del proceso. El límite superior de control y el límite inferior de control quedan determinados al permitir que un proceso estable siga su marcha sin interferencia externa y al analizar luego los resultados usando una fórmula matemática.

---

<sup>9</sup> Gráficos de Control, <http://www.geocities.com/maag111063/calidad8.html>, Abril/2009

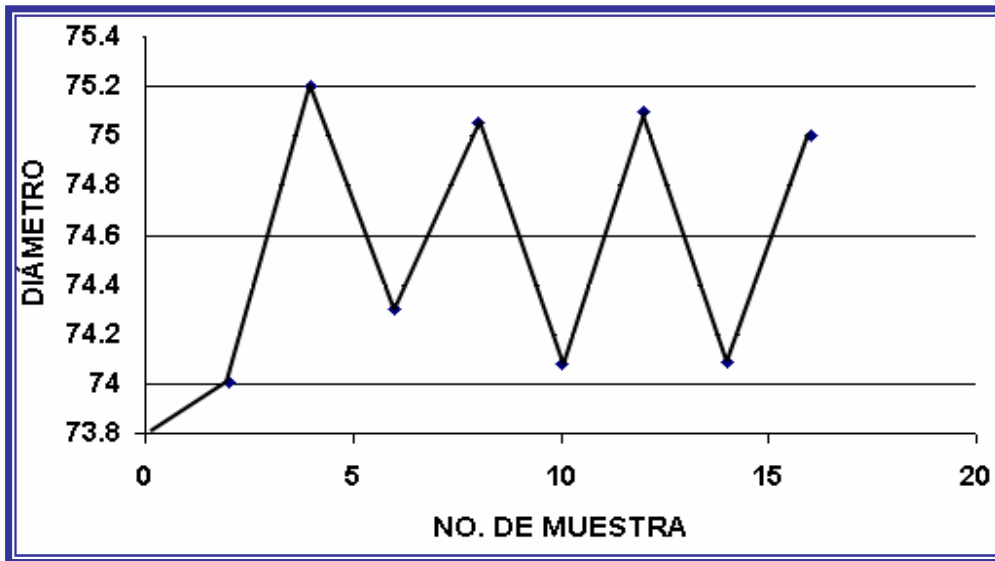


Figura 3.7 Gráfica de control

### 3.5 Concepto de Manual de Calidad

Es el reflejo documentado de cómo está organizado el sistema de la calidad. Está estructurado por capítulos en base a los requisitos de la norma ISO 9001. Sirve para orientar y esclarecer como proceder, ya que hace referencia a los procedimientos, instrucciones y registros.

### 3.6 Concepto de Gestión de la Calidad<sup>10</sup>

Es el sistema de Gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad (ISO 9000:2008). Es el conjunto de elementos interrelacionados de la organización que trabajan coordinados para establecer y lograr el cumplimiento de la política de la calidad y los objetivos de calidad, generando consistentemente productos y servicios que satisfagan las necesidades y expectativas de sus clientes.

<sup>10</sup> Carballo Roberto, Innovación y gestión del conocimiento. Editorial. Díaz de Santos, México 2006

### 3.6.1 Modelo del Sistema de Gestión de Calidad

Es la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos, los documentos y recursos necesarios para implantar la gestión de la calidad

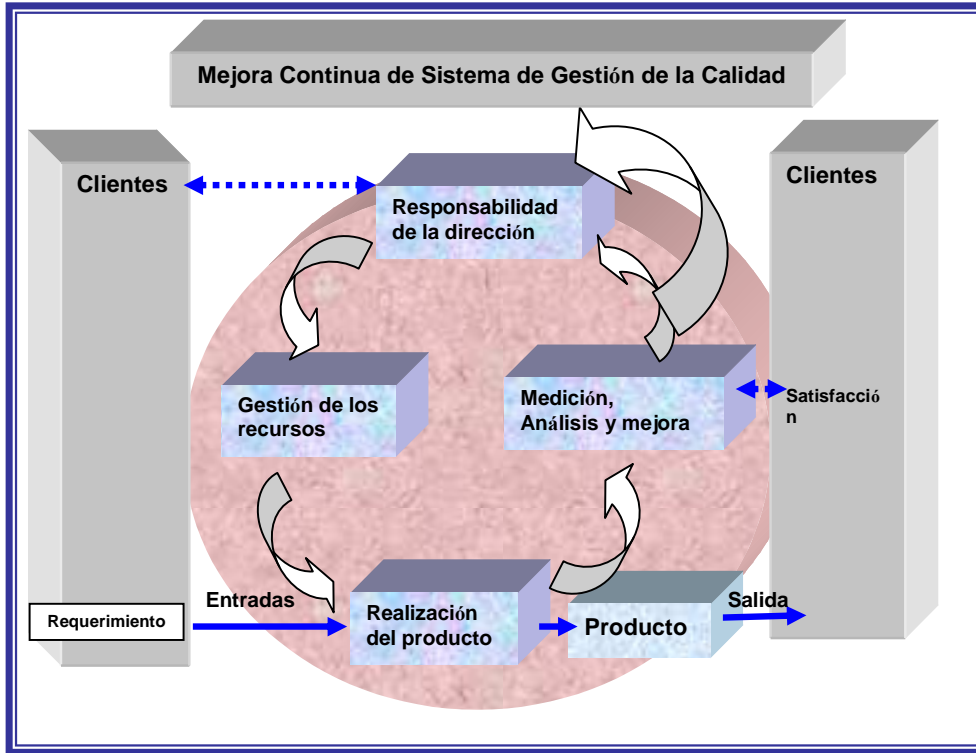


Figura 3.8 Modelo del Sistema de Gestión de Calidad

### 3.6.2 Estructura de un Sistema de Gestión de Calidad<sup>11</sup>

Fases de la estructuración de un sistema de gestión de calidad:

#### 1) Preparación para el inicio de un SGC

- ✓ Evaluar situación actual (Diagnóstico).
- ✓ Definir objetivos del proyecto.
- ✓ Escoger director de proyecto.
- ✓ Escoger equipo de proyecto.

<sup>11</sup> Sistema de Gestión de Calidad, <http://www.slideshare/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-calidad>, Mayo/2009

## 2) Planificación

- ✓ Definir actividades del proyecto.
- ✓ Establecer plan programado del proyecto.

## 3) Comunicación e información

- ✓ Informar y comunicar los planes a todas las partes involucradas en la organización.

## 4) Implantación (enfoque de 8 etapas según la ISO 9000)

- ✓ Determinar las necesidades y expectativas del cliente.
- ✓ Establecer la política y los objetivos de la calidad de la organización.
- ✓ Determinar los procesos, su interacción y las responsabilidades para alcanzar los objetivos de la calidad.
  - a) No se trata de adaptar el proceso a la norma, si no de aplicar la norma con enfoque en los procesos.
  - b) Garantizar el adiestramiento de los directivos y del personal.
  - c) Determinar y entregar los recursos para alcanzar los objetivos de la calidad.
    - ✓ Garantizar el adiestramiento de los directivos y del personal.
    - ✓ Entregar los recursos técnicos y financieros.
  - d) Establecer métodos para medir la eficiencia y la eficacia de cada proceso:
    - ✓ Criterios de aceptación.
    - ✓ Planificar auditorías internas.
    - ✓ Revisión por dirección y otras mediciones.
  - e) Aplicar métodos para determinar la eficiencia y la eficacia de cada proceso y del sistema.
  - f) Determinar los medios para prevenir las no conformidades y eliminar sus causas.
  - g) Establecer y aplicar un proceso para el mejoramiento continuo de SGC<sup>12</sup> a través de:
    - ✓ Mejoramiento a pequeños pasos y/o
    - ✓ Proyectos revolucionarios.

---

<sup>12</sup> Ogalla Segura Francisco, Sistema de gestión en una guía práctica. Como pasar de la certificación de calidad a un enfoque integral de gestión. Editorial. Díaz de Santos, México 2005

## 5) Certificación

- ✓ Escoger el órgano de certificación sobre la base de:
  - a) Competencia y profesionalismo.
  - b) Experiencia con organizaciones similares.
  - c) Acreditación / aceptación del certificado.
  - d) Auditoría de pre-certificación.
- ✓ Proceso de certificación.
  - a) 1ª Etapa Solicitud.
  - b) 2ª Etapa Evaluación.
  - c) 3ª Etapa de Decisión.
  - d) 4ª Etapa Supervisión.

## 6) Certificación (opcional)

## 7) Mantenimiento

El certificado se expide con una validez por 3 años sujeto a la capacidad de mantener y mejorar el SGC, evaluada periódicamente por el órgano de certificación en auditorías de seguimiento.

Por ello se debe prestar especial atención:

- 1) Seguimiento de las no conformidades: acciones correctivas y preventivas.
- 2) Seguimiento del proceso de mejoramiento continuo.
- 3) Auditorías internas periódicamente y revisión de la dirección.

### 3.7 Gurús de la Calidad

A lo largo de la vida humana se han desarrollado filosofías o culturas de calidad, de las cuales algunas han sobresalido porque han tenido resultado satisfactorio. Sin embargo no siempre y en todos los lugares se puede llevar a resultados buenos

Para poder entender la calidad es importante conocer a los grandes maestros creadores de las diferentes filosofías y herramientas relacionadas, así como el entorno en el que se desarrollaron.

A continuación veremos a algunos de estos Maestros, también llamados Gurús de la Calidad, que se dieron a conocer después de la Segunda Guerra Mundial. La mayoría de ellos son estadounidenses, pero el impacto de sus filosofías y conceptos ayudó a construir el renacimiento de Japón como potencia industrial, para posteriormente pasar a Europa y América.

### **3.7.1 Kaouru Ishikawa**

Nació en 1915. Se graduó en el Departamento de Ingeniería de la Universidad de Tokio. Obtuvo su Doctorado en Ingeniería y fue promovido a profesor en 1960. Obtuvo el Premio Deming y un reconocimiento de la American Society for Quality Control (ASQC). Murió en 1989. Fue el primer autor que intentó destacar las diferencias entre los estilos de administración japonés y los occidentales. Su hipótesis principal fue que diferentes características culturales en ambas sociedades fueron clave en el éxito japonés en calidad.

Las principales ideas de Ishikawa se encuentran en su libro ¿Qué es el control total de calidad?: la modalidad japonesa (Ishikawa, 1985). Ishikawa fue el principal precursor de la calidad total en Japón y posteriormente tuvo una gran influencia en el resto del mundo, ya que fue el primero en resaltar las diferencias culturales entre las naciones como un factor importante para el logro del éxito en calidad.

Fue el primero que utilizó el término "Control Total de Calidad" (TQC) en Japón. Observó que los círculos de calidad eran más importantes para la industria de servicio que para la de manufactura.

Algunos de los principios básicos del pensamiento de Ishikawa en relación a la calidad total son:

- 1) La calidad del producto es mejorada y uniforme, se reducen los defectos.
- 2) Se logra una mayor confiabilidad hacia la empresa.
- 3) Se reduce el costo.
- 4) Se incrementa la cantidad de producción, lo cual facilita la realización y cumplimiento de horarios y metas.
- 5) El trabajo de desperdicio y el retrabajar se reducen.
- 6) Se establece y se mejora una técnica.
- 7) Los gastos de inspección y pruebas se reducen.
- 8) Se racionalizan los contratos entre vendedor y cliente.
- 9) Se amplía el Mercado de operaciones.

- 10) Se mejoran las relaciones entre departamentos.
- 11) Se reducen la información y reportes falsos.
- 12) Las discusiones son más libres y democráticas.
- 13) Las juntas son más eficientes.
- 14) Las reparaciones e instalación de equipo son más realistas.

### **3.7.2 Philip B. Crosby**

Nació en West Virginia en 1926. Se graduó en la Western Reserve University. Trabajó durante un largo tiempo en ITT, donde llegó a ser vicepresidente de calidad. En 1979 fundó la compañía Philip B. Crosby Associates en Florida, y en 1991 Career IV, Inc.

En los años setenta propuso un programa de 14 pasos que llamó “cero defecto” en su libro La calidad no cuesta (1979). Adicionalmente, Crosby presenta su Prescripción para la salud corporativa (1988) y La vacuna de calidad (1984), que son dos ideas que utiliza para representar la necesidad de cualquier organización de vacunarse contra la ocurrencia de errores. Se le incluye en este análisis por su efecto en la industria estadounidense a través de su vasta gama de publicaciones y su intervención como asesor de la misma durante los últimos 40 años aproximadamente.

Crosby afirma que la calidad está basada en 4 principios absolutos:

- 1) Calidad es cumplir los requisitos.
- 2) El sistema de calidad es la prevención.
- 3) El estándar de realización es cero defectos.
- 4) La medida de la calidad es el precio del incumplimiento.

Derivado de esta clasificación, propone un programa de 14 pasos para mejorar la calidad (1979):

- 1) Establecer el compromiso de la administración de participar en el programa de calidad para, de esta manera asegurar la cooperación de todos y cada uno de los miembros de la organización.
- 2) Formar un equipo de mejora de calidad con representantes de cada departamento.
- 3) Definir indicadores de calidad de cada actividad de la compañía con el objeto de medir dónde se encuentran problemas reales y potencial de calidad.

- 4) Evaluar el costo de la falta de calidad como un indicador que proporcione evidencia de dónde es más conveniente para la compañía, desde el punto de vista económico, tomar acciones correctivas.
- 5) Desarrollar una conciencia de calidad y preocupación de todos los empleados por la mejora continua de la organización.
- 6) Realizar acciones formales para corregir los problemas identificados a través de pasos previos.
- 7) Establecer un comité para poner en práctica un programa de cero defectos.
- 8) Capacitar a los supervisores y empleados en la forma de llevar a cabo su parte en el programa de mejoramiento de la calidad.
- 9) Realizar un día “Cero defectos” que simbolice y ayude a que todos los empleados comprendan que ha habido un cambio en la compañía en lo que se refiere a calidad.
- 10) Alentar a las personas para que establezcan objetivos de mejora para sí misma y sus grupos, generalmente sobre una base de 30 a 90 días.
- 11) Identificar los problemas que impiden que el trabajo se realice libre de errores y de eliminar sus causas.
- 12) Establece un programa de reconocimiento para aquellos que logren sus objetivos de calidad a través de su participación en el programa de mejoramiento de la calidad.
- 13) Crear consejos de calidad compuesto por personal del staff administrativo y líderes de los equipos de calidad, que realicen reuniones frecuentes con el objeto de comunicarse unos con otros y determinar las acciones requeridas para mejorar la calidad.
- 14) Realizar de nuevo los pasos anteriores, destacando que el programa de mejoramiento de la calidad nunca termina. El ciclo completo del programa puede variar, pero normalmente dura entre 12 y 18 meses, lo cual depende de las circunstancias propias de cada empresa.

Adicionalmente, Crosby recomienda lo siguiente en lo que él llama su “prescripción para la salud corporativa”<sup>13</sup>:

- 1) Asegurarse de que toda la gente haga su trabajo correctamente en forma rutinaria.
- 2) Todas las acciones del programa de mejoramiento de la calidad deberán estar encaminadas a asegurar un crecimiento lucrativo y constante a la compañía.
- 3) Anticipar constantemente las necesidades de los clientes.
- 4) Planear la administración del cambio.
- 5) Crear un entorno laboral en el que el personal esté orgulloso de trabajar.

---

<sup>13</sup> Crosby Philip, La Calidad no cuesta, 16<sup>ta</sup> Edición, Editorial. CECOSA, México 2005

Por otro lado, la vacuna de calidad de Crosby es una idea para representar la necesidad que tiene toda organización de prevenir la falta de conformidad con las especificaciones del producto. La vacuna debería tener los siguientes ingredientes:

- 1) Integridad. Todos en la organización deberán dedicarse a encontrar cuáles son los requisitos y necesidades de los clientes.
- 2) Sistemas. La administración de calidad, la educación en calidad y el énfasis en la prevención de los defectos deberán abarcar toda la compañía.
- 3) Comunicaciones. Se debe contar con un suministro continuo de información que ayude tanto a identificar como a eliminar errores y desperdicios, con un programa de reconocimiento.
- 4) Operaciones. Deberán ser tareas de rutina proveer de educación y capacitación a los empleados, y contar con procedimientos para identificar oportunidades de mejoramiento.
- 5) Políticas. Definir políticas de calidad claras.

### **3.7.3 Joseph Juran**

Nació en Rumania en 1904. Emigró a Estados Unidos de Norteamérica a los 8 años de edad. Estudió Ingeniería Eléctrica y Leyes. Trabajó para la Western Electric, Co. y fue profesor de la New York University. A mediados de los años cincuenta, enseñó en Japón conceptos de administración por calidad, contribuyendo también al éxito japonés en calidad. Ha publicado una gran cantidad de material relacionado al tema de la calidad; sin embargo, es en su libro: "Juran en el liderazgo para la calidad" (Juran, 1989) donde resume su conocimiento desarrollado en el área de administración por la calidad total.

El enfoque de Juran sobre la administración por calidad se basa en lo que llama la Trilogía de Juran: planear, controlar y mejorar la calidad. Tiene una gran cantidad de publicaciones, además de una fuerte influencia en todo el mundo a través de sus asesorías por medio del Juran Institute, Inc. Y su participación en la American Society for Quality Control (ASQC).

Juran recomienda seguir las siguientes estrategias utilizadas por Japón para ser líder en calidad a nivel mundial:

- 1) Los administradores superiores se deben encargar personalmente de dirigir la revolución de la calidad.

- 2) Todos los niveles y funciones de la organización deberán involucrarse en programas de capacitación en administración por calidad.
- 3) El mejoramiento de la calidad se debe realizar continuamente, y a un paso revolucionario, no evolucionarlo.
- 4) La fuerza de trabajo se involucra con el mejoramiento de la calidad a través de los ciclos de calidad.
- 5) Los objetivos de calidad son parte del plan de negocio.

### **Trilogía de Juran**

- 1) **Planeación de calidad:** Independientemente del tipo de organización, producto o proceso de planeación de calidad se puede generalizar en una serie universal de pasos de entrada-salida llamado "Mapa de planeación de la calidad", como sigue:

- ✓ Identificar quiénes son los clientes.
- ✓ Determinar las necesidades de esos clientes.
- ✓ Traducir las necesidades a nuestro lenguaje (El de la compañía).
- ✓ Desarrollar productos con características que respondan en forma óptima a las necesidades de los clientes.
- ✓ Desarrollar un proceso que sea capaz de producir las características del producto.
- ✓ Transferir el proceso a la operación.

- 2) **Control de calidad:** La alta administración debe utilizar un proceso universal para controlar las operaciones. Las actividades de control son:

- ✓ Establecer un lazo de retroalimentación en todos los niveles, y para todos los procesos.
- ✓ Asegurarse de que cada empleado se encuentre en estado de autocontrol.
- ✓ Establecer objetivos de calidad y una unidad de medición para ellos.
- ✓ Proporcionar a las fuerzas operativas medios para ajustar el proceso, de conformidad con los objetivos.
- ✓ Transferir responsabilidad de control a las fuerzas operativas, para responsabilizarlas de mantener el proceso en su nivel planeado de capacidad.
- ✓ Evaluar el desempeño del proceso y la conformidad del producto, mediante análisis estadísticos.
- ✓ Aplicar medidas correctivas para restaurar el estado de conformidad con los objetivos de calidad.

**3) Mejoramiento de la calidad:** Este proceso se basa en los siguientes conceptos fundamentales:

- ✓ Realizar todas las mejoras, proyecto por proyecto.
- ✓ Establecer un consejo de calidad (o comité de calidad). La responsabilidad básica de este consejo es lanzar, coordinar e institucionalizar la mejora de calidad anual.
- ✓ Definir un proceso de selección de proyectos que incluya: nominación, selección, declaración de misión y publicación del proyecto.
- ✓ Designar para cada proyecto un equipo de seis a ocho personas, con la responsabilidad de completar el proyecto.
- ✓ Otorgar reconocimiento y premios públicos para destacar los éxitos relacionados con mejoras de calidad.
- ✓ Aumentar el peso del parámetro de calidad en la evaluación del desempeño en todos los niveles organizacionales.
- ✓ Participación de la alta administración en la revisión del progreso de las mejoras de calidad.
- ✓ Proporcionar entrenamiento extensivo a todo el equipo administrativo en el proceso de mejora de calidad, de manera que aprendan los métodos y las herramientas necesarias para establecer el programa de mejora de calidad anual.

Igualmente otra aportación de Juran es la llamada “Espiral del progreso de la calidad”.

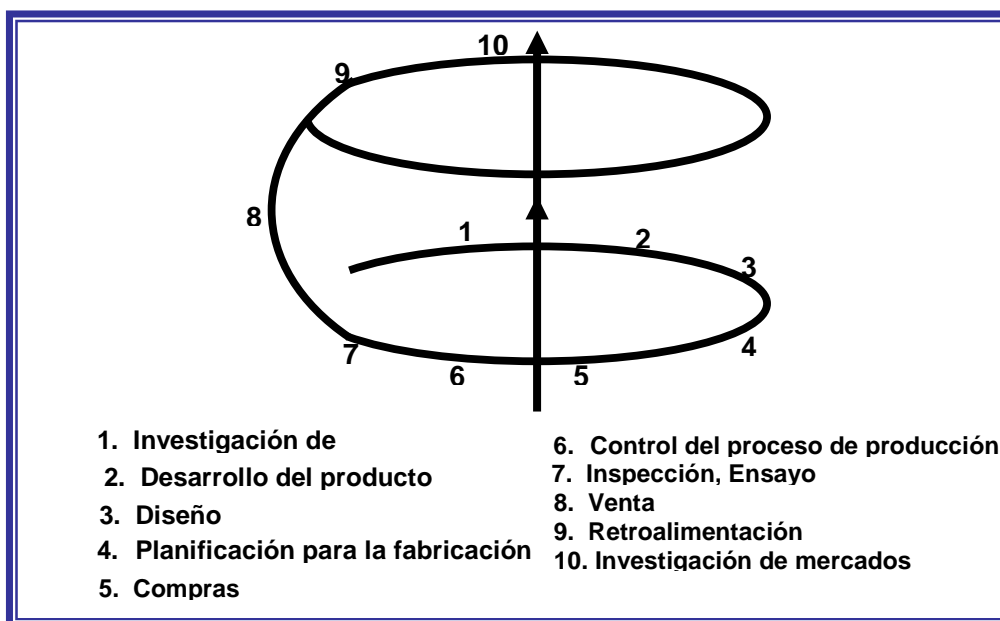


Figura 3.9 Espiral del proceso de la calidad

### 3.7.4 William Edwards Deming<sup>14</sup>

Nació en Sioux City, Iowa el 14 de Octubre de 1900 en una familia muy pobre. Su padre, Pardi Tofe, un abogado luchador, perdió una demanda judicial en Powell Wyoming lo que obligó a la familia a mudarse a dicha ciudad cuando Deming tenía siete años. Vivieron en una casa humilde donde la preocupación por cual sería su próxima comida era parte de la vida diaria, Deming por tanto tuvo que empezar a trabajar desde los ocho años en un hotel local.

Con sus ahorros en la mano, Deming se fue de Powell con 17 años hacia Laraman, a la Universidad de Wyoming, donde terminó la carrera en 1921 con un B.S. en Ingeniería Eléctrica, en 1925 obtuvo la maestría en Física y Matemáticas en la Universidad de Colorado y en 1928 obtuvo el Doctorado por la Universidad de Yale en Física donde fue empleado como profesor.

Posteriormente trabajó para el Departamento de Agricultura en Washington D.C. y como consejero estadístico para la Oficina de Censo de los Estados Unidos, durante este periodo Deming descubrió el trabajo sobre control estadístico de los procesos creado por Walter A. Shewhart que trabajaba en los Laboratorios Telefónicos Bell (Bell Labs) de la telefónica AT&T, que fueron la base de sus ideas, ideas que pasaron desapercibidas en Estados Unidos.

En 1947 el General Mac Arthur invita al Dr. Deming a ayudar en el primer censo en Japón.

En Japón estaban prestando mucha atención a las técnicas de Shewhart, cosa que no se hacía en Estados Unidos y como la parte de los esfuerzos de reconstrucción de Japón buscaron a un experto para enseñar el control estadístico. En 1950 la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros (JUSE) invitó a Deming a Tokio a impartir charlas sobre control estadístico de procesos (un hombre que conocía Japón).

Entre junio y agosto de 1950 Deming forma a cientos de Ingenieros, Directivos y estudiantes en el Control Estadístico de los Procesos (SPC) y los conceptos de calidad. Sus conferencias fueron copiadas, editadas e impresas en japonés, se vendieron miles de copias. Los japoneses pretendieron pagarle los derechos de autor, sin embargo Deming rechazó la oferta proponiéndoles emplear el dinero en crear un premio para las empresas que demostraran un comportamiento ejemplar en la mejora de calidad.

---

<sup>14</sup> Gurús de Calidad, <http://www.garibays.com/calidad/calidad-07.html>, Mayo/2009

Las compañías japonesas añadieron fondos y hoy “**El Premio Deming**” se considera como el número uno entre los premios de calidad. Por dicha causa los japoneses llaman a Deming “El padre de la tercera revolución industrial”. Dicho renombre es justo ya que les demostró que cuando la calidad se persigue sin descanso, se optimizan los recursos, se bajan los costos y se conquista el mercado yendo en contra de las teorías económicas clásicas según las cuales las políticas económicas adoptadas por Japón eran un error.

La mayor contribución de Deming a los procesos de calidad en Japón es el control estadístico de proceso, que es un lenguaje matemático con el cual los administradores y operadores pueden entender “Lo que las máquinas dicen”. Las variaciones del proceso afectan el cumplimiento de la calidad prometida.

### **3.8 Concepto de Ciclo Deming<sup>15</sup>**

Hoy el ciclo PDCA, se denomina “ciclo Deming” en su honor, aunque por justicia se debería llamar “ciclo Shewhart”, por ser este último quien lo inventó. Posteriormente los americanos al ver el empuje de la industria japonesa recuperan estos conceptos que les habían pasado desapercibidos en la figura del propio Deming y su más aventajado discípulo, Malcolm Baldrige.

Los 14 puntos son la base para la transformación de la industria americana. No es suficiente con tan sólo resolver los problemas grandes o pequeños. La adopción y la actuación sobre los 14 puntos es una señal de que la dirección tiene la intención de permanecer en el negocio y apunta a proteger a los inversores y los puestos de trabajo.

Este sistema formó la base de las lecciones que se dieron a los altos directivos de Japón en 1950 y en los años siguientes.

Los 14 puntos sirven en cualquier parte, tanto en las pequeñas organizaciones como en las más grandes, en las empresas de servicios y en las dedicadas a la fabricación. Sirven para una división de una compañía.

---

<sup>15</sup> Walton, Mary. Cómo administrar con el Método Deming. 11ª Edición, Editorial. Alfaomega, México 2004

### 3.8.1 Los catorce puntos Deming

#### 1) Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio.

Según Deming la gerencia encuentra dos clases de problemas: los de hoy y los del mañana esto en el caso de que hubiese un futuro en la compañía u organización. Estos problemas están relacionados con el presupuesto, las utilidades, el servicio, la calidad, el cómo igualar la producción con las ventas, las relaciones públicas. Para poder mantenerse eficientemente en el mercado éstas deberán tomar en cuenta los siguientes puntos:

#### ✓ Innovación

No se refiere a crear nuevos productos y lanzarlos al mercado, sino a que cada producto o servicio debe tener un mercado, debe afectar al consumidor, no de una mala manera sino de una manera positiva (que es lo que usualmente uno piensa al lanzar un producto o prestar algún servicio), supuestamente debería mejorar su calidad de vida.

Según Deming “Una compañía que se proponga permanecer en el negocio no puede tomar decisión alguna sobre la innovación sin un plan que responda satisfactoriamente a las siguientes preguntas...”,

- 1) ¿Cómo sabrá la compañía si el cliente está satisfecho?
- 2) ¿Qué gente nueva deberá contratarse?
- 3) ¿Qué materiales se requerirán?
- 4) ¿A qué costo?
- 5) ¿Cuál será el costo de producción?

Según Deming la innovación requiere básicamente de dos factores:

- 1) Fe en el futuro
- 2) Que para la empresa sea elemental el entregar un producto de calidad.

Obviamente a una empresa que solo se preocupa de ganar dinero sin prestar atención a la calidad de su producto no le interesarán preguntas como las que acabo de mencionar.

Como se ha venido mencionando en el proyecto, la empresa se dedica a la producción y comercialización de paquetes de frituras, sus principales clientes son mayoristas, pero los clientes finales son los consumidores de los productos y son quienes por su consumo indican si las ventas han crecido o disminuido, lo cual permite realizar el análisis correspondiente para averiguar que factores podrían estar afectando la aceptación de los productos por parte de los clientes.

✓ **Invertir recursos en investigación y en instrucción<sup>16</sup>**

Este es un punto muy interesante, una empresa deberá invertir en la investigación con el fin de prepararse para el mañana, yo pienso que una empresa debería pensar siempre en estar un paso adelante de los demás para así ser la mejor. Segundo punto; invertir en instrucción, claro si uno quiere ser el mejor deberá tener buenos empleados y como los tendría sin una previa capacitación.

La empresa invierte en la investigación de nuevos productos y áreas de oportunidad para la distribución y venta de los mismos, de igual manera investiga sobre el comportamiento y desarrollo de sus competidores y así poder siempre estar un paso más adelante que ellos. Para lograr lo antes descrito, la empresa deberá invertir de igual manera en la capacitación de sus empleados. Como hemos observado, actualmente los empleados solo realizan sus actividades según lo aprendido por sus demás compañeros de mayor antigüedad y no se da una capacitación adecuada a los mismos, además de no haber un manual donde les indique como realizar sus funciones de la forma más óptima.

✓ **Continuo mejoramiento del producto y del servicio**

Se supone que este debería ser ya un compromiso con el consumidor, el tratar de brindarle siempre lo mejor, parte de hacer esto es mejorar los productos ya existentes.

Uno de los compromisos de la empresa es brindar los mejores productos caracterizados por su calidad, ya que con ello se ha logrado hasta el momento la aceptación de los productos, otra manera de innovar es la presentación de los productos a través de empaques en sus diferentes modalidades con la finalidad de llamar la atención de los clientes para su consumo.

✓ **Invertir en el mantenimiento de los equipos, muebles e instalaciones, y en nuevas ayudas para la producción tanto en la oficina como en la planta.**

---

<sup>16</sup> Ciclo Deming, [http://es.wikipedia.org/wiki/William\\_Edwards\\_Deming](http://es.wikipedia.org/wiki/William_Edwards_Deming) Abril/2009

Así como una compañía invierte en capacitación, ésta deberá también invertir en el mantenimiento de su equipo. Imaginémonos un personal altamente capacitado trabajando con maquinaria obsoleta, ¿Usted? ¿Cree que lograrán algo? ¿Cree que habrá valido la pena la capacitación del personal?, Para qué si no les sirve de mucho.

## **2) Adoptar la nueva filosofía**

De una manera muy especial Deming nos dice que la empresa debería tomar la calidad como una nueva religión. Es verdad, ahora con toda la competencia que uno encuentra no puede darse el lujo de equivocarse pues el cliente no da una segunda oportunidad, si el cliente encuentra algo que no le guste de tu producto, él tiene muchas marcas que de donde elegir y así se van perdiendo los clientes.

Deming nos dice que: “un servicio confiable reduce los costos. Las demoras y los errores aumentan los costos”.

## **3) No depender más de la inspección masiva<sup>17</sup>**

Definitivamente la inspección periódica es esencial pues pone al descubierto aspectos que necesiten atención.

Según Deming el objetivo de la inspección antigua era deshacerse de la mala calidad, mientras que la manera nueva propone incorporar la buena calidad.

Obviamente siempre se deberá dar un grado de inspección para tener una idea de lo que se está haciendo y ésta deberá ser efectuada por un profesional. Se realiza una inspección periódica en cada una de las plantas e instalaciones, para así determinar si se está cumpliendo con lo dispuesto para el cumplimiento del principal objetivo de la empresa, dicha inspección permite a la empresa llevar un mejor control de lo que se esta cumpliendo y de lo que no para comunicárselo a los responsables de dichas medidas de control y se lleven a cabo para la mejora de la empresa.

---

<sup>17</sup> Antonio Flores; Jesús María. XLESIME M 2006 A645J Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad Total para lograr la Certificación de una Institución de Enseñanza Superior Bajo la Norma ISO 9001:2008

#### **4) No a la practica de negocios basada en precios**

Principalmente uno se da cuenta de las desventajas de esta práctica:

- ✓ Conduce a una proliferación de proveedores, ésta lleva a un deterioro gradual de la calidad;
- ✓ Provocan que el comprador no tenga un vendedor fijo, pues el cliente buscará de proveedor en proveedor un producto de mejor calidad.
- ✓ Se produce una dependencia a las especificaciones y el dinero pierde su significado.

Deming nos dice que la mejor manera de servirle a un comprador es haciendo que éste confíe en uno, estableciendo una relación de lealtad y confianza, esto a la vez sirve para atraer a otros clientes pues como uno sabe, las personas hablan entre sí y comentan y si uno va a un lugar, es bien atendido y se lleva un buen producto lo lógico es que lo va a comentar y aunque sea solo por curiosidad esta personas pueden acabar como clientes.

Como hemos visto, la empresa se enfoca más a lo que sucede dentro de la misma, a la calidad de sus productos y que siempre estén al alcance los clientes, pero no pone especial atención del cómo se realizan las ventas de parte de los mayoristas a los clientes finales, como bien se especifica en éste punto, debe darse una relación cliente-vendedor de lealtad, buen trato y confianza para que la compra se lleve a cabo. De esta manera el cliente, viendo el servicio de calidad, siempre va a comprar con el mismo proveedor y va a tener la confianza de exponerle sus necesidades, satisfacciones e inconformidades respecto a los productos, además de que el cliente se encargará de recomendar al proveedor con otros clientes para que éstos le compren. Como se da en la realidad, existen proveedores que buscan ganancias propias, dando lugar a que oferten los productos a precios muy altos, causando que los clientes dejen de comprar o hasta que prefieran comprar con la competencia.

#### **5) Mejora continua en productos y servicios**

Cuando usted mejora un proceso, usted mejora su conocimiento del proceso al mismo tiempo. Mejoramiento del producto y el proceso van mano a mano con mayor comprensión y mejor teoría. El mejoramiento no se logra de buenas a primeras. La gerencia esta obligada a mejorar continuamente. Dice el Dr. Deming: "Hay que incorporar la calidad durante la etapa del diseño", y trabajo en equipo es esencial para el proceso.

Todo el mundo y todos los departamentos de la compañía deben convenir en implantar el mejoramiento continuo. Este no debe limitarse a los sistemas de producción o de servicio. Los de compras, transporte, ingeniería, mantenimiento, ventas, personal, capacitación y contabilidad, todos tienen un papel que desempeñar.

La Variación es un fenómeno natural. No es una excepción ni una falla. La variación se trata en forma diferente dependiendo si estamos trabajando con un sistema estable o inestable. Un sistema estable crea tanto éxitos como fracasos. Solamente trabajando sobre el sistema se puede reducir el nivel de defectos que este genera.

Hay cuatro maneras de mejorar la calidad de productos y servicios:

- ✓ Innovación de Productos y Servicios.
- ✓ Innovación de los Procesos que crean los Productos y Servicios.
- ✓ Mejoramiento de Productos y Servicios actuales.
- ✓ Mejoramiento de los Procesos existentes.

Una vez que un producto ha sido diseñado en 15% es demasiado tarde para mejorarlo, los problemas ya forman parte de él.

Cualquier Organización debe tener un proceso para obtener retroalimentación (feedback) de los clientes sobre sus productos y servicios. Debe trabajar en las variables más críticas primero, por cuanto así tendrá más impacto en la Calidad.

Los Gráficos de Control, los Flujogramas, y el Diseño de Experimentos pueden ayudar a la Gerencia a identificar y eliminar las causas especiales y mejorar el proceso constantemente.

Lo que necesitamos son menos críticos y más entrenadores conocedores, verdaderos Líderes que dejen de juzgar y medir cada aspecto de la productividad y guíen a todo el mundo hacia el mejoramiento.

La gerencia debe tomar la iniciativa. Solamente la gerencia puede iniciar el mejoramiento de la calidad y a la productividad. Es muy poco lo que los trabajadores empleados en la producción pueden lograr por si solos.

La eliminación de un problema irritante o la solución de un problema particular, no forma parte del mejoramiento de un proceso. Mediante el uso de datos interpretados apropiadamente pueden tomarse decisiones inteligentes.

## **6) Instituir la capacitación en el trabajo**

Es muy difícil borrar la capacitación inadecuada, dice el Dr. Deming: Esto solamente es posible si el método nuevo es totalmente diferente o si a la persona la están capacitando en una clase distinta de habilidades para un trabajo diferente.

Por otra parte el Dr. Deming pone énfasis en que la capacitación no debe finalizar mientras el desempeño no haya alcanzado el control estadístico y mientras haya una posibilidad de progreso. Todos los empleados tendrán que recibir alguna capacitación en el significado de la variación y esto es preciso que tenga un conocimiento rudimentario de los gráficos de control.

Hasta el momento se ha llevado a cabo una capacitación de parte de compañeros con conocimientos sobre procesos en particular a otros sin experiencia alguna, de acuerdo con lo planteado por Deming, se deberá seguir con la forma de capacitación mientras ésta permita el aprendizaje de dichos procesos; la implementación de una nueva forma de capacitación es posible si ésta demuestra mejores resultados y que no afecten negativamente el aprendizaje.

## **7) Instituir el liderazgo**

Ejercer el liderazgo es tarea de la gerencia. Es responsabilidad de la gerencia descubrir las barreras que les impiden a los trabajadores enorgullecerse de lo que están haciendo.

En lugar de ayudar a los trabajadores a hacer su trabajo en forma correcta, la mayor parte del personal de supervisión hace exactamente lo contrario. La actualidad, en la cual frecuentemente el trabajo es tan nuevo para el supervisor como para los trabajadores, se sienten cómodos en un sistema que les impone a los empleados cantidad o cuotas.

La tarea del gerente es guiar, ayudarles a los empleados a realizar mejor su trabajo. Al contratarlos, la gerencia asume la responsabilidad de su éxito o fracaso. La mayor parte de las personas que no realizan bien su trabajo no son holgazanes que fingen estar enfermos para no

trabajar, sino que simplemente han sido mal ubicadas. Si alguien tiene una incapacidad o no puede realizar un trabajo, el gerente tiene la obligación de encontrar un lugar para esa persona.

## **8) Eliminar el miedo<sup>18</sup>**

Las personas que ocupan posiciones gerenciales, no entienden en que consiste su trabajo ni lo que esté bien o mal, no saben como averiguarlo.

- ✓ Muchas temen hacer preguntas o asumir una posición. La gente tiene miedo de señalar los problemas por temor de que se inicie una discusión o que lo culpen del problema.
- ✓ La gente teme perder su aumento de sueldo o su ascenso, o lo que es peor su empleo.
- ✓ Teme que le asignen trabajos punitivos o que le apliquen otras formas de discriminación.
- ✓ Temen que sus superiores puedan sentirse amenazados y se desquiten de algún modo si se muestra demasiado audaz. Teme por el futuro de su compañía y por la seguridad de su empleo. Teme admitir que cometió errores. El Dr. Deming dice que para lograr mejor calidad y productividad, dice el Dr. Deming es preciso que la gente se sienta segura. Los trabajadores no deberán tener miedo de informar sobre un equipo dañado, de pedir instrucciones o de llamar la atención sobre las condiciones que son perjudiciales para la calidad.

## **9) Derribar las barreras que hay entre las áreas de staff**

Cuando los departamentos persiguen objetivos diferentes y no trabajan en equipo para solucionar los problemas, para fijar las políticas o para trazar nuevos rumbos. El Dr Deming menciona que aunque las personas trabajen sumamente bien en sus respectivos departamentos, si sus metas están en conflictos, pueden arruinar a la compañía. Es mejor trabajar en equipo, trabajar para la compañía.

Con este sistema, los suministros llegan a medida que se requieren, de modo que el dinero y el espacio de almacenamiento no están atados al inventario. Pero el sistema justo a tiempo no funcionará sin un trabajo de equipo. Solucionar las imperfecciones y calmar estos temores requiere la cooperación de todos los departamentos.

---

<sup>18</sup> Ciclo Deming, [http://es.wikipedia.org/wiki/William\\_Edwards\\_Deming](http://es.wikipedia.org/wiki/William_Edwards_Deming), Abril/2009

Diseñar en equipo descubre los valores de las personas. La gerencia debe ayudar a utilizar los talentos y las habilidades de la gente en beneficio de la empresa, y lograr la voluntad para destinar el tiempo necesario para comprender el problema, y evitar que años de tradición y cultura organizacionales entraben el proceso para trabajar juntos.

- ✓ El rol del gerente de la gente:
- ✓ Comprender el sentido de sistema.
- ✓ Aprender sin cesar y fomentar en su gente el deseo de aprender.
- ✓ Optimizar las aptitudes de todos en la mejora del sistema. Comprender que la gente es distinta una de otra, aprende distinto, reacciona distinto.
- ✓ Cumplir su rol de entrenador y consejero, no de juez.
- ✓ Entender un sistema estable y la interacción de la gente con el sistema en el cual laboran. Comprender que en el aprendizaje de nuevas habilidades, su gente llegará a un estado estable en el cual mayor entrenamiento no mejorará su desempeño.
- ✓ Saber que tiene tres fuentes de poder: Formal, Conocimiento, Personalidad y Poder de persuasión. Desarrollar la 2. y la 3., pero solo usar la 1 cuando deba cambiar el sistema para lograr mejoramiento.
- ✓ Estudiará los resultados con el objeto de mejorar su trabajo.
- ✓ Descubrirá si alguien está fuera del sistema y necesita ayuda especial.
- ✓ Usará su poder formal para mejorar el Sistema.
- ✓ Creará Confianza.
- ✓ No esperará Perfección.
- ✓ Debe oír y aprender sin emitir juicio sobre a quien oye.
- ✓ Deberá mantener una conversación no menor de cuatro horas con cada uno de sus subordinados, por lo menos una vez al año, no para enjuiciar, sino solamente para escuchar.
- ✓ Comprender los beneficios de la cooperación y las pérdidas de la competencia entre la gente y entre grupos.

#### **10) Eliminar los slogans, las exhortaciones y las metas numéricas para la fuerza laboral<sup>19</sup>**

Los slogans, dice el Dr. Deming generan frustraciones y resentimientos. Una meta sin un método para alcanzarla es inútil. Pero fijar metas sin describir como han de lograrse es una práctica común entre los gerentes norteamericanos.

---

<sup>19</sup> Ciclo Deming, <http://www.deming.org/deminghtml/demingprize.htm>, Abril/2009

Un trabajador no puede lograr mejor calidad de lo que el sistema le permite. Las exhortaciones crean una reacción adversa por cuanto el 94% de los problemas de calidad son causados por el sistema (causas comunes), y sólo 6% por causas especiales. El rol de la gerencia es trabajar sobre el sistema para mejorarlo continuamente, con la ayuda de todos.

Es totalmente imposible para cualquier persona o para cualquier grupo desempeñarse fuera de un sistema estable, cualquier cosa puede suceder. La tarea de la gerencia, tal como hemos visto, es tratar de estabilizar los sistemas. Un sistema inestable produce una mala impresión de la gerencia.

### **11) Eliminar estándares**

Las cuotas u otros estándares de trabajo tales como el trabajo diario calculado, sostiene el Dr. Deming, obstruyen la calidad más que cualquier otra condición de trabajo. Los estándares de trabajo garantizan la ineficiencia y el alto costo. A menudo incluyen tolerancia para artículos defectuosos y para desechos, lo cual es una garantía de que la gerencia los obtendrá.

En ocasiones observa el Dr. Deming, la gerencia fija expresamente un estándar de trabajo por lo alto, con el propósito de descartar a la gente que no puede cumplirlo. Cuando las cuotas se fijan para los que pueden cumplirlas, la desmoralización aun es mayor.

Los incentivos estimulan a la gente para que produzcan cantidad en vez de calidad. Incluyen los costos de trabajo rechazado, repetido o de menor calidad como elementos de la ecuación. En algunos casos, los trabajadores son objetos de deducciones salariales por razón de las unidades defectuosas que producen.

Un estándar de trabajo apropiado definirá lo que es y lo que no es aceptable en cuanto a calidad. La calidad aumentará a una tasa cada vez mayor de esa etapa en adelante. En lugar de asignarle cuotas a un trabajo, el Dr. Deming sugiere que se estudie el trabajo y que se definan los límites del trabajo.

### **12) Derribar las barreras que impiden el orgullo de hacer bien un trabajo**

A medida que mejora la calidad, también mejora la productividad. A menudo los gerentes se conmocionan cuando se enteran de lo que anda mal.

Los trabajadores se quejan de que no saben de un día para otro lo que de ellos se esperan. Los estándares cambian con frecuencia. Los supervisores son arbitrarios. Rara vez se les proporciona una retroalimentación de su trabajo hasta que conozcan las evaluaciones del desempeño o se hagan aumentos de sueldo, para entonces ya será demasiado tarde.

Hoy en día, a las personas se les considera como “mercancía” que se usa cuando se necesita. Si no se necesita, se devuelve al mercado. Una cortina de humo es un medio al que recurre el gerente para aparentar que está haciendo algo al respecto de un problema. Tales programas muestran una notable tendencia a desvanecerse, porque la gerencia nunca les confiere autoridad alguna a los empleados ni actúa sobre sus decisiones o recomendaciones. Los empleados se decepcionan más aún.

### **13) Instituir un programa vigoroso de educación y reentrenamiento<sup>20</sup>**

El hecho de que se tenga gente buena en su organización no es suficiente. Esta continuamente debe estar adquiriendo los nuevos conocimientos y las nuevas habilidades que se necesitan para manejar nuevos materiales y nuevos métodos. La educación y el reentrenamiento son necesarios para la planificación a largo plazo.

A medida que mejora la productividad, se requerirá menos gente en algunos casos. Quizá se agreguen algunos puestos, pero otros pueden desaparecer. Debe ponerse en claro que nadie perderá su empleo debido al aumento en la productividad.

La educación y el entrenamiento deben preparar a la gente para asumir nuevos cargos y responsabilidades. Habrá necesidad de una mayor preparación en estadística, en mantenimiento y en la forma de tratar con los proveedores. La preparación en técnicas estadísticas sencillas pero poderosas será necesaria en todos los niveles.

Se puede lograr productividad en varias formas: Mejorando la maquinaria existente, rediseñando los productos y el flujo de trabajo, mejorando la forma en que las partes trabajan juntas, pero el conocimiento y destrezas de los individuos son la verdadera fuente del mejoramiento, y asimismo son necesarios para la planificación a largo plazo.

---

<sup>20</sup> Ciclo Deming, <http://www.deming.org/deminghtml/demingprize.htm>, Abril/2009

#### 14) Tomar medidas para lograr la transformación

Todos los empleados de la compañía, incluyendo los gerentes, deben tener una idea precisa de cómo mejorar continuamente la calidad. La iniciativa debe venir de la gerencia.

El ciclo Deming hoy en día constituye el elemento esencial del proceso de planificación.

**Paso 1:** El primer paso es estudiar un proceso, decidir que cambio podría mejorarlo.

**Paso 2:** Efectúe las pruebas, o haga el cambio, preferentemente en pequeña escala.

**Paso 3:** Observe los efectos.

**Paso 4:** ¿Qué aprendimos?

Para lograr la transformación es vital que todos empiecen a pensar que el trabajo de cada cual debe proporcionarles satisfacción a un cliente.

- ✓ Los miembros de la alta gerencia han de luchar por lograr cada uno de los trece puntos anteriores y por eliminar las enfermedades mortales y los obstáculos.
- ✓ Los miembros de la alta gerencia deben sentirse apenados e insatisfechos por el desempeño pasado y deben tener coraje para cambiar. Deben abandonar el camino trillado y lanzarse a hacer nuevas cosas, incluso hasta el punto de ser marginados por sus colegas. Debe existir un ardiente deseo de transformar su estilo de gerencia.
- ✓ Mediante seminarios y otros medios, la alta gerencia debe explicarle a una masa crítica de la compañía, por qué es necesario el cambio, y que en el cambio participarán todos. Un número adecuado de personas de la compañía deben entender los catorce puntos, las enfermedades mortales y los obstáculos. De no ser así la alta gerencia estaría perdida.
- ✓ Toda actividad es un proceso y puede ser mejorado. Para trabajar en el ciclo Shewhart, todos deben pertenecer a un equipo, con objeto de tratar uno o más asuntos específicos.

La transformación es responsabilidad de todos, pero en el núcleo del cambio requerido está la necesidad de cambiar nuestra forma de pensar sobre aspectos cruciales. El reto mayor de Deming a la Gerencia es cambiar la forma de cómo tratamos a la gente. Esto es lo que determinará si “Verdaderamente” nos insertaremos en el futuro.

### **3.8.2 Las siete enfermedades mortales y algunos obstáculos**

Deming encuentra diferencia entre las enfermedades serias y las no tan serias. Las primeras siete son enfermedades mortales, las últimas son obstáculos.

#### **1) Falta de constancia en los propósitos**

La falta de constancia significa la ruina para una compañía. Una compañía que no es constante en sus propósitos no piensa más allá de los próximos dividendos trimestrales y no tiene planes a largo plazo para continuar en el negocio.

#### **2) Énfasis en las ganancias a corto plazo y los dividendos inmediatos**

Las empresas actualmente, se encuentran asesoradas por personas del sector financiero y abogados que trabajan basados en cifras, pero no hacen cambios notables ni en la calidad ni en la producción.

El énfasis en las utilidades a corto plazo está alimentado por el temor a una adquisición hostil o, como dice el Dr. Deming, por el igualmente devastador sistema de apalancamiento para eliminar a un socio.

#### **3) Evaluación por rendimiento, clasificación de méritos o revisión anual de resultados**

Las evaluaciones del desempeño estimulan el desempeño a corto plazo, a expensas de la planificación a largo plazo. Desestimulan la decisión de correr riesgos, fomentan el miedo, socavan el trabajo en equipo y hacen que la gente se enfrente por las mismas recompensas. En un equipo es difícil decir quién hizo que cosa. Tales evaluaciones dejan a las personas amargadas, desanimadas, desesperanzadas y, en algunos casos, inclusive deprimidas, incapaces de dar un buen rendimiento durante semanas luego de haber recibido el resultado de la evaluación, incapaces de comprender por qué ellas son inferiores, puesto que les atribuyen a las personas que forman parte de un grupo, diferencias que pueden ser causadas exclusivamente por el sistema en el cual se desempeñan. La clasificación según el mérito tiende a aumentar la variabilidad en el desempeño, en vista que las personas de clasificaciones más bajas procuran imitar a las que tienen clasificaciones más altas.

#### **4) Movilidad de la alta gerencia**

Las escuelas de administración de empresas están totalmente seguras de que se puede capacitar a un gerente bueno en técnicas universalmente aplicables.

La gente necesita de tiempo para aprender a trabajar en grupo. La movilidad de la mano de obra puede representar problema, la causa principal es la falta de satisfacción en el trabajo.

El énfasis en las utilidades del corto plazo y en administrar con base a las cifras visibles, hace que el gerente se esté moviendo de una empresa a otra. Es mejor cambiar de barco mientras haya utilidades, nadie contrata a alguien que haya trabajado en una empresa que cerró. Otros buscan una posición mejor en una nueva compañía. Los gerentes que conocíamos hace 2 ó 3 años ya no están, vienen nuevos líderes con nuevas ideas, se abandona la constancia en el propósito de mejora continua de productos y servicios.

#### **5) Gerencia de la compañía basándose solamente en las cifras visibles**

Lo que el Dr. Deming nos dijo, hace más de 30 años hoy nos lo repiten Prahalad, Kaplan y muchos otros autores, las cifras visibles que nos muestra la contabilidad financiera no reflejan lo que vale una empresa. No se contabiliza la fidelidad de los clientes, la alta calidad del producto, la participación del mercado, el conocimiento de los empleados, la capacidad gerencial, lo que hoy se conoce como los activos intangibles. Cuando un gerente administra tan sólo con las cifras visibles, muy pronto se queda sin cifras, ni empresa que administrar.

Las cifras visibles son, por supuesto, muy importantes pues la empresa tiene gastos (empleados, planillas, proveedores, etc.).

Según Deming, las cifras que no se ven son más importantes, tales como el grado de satisfacción que puede ejercer el producto en el cliente.

#### **6) Costos médicos excesivos**

Cuando las empresas empezaron a notar que con las nuevas prerrogativas de la seguridad social los empleados se ausentaban con la excusa de ir al Seguro, cambiaron el concepto a médico de

empresa, para evitar que estos salieran de las instalaciones. En los anuncios sobre reclutamiento de personal, se presenta como un beneficio. Las ausencias y las incapacidades son muestra de algo más que vagabundería del trabajador, es que hay empresas en donde trabajar es un fastidio, pues no se valora el recurso humano. El trabajador debe soportar llamadas de atención por procesos mal diseñados, por ausencia de liderazgo, falta de motivación, por falta de planificación, por falta de visión de sus jefes, por la falta de capacidad de hacer de la empresa el mejor lugar para trabajar. El Dr. Deming decía que esto sólo era para la industria estadounidense pero también es una realidad en nuestras empresas latinoamericanas.

En algunas compañías, estos son el gasto más grande, aquí se da una gran pérdida de dinero pero es algo necesario en la empresa.

## **7) Costos excesivos de garantías**

Hay quejas audibles y hay quejas inaudibles, las primeras probablemente se conviertan en reclamos que deben ser atendidos y en muchos de ellos hacer honor a la garantía. Pero cuidado con aquellos clientes que no se quejan, pero dejan de comprar. “Esto es lo que mejor podemos hacer y punto, lo toma o lo deja”. Con esta calidad queremos soportar la avalancha de productos externos y competir en mercados internacionales, inclusive estamos dispuestos a firmar tratados de libre comercio. La competitividad no está en leyes, infraestructura, reconversión industrial, reciprocidad, financiamiento, está en la calidad de los productos y servicios que se ofrecen. Si entendiéramos el concepto de la “reacción en cadena”, otro legado del Dr. Deming, todo sería distinto.

### **Obstáculos:**

#### **1) Descuido de la planificación y la transformación a largo plazo**

Los procesos de planificación estratégica, son un ritual que realmente no cambia ninguna empresa. La pregunta de rigor que hacemos es “¿y si no hiciéramos nada de lo aquí planteado, la empresa seguiría sobreviviendo?”, la respuesta frecuentemente es si. Los procesos de planificación, con pocas excepciones buscan la transformación de las empresas, son retiros espirituales, que duran lo que dura el proceso. Metas con un 10% sobre los últimos años, y las consabidas quejas sobre lo mal que está el gobierno. Es cuestión de que observemos algunas “visiones”, que cuelgan en la recepción de las empresas. ¿Cuál es el reto que plantean?. Todos serán líderes.

## **2) La suposición de que la solución de los problemas, la automatización, las novedades mecánicas o electrónicas y la maquinaria nueva transformarán la industria**

Ya lo vimos con el Programa de Ajuste estructural, el 1, el 2 y el 3, la estructura económica, salvo la industria del software, sigue exactamente igual, los Certificados de Abono Tributario o "Cats" tampoco ayudaron, ni la reconversión industrial. Es la transformación de la gerencia lo que se necesita y en muchos casos de nuestros dirigentes en cualquiera de las vertientes en que se encuentren, sean políticos, empresarios o sindicalistas, a éstos últimos también les cabe la responsabilidad del desarrollo de nuestros países. Cuando uno observa los noticieros en temas de Economía, Industria, etc. aparecen siempre los mismos, con repetidos argumentos, los problemas no se resuelven.

## **3) En busca de empleos (movilidad laboral)<sup>21</sup>**

No obstante se habla de desempleo, los periódicos y muchos avisos en las empresas siguen solicitando personal. Hay zonas en donde los empleados viven rotando entre las diferentes áreas de la empresa, inclusive escuchamos un caso, que cuando cambia una persona, sus amigos se van con ésta. Es tan poco atractivo permanecer en una empresa, hay tan poco estímulo. Realmente muchos ven a sus colaboradores como "Enemigos pagados", desaprovechando el potencial que tienen para lograr la transformación que las empresas necesitan. Frecuentemente escuchamos casi como súplica, "Ya sabe, si conoce de algo para mi, me avisa". Todos están dispuestos a cambiar de empresa. No se escuchan las sugerencias, no se les involucra en la solución de problemas.

## **4) Nuestros problemas son diferentes**

"A pesar de que el problema de todas las empresas son los procesos, el verdadero problema es como se administran esos procesos", escribió Hammer en "Más allá de Reingeniería". Las empresas no se concentran en sus procesos, sino en hablar de diferencias técnicas, que nada tiene que ver con el problema. Se debe dar mayor énfasis a la gestión de procesos y en administrar adecuadamente las interacciones que nos propone ISO 9000, entender el enfoque de sistemas, el conocimiento profundo de los procesos, eso es lo que hace a las empresas diferentes, los problemas son similares, los que son distintos son los gerentes. El Dr. Deming se anticipó a ISO varias décadas antes.

---

<sup>21</sup> Gurús de Calidad, <http://www.garibays.com/calidad/calidad-07.html>, Mayo/2009

## **5) La instrucción obsoleta en las universidades**

Cuando se vuelve a las aulas, ya casi cercano a la tercera edad, se da uno cuenta que la proliferación de las universidades en nada han contribuido a mejorar la productividad de las empresas, por la total pérdida de la realidad nacional, en que la mayoría se encuentran inmersas. Muchas de ellas enseñan Historia de la Administración, bajo diferentes nombres o bien repiten en Maestría lo que se aprendió en Bachillerato y en Licenciatura.

La Estadística descansa en los conceptos teóricos y los métodos cuantitativos se convierten en el problema y no en una herramienta para la toma de decisiones.

En una universidad se le da más importancia a la obra de títeres para la disertación de una tesis, que la profundidad de la disertación misma. Si no se hace nada, con la Educación Superior, tendremos profesionales con título de “Master” administrando taxis y bazares.

En el Salvador se está haciendo un esfuerzo respecto a este problema, es un ejemplo a seguir.

## **6) Dependencia de los departamentos de control de calidad**

La calidad se logra al final de la línea, el producto está bueno o malo si calidad lo dice. Se mantiene el concepto “tayloriano” de, unos piensan, otros hacen, otros revisan. La medición de la variabilidad está ausente, gráficas sin ninguna utilidad y mal construidas. Se mantiene el concepto de control de calidad, está ausente el control estadístico de procesos, la calidad en el diseño, el análisis del modo y la forma en cómo fallan los productos, no se utiliza el despliegue de la función de calidad. De suerte, salen productos buenos.

## **7) Achacar a los trabajadores la culpa de los problemas**

Ningún proceso puede dar más de aquello para lo cual fue diseñado y ¿Quién diseña esos procesos? Si lo conoce, conoce al responsable de los problemas.

El operario se desempeña dentro de lo que el proceso le permite, él solo puede mantenerlo dentro de las causas normales de variación, que han sido establecidas con el diseño del proceso, lo cual no ha sido su responsabilidad.

Pero ¿quién estudia como diferenciar las causas normales de variación propias del proceso, de las que son ajenas a éste?

### **8) Calidad por inspección<sup>22</sup>**

Desconocimiento sobre que la calidad se diseña, no se inspecciona, la ausencia de técnicas como el QFD (Despliegue de la Función de la Calidad), el AMEF ( Análisis de Modo y Efectos de Falla), DOE (Diseño de Experimentos), técnicas estadísticas para el análisis de datos, probabilidades, etc.

### **9) Salidas en falso**

Las técnicas administrativas son como el “Sabor del mes”. Se inician procesos, basados en el último seminario, el “Best Seller” del mes o las últimas novedades del consultor de turno. Se implementan soluciones en donde no existe problema, se desechan otras para estar en lo último. “Ya no estamos en Calidad Total, ahora estamos en ISO”. Todas esas salidas en falso, desmotivan al trabajador, aumentan la variabilidad de los procesos, simplemente porque mal entendemos el concepto de que lo “Único constante es el cambio”. El trabajador ya no entiende de lo que se trata, cambian constantemente programas, consultores, nuevas posiciones aparecen, los proyectos nuevos son cosa de cada día. Y todas ellas buscando sobreponerse unas a otras para poder complacer al nuevo gerente o al director corporativo, la prioridad depende de la importancia del puesto del superior.

### **10) El computador desguarnecido (no hay un verdadero uso)**

Son pocas las empresas que en su computadora tiene activado el escenario de análisis de datos en las hojas de Excel, para comentar un concepto simple. Máquinas “tontas” que acumulan datos intrascendentes y sobre los cuales no se toman decisiones, pues la “Habilidad y el Filling” gerencial sigue prevaleciendo.

En muy pocas de ellas hemos visto un adecuado Cuadro de Mando con sus relaciones causa-efecto en las diversas perspectivas. Debemos aplicar las 5 "S" a los equipos de cómputo.

---

<sup>22</sup> Gurús de Calidad, <http://www.garibays.com/calidad/calidad-07.html>, Mayo/2009

### **11) Cumplir las especificaciones (sin verificar si el proceso tiene capacidad)<sup>23</sup>**

Un proceso puede estar dentro de especificación pero fuera de control. La variabilidad del proceso muestra que éste fluctúa más allá de la variación permitida. En casos contrarios, se incumple con la especificación, aunque el proceso está dentro de control, dentro de lo que es capaz. En este proceso por más que se establezcan premios o castigos no tiene capacidad para cumplir con la especificación, aunque eventualmente salgan algunos productos “buenos”.

### **12) Pruebas inadecuadas a los prototipos**

Se lanzan productos a la calle para los cuales no se han hecho las pruebas correspondientes, se diseñan productos sin considerar la capacidad de los procesos que les darán vida, las partes interesadas no son tomadas en cuenta. Diseño y producción están distantes. No todo está perdido, la ISO 9000 del 2000 obliga a cumplir con una serie de requisitos para el diseño de productos que va más allá de lo que hoy día se hace, inclusive para aquellas empresas que se certificaron bajo ISO 9002, pero que no pueden justificar la exclusión de éste requisito.

### **13) Cualquier persona que llegue a tratar de ayudarnos debe saber todo sobre nuestro negocio**

Si eso fuera cierto, los que están dentro de la empresa ya hubieran resuelto el problema, pues son los que más saben del negocio.

Resolver los problemas dentro de los paradigmas de la misma industria, hace más lenta la agonía.

El problema es de procesos, de gestión de procesos, de administrar basándose en el análisis de datos, de incorporar al personal a todos los niveles, es de capacitación, es de conocimiento profundo, es de liderazgo.

---

<sup>23</sup> Gurús de Calidad, <http://www.garibays.com/calidad/calidad-07.html>, Mayo/2009

### 3.9 Concepto de Gestión de Procesos

La Gestión por Procesos es la forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos. Entendiendo estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una ENTRADA para conseguir un resultado, y una SALIDA que a su vez satisfaga los requerimientos del Cliente.

#### 3.9.1 Conceptos básicos

- 1) **Proceso:** Conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos.
- 2) **Proceso clave:** Son aquellos procesos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito del negocio.
- 3) **Macroproceso:** Conjunto de procesos interrelacionados en la organización para el cumplimiento de la misión y el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- 4) **Subprocesos:** son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.
- 5) **Sistema:** Estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada, como por ejemplo La Gestión de la Calidad, La Gestión del Medio Ambiente o La Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales. Normalmente están basados en una norma de reconocimiento internacional que tiene como finalidad servir de herramienta de gestión en el aseguramiento de los procesos.
- 6) **Procedimiento:** Forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; qué debe hacerse y quién debe hacerlo; cuándo, dónde y cómo se debe llevar a cabo; que materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y como debe controlarse y registrarse.

- 7) **Actividad:** Es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades, da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.
- 8) **Proyecto:** Suele ser una serie de actividades encaminadas a la consecución de un objetivo, con un principio y final claramente definidos. La diferencia fundamental con los procesos y procedimientos estriba en la no repetitividad de los proyectos.
- 9) **Indicador:** Es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad.
- 10) **Tarea:** Conjunto de acciones simples interrelacionadas para ejecutar una actividad.

### 3.9.2 Modelo básico de Procesos

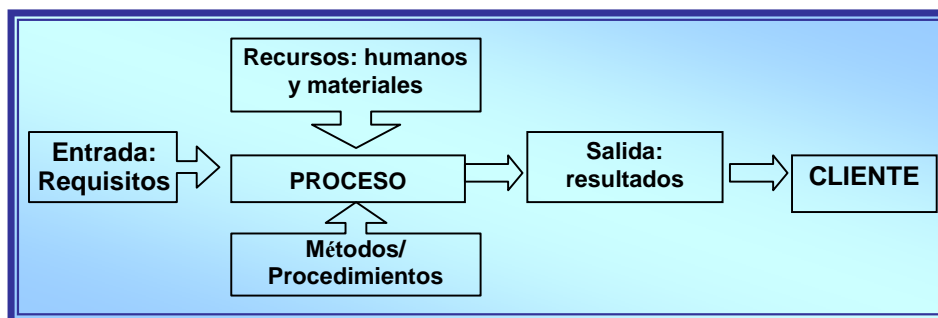


Figura 3.10 Modelo básico de procesos

#### 1) Elementos de un proceso

- ✓ ENTRADAS: Requisitos y medios que se necesitan para desarrollar el producto desde personal hasta tiempo, incluyendo software y hardware.
- ✓ SALIDAS: Resultados del proceso.
- ✓ PROVEEDORES: Quién o quiénes abastecen al proceso.
- ✓ CLIENTES: Es la razón de ser del proceso, Persona o conjunto de personas que reciben y valoran lo que les llega desde el proceso, valoración de sus expectativas y necesidades.
- ✓ CONTROL: Sistema control conocido por medidas e indicadores. Proceso nivel de satisfacción del cliente interno / externo.

- ✓ LÍMITES CLAROS Y CONOCIDOS.

### 3.9.3 Tipos de Procesos<sup>24</sup>

#### 1) Procesos continuos

- ✓ Trabajan las 24 horas y los costos son elevados al hacer paros de máquinas, se fabrican grandes volúmenes.
- ✓ Generalmente cuentan con tuberías, silos, grandes depósitos y automatización de procesos; implican dar a los materiales un tratamiento especial en el que sufren algún cambio en su composición química.
- ✓ Usualmente se refiere al flujo en el procesamiento de fluidos, desperdicios, polvos, metales básicos y otros productos a granel, ejemplo: refinerías, refresqueras, cementeras, alimenticias, tratamientos térmicos.
- ✓ Se recomienda distribución por producto (línea o celular).
- ✓ Los cambios importantes son costosos.
- ✓ Debe haber disponibilidad continua de materiales y partes.
- ✓ Los costos fijos son elevados (no dependen de volumen de producción).
- ✓ Los costos variables son relativamente bajos.

#### 2) Procesos Repetitivos

- ✓ Se elaboran grandes volúmenes de productos, siguen la misma secuencia de ensamble.
- ✓ Se fabrican dos ó más modelos diferentes, con un tiempo de cambio o preparación mínimo y en la misma línea se entremezclan los distintos modelos.
- ✓ El equipo es de uso múltiple, los trabajadores son multifuncionales, se produce a la velocidad de las ventas del mercado.
- ✓ Generalmente no implican un cambio en la composición química del material sólo se altera la forma como el troquelado, la forja, ensamble. Ejemplos: Ensambladoras de autos, electrodomésticos, muebles, industrias textiles.
- ✓ Recomienda una distribución por producto (línea o diseño celular).
- ✓ Por ello se considera un modelo mixto.

---

<sup>24</sup> Tipos de Proceso, <http://www.gracielamedina.com/archivos/auni/Materias/Presentacion>, Mayo/2009

### 3) Procesos Intermitentes

- ✓ Los artículos son procesados en lotes pequeños, en ocasiones conforme a especificaciones particulares de los clientes.
- ✓ El equipo tiende a ser de uso más general.
- ✓ Requiere largos tiempos de preparación.
- ✓ Los procesos intermitentes se clasifican en:
  - a) Por proceso de fabricación: Son los que tienen flexibilidad para elaborar una gran variedad de productos diferentes en forma y tamaño, no tienen un patrón único. Ejemplo: Embotelladoras de líquidos, joyería, imprentas, revistas, tarjetas, troqueladoras, tornos, modistas, diseñadores, constructoras, pastelerías, etc. En las mismas instalaciones se fabrican dos ó más productos. Requieren largos tiempos de preparación, las corridas pueden durar varios días o varias horas.
    - Se recomienda distribución por proceso (taller).
    - Se puede adaptar una distribución celular o grupo tecnológico.
  - b) Por proyecto: Tienen procesos muy específicos para fabricar un producto con diseño exclusivo. Ejemplo: Arquitectos, Diseñadores.
    - Se recomienda una distribución por proceso o por posición fija.

#### 3.9.4 Distribución física de instalaciones “Lay out” o “Poner en orden” en base al tipo de Proceso

- 1) **Distribución por producto** (en línea, en paralelo con sus procesos convergentes, divergentes, árboles de decisión).
  - ✓ Es un arreglo de personas y equipo, conforme a la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto o cliente. (en el caso de servicios).
  - ✓ Generalmente el producto siempre sigue las mismas etapas secuenciales de producción.
  - ✓ Implica un flujo continuo y repetitivo.
  - ✓ Una consideración muy importante en este tipo de distribución es el balanceo.
  - ✓ Minimiza la cantidad de manejo manual de materiales.
  - ✓ Posibilidad de fabricar grandes volúmenes.
  - ✓ Se origina menor inventario de producto en proceso.
  - ✓ No requiere mano de obra muy especializada, las actividades son muy repetitivas, monótonas.
  - ✓ La maquinaria es muy especializada y costosa por lo que es inflexible.

- ✓ Alta interdependencia de operaciones, al descomponerse un equipo o fallar una operación se para todo el proceso.
- ✓ Requiere mantenimiento preventivo.

## 2) Distribución por proceso o funcional (Talleres de trabajo)<sup>25</sup>.

- ✓ Implica un flujo intermitente.
- ✓ Se agrupan máquinas y mano de obra que realizan tareas similares de acuerdo a su función tal como molienda, taladrado, torneado, forja y ensamble.
- ✓ Se le llama por proceso porque cada proceso se realiza en áreas diferentes. (operación de tipo diferente en cada centro o departamento).
- ✓ Se emplea gran variedad de equipo de uso general; que se pueden ajustar y modificar para trabajar muchos productos diferentes.
- ✓ La fabricación se hace en lotes de bajo volumen, por lo que hay baja demanda del producto que no justifica la producción en flujo.
- ✓ Es común que existan inventarios en proceso en cada uno de los departamentos; por lo que deben determinarse los cuellos de botella.
  - a) Se pueden fabricar una gran variedad de modelos con la misma maquinaria.
  - b) La maquinaria es flexible.
  - c) Si una máquina se descompone no afecta todo el proceso de fabricación.
- ✓ Hay variedad en las habilidades de la mano de obra por lo que hay problemas de productividad.
- ✓ La planeación, control y programación de operaciones es compleja; requiere información detallada de la orden y del taller, incluyendo secuencia de proceso, prioridad de las órdenes, requerimientos de tiempo para cada orden, estado de la producción en proceso.
- ✓ Se deben coordinar con la planeación de órdenes la disponibilidad de recursos.
- ✓ El tiempo total, desde la primera operación hasta la última es muy largo. La pieza espera el 95% o más del tiempo de transformación en espera de ser procesada en cada centro de trabajo.
- ✓ Se utiliza en la producción de prototipos nuevos, pruebas de mercado, espejos para telescopios y la fabricación de instrumentos científicos.

---

<sup>25</sup> Tipo de Proceso, <http://www.slideshare.net/jcfdezmx2/distribucion-fisica-de-las-instalaciones-presentation>, Mayo/2009

### 3) Distribución por posición fija.<sup>26</sup>

- ✓ Es la distribución más simple porque está diseñada de tal forma que todos los materiales, mano de obra, supervisores, maquinaria y equipo son llevados al lugar en donde se realizará el trabajo.
- ✓ Este tipo de distribución es la más adecuada para un proceso de producción por “proyecto”.
- ✓ Ejemplo: Las empresas constructoras transportan gente, maquinaria y equipo, materiales al punto donde se llevará a cabo la construcción de una casa o un edificio.
- ✓ Se minimiza el costo de transporte del producto final (el destino final del producto es el lugar donde se fabrica).
- ✓ Se tiene en un solo punto todo el control de las operaciones que se requieren para fabricar el producto.
- ✓ El costo de manejo de materiales y mano de obra es alto.
- ✓ El equipo de apoyo como computadoras, o de mantenimiento, es limitado.
- ✓ El equipo es generalmente costoso y no siempre se utiliza al máximo.

#### 3.9.5 Enfoque basado en Procesos

Para que una organización funcione de manera eficaz y eficiente, tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir la transformación de entradas (inputs) en salidas (outputs), se puede considerar como un proceso. Frecuentemente la salida de un proceso constituye directamente la entrada del siguiente proceso.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones entre estos procesos, así como su gestión puede denominarse como Enfoque basado en Procesos<sup>27</sup>.

Una ventaja del enfoque basado en procesos, es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales, dentro del propio sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción.

---

<sup>26</sup> Tipo de Proceso, <http://www.slideshare.net/jcfdezmx2/distribucion-fisica-de-las-instalaciones-presentation>, Mayo/2009

<sup>27</sup> Enfoque basado en Procesos, <http://calidad.umh.es/es/procesos.htm>, Mayo/2009

Un enfoque de este tipo, cuando se utiliza en un Sistema de Gestión de la Calidad, enfatiza la importancia de:

- 1) La comprensión y el cumplimiento de los requisitos,
- 2) La necesidad de considerar los procesos en términos del valor que aportan,
- 3) La obtención de resultados del desempeño y eficacia de los procesos, y
- 4) La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

### **3.9.6 La interacción de los Procesos: El Mapa de Procesos**

Un mapa de procesos permite tener una visión global del sistema en este caso de lo que se denomina la organización (La empresa). Visualiza la relación entre la organización y las partes interesadas. Permite obtener una primera idea sobre las operaciones, las funciones y los procesos. Deben representar además las relaciones e interrelaciones dentro de la organización y con las partes interesadas.

Para realizar el mapa del proceso lo primero que debe hacerse es lo siguiente:

- 1) Delimitar los procesos:
- 2) Identificar quiénes son los dueños, los clientes y los proveedores.
- 3) Plantear cuál es el objetivo a alcanzar.
- 4) ¿Qué y quién da impulso al proceso?
- 5) ¿Cuáles son los elementos de entrada del proceso?
- 6) ¿Cómo y a través de quién (responsable) y con quién (interrelaciones) se ejecuta el proceso?
- 7) ¿Cuáles son los resultados del proceso (salidas)?
- 8) ¿Cómo y cuándo se mide, visualiza y evalúa la aptitud de funcionamiento?
- 9) Visualizar que el proceso es claro y comprensible (realización de un flujograma).
- 10) Evidenciar que el cliente está satisfecho.

Hay que clasificar los procesos, preparar un modelo de proceso para la empresa y preparar la documentación de los procesos (descripción y flujograma).

Esquema que describe el proceso, pueden emplearse técnicas tales como SIPOC, flujogramas, métodos de vías alternas, despliegue de mapas y flujogramas trans –funcionales.

En un esquema se describe el proceso, una herramienta gráfica que describe la organización según sus procesos y sus relaciones con los principales grupos de interés de la organización. Pueden emplearse técnicas tales como:

- 1) SIPOC.
- 2) Flujogramas.
- 3) Métodos de vías alternas.
- 4) Despliegue de mapas y
- 5) Flujogramas trans –funcionales.

Esta herramienta debe utilizarse cualquiera que sea el enfoque utilizado para identificar los procesos clave.

- 1) Puede desplegarse por niveles según sea preciso.
- 2) Ayuda cuándo y dónde debe efectuarse la recolección de datos.
- 3) Muestra actividades redundantes.
- 4) Muestra actividades que no añaden valor.
- 5) Pueden representarse al menos tres versiones del proceso: lo que pensamos que es, lo que realmente es y como desearíamos que fuera.

**SIPOC:** Técnica que relaciona las entradas, los proveedores, los subprocessos, las etapas o actividades del proceso, las salidas y los clientes para ver el proceso en todo su conjunto y sus relaciones con otros procesos.

#### 1) Sugerencias en el Mapeo de los Procesos

- ✓ Involucrar personas que saben enfocarse hacia el “Cómo es”.
- ✓ Esclarecer los Límites del Proceso, Definir Etapas (Brainstorming) – Escribir en Post-Its.
- ✓ Utilizar Verbos.
- ✓ No Incluir Quién en la Descripción de Etapas.
- ✓ Combinar, eliminar duplicados, esclarecer etapas, organizar las etapas en el flujo apropiado y añadir flechas.
- ✓ Respetar los límites.
- ✓ No comenzar con UNA SOLUCIÓN DE PROBLEMA.
- ✓ Validar y refinar antes de analizar.

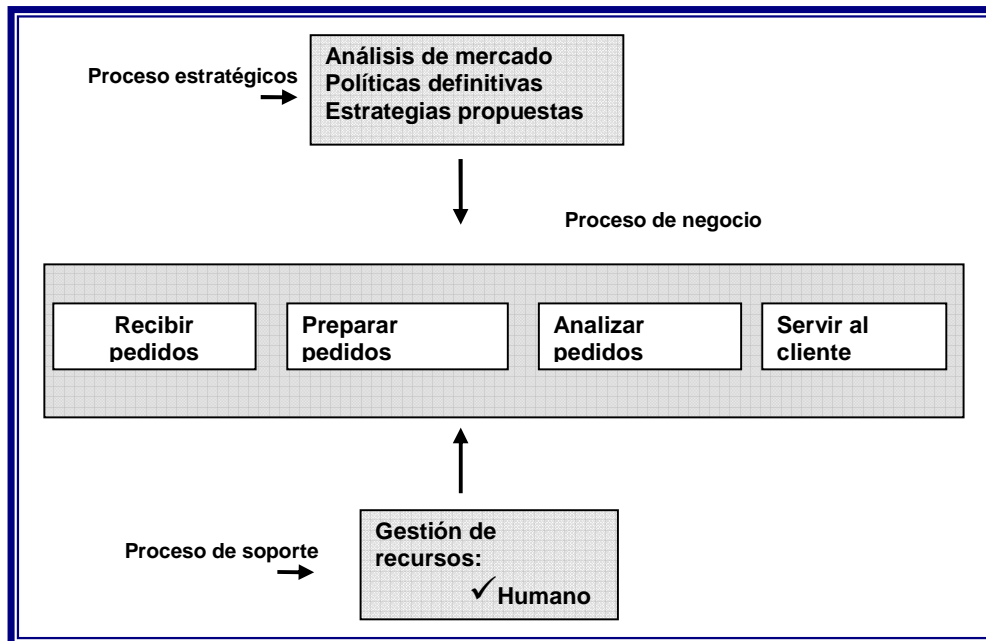


Figura 3.11 Mapa de procesos (Nivel 0)

**Proceso estratégico.** Estos procesos los realiza el personal directivo de la empresa colectivo que conforma el Comité Dirección de la empresa. Las salidas de estos procesos son: las políticas a seguir las estrategias, los objetivos generales, la cultura empresarial.

**Procesos de negocios.** Se está llamando proceso de negocio al conjunto de actividades encadenadas capaz de satisfacer la repetición de un cliente, independientemente del departamento que pertenezca.

**Proceso de soporte.** Son aquellas actividades que satisfacen los recursos que necesitan los procesos de negocio.<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Pérez Fernández de Velasco, Gestión por Procesos 3ª Edición, Editorial. Mc Graw Hill México 2009

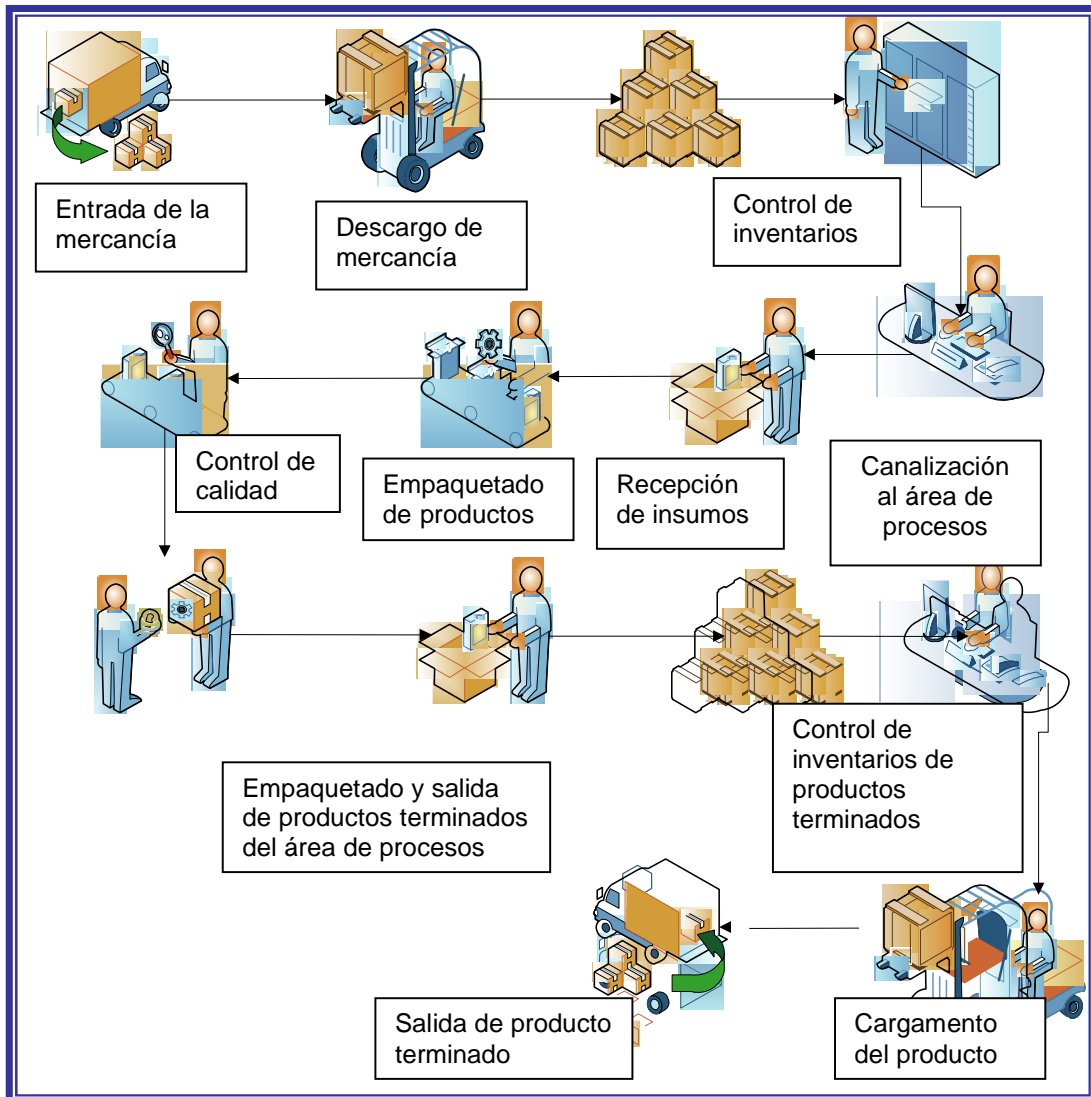


Figura 3.12 Proceso

### 3.9.7 Mapeo de Procesos<sup>29</sup>

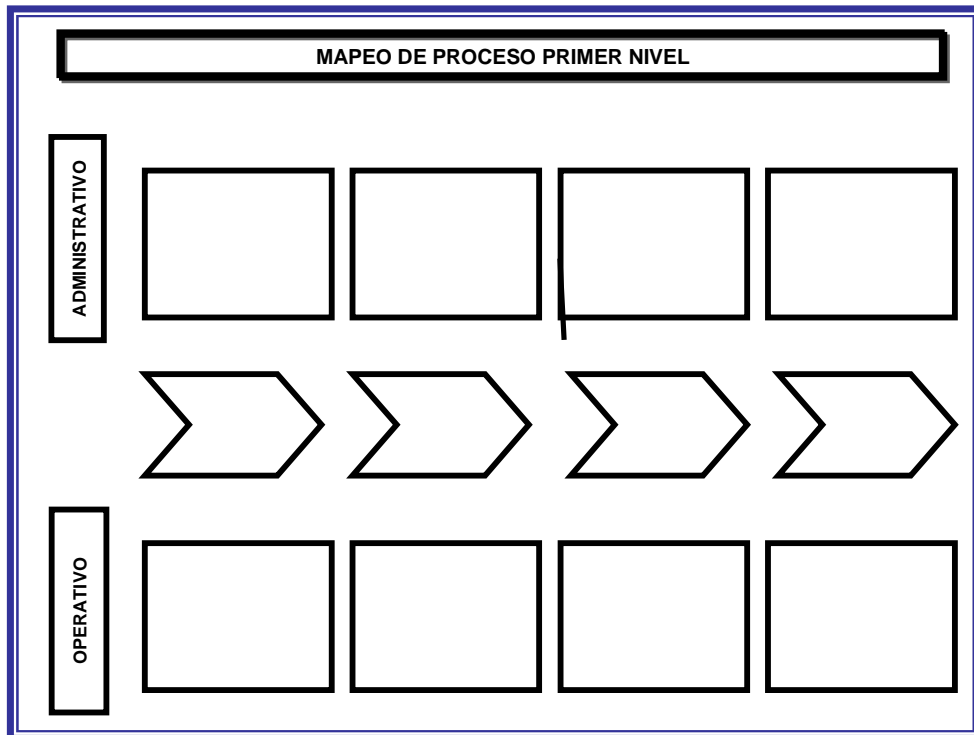
El Mapeo de Procesos es utilizado para describir el procedimiento en forma más detallada, lo anterior depende del nivel de detalle que se requiera.

Estos diagramas hacen ver un proceso en forma tal que pueda apreciarse separadamente cada uno de sus casos y nos permiten ver gráficamente dichos pasos. Existen tres niveles de descripción del proceso los cuales corresponden al nivel de detalle comentado con anterioridad.

<sup>29</sup> Mapeo de Procesos, <http://www.slideshare.net/diegofd77/mapeo-de-procesos-1042772>, Mayo/2009

**Nivel 1:**

Describe las actividades desde el inicio hasta el final del proceso, pero sólo sucesivamente y a nivel administrativo y operativo.



**Figura 3.13 Mapeo de proceso nivel 1**

**Nivel 2:**

Describe la totalidad del proceso por medio de un diagrama de flujo horizontal<sup>30</sup>, de forma tal, que se aprecien las operaciones que pertenecen a cada subproceso. Una característica es que se representa el tiempo de duración de las actividades (generalmente en días) por medio de líneas.

<sup>30</sup> Mapeo de Procesos, <http://www.slideshare.net/diegofd77/mapeo-de-procesos-1042772>, Mayo/2009

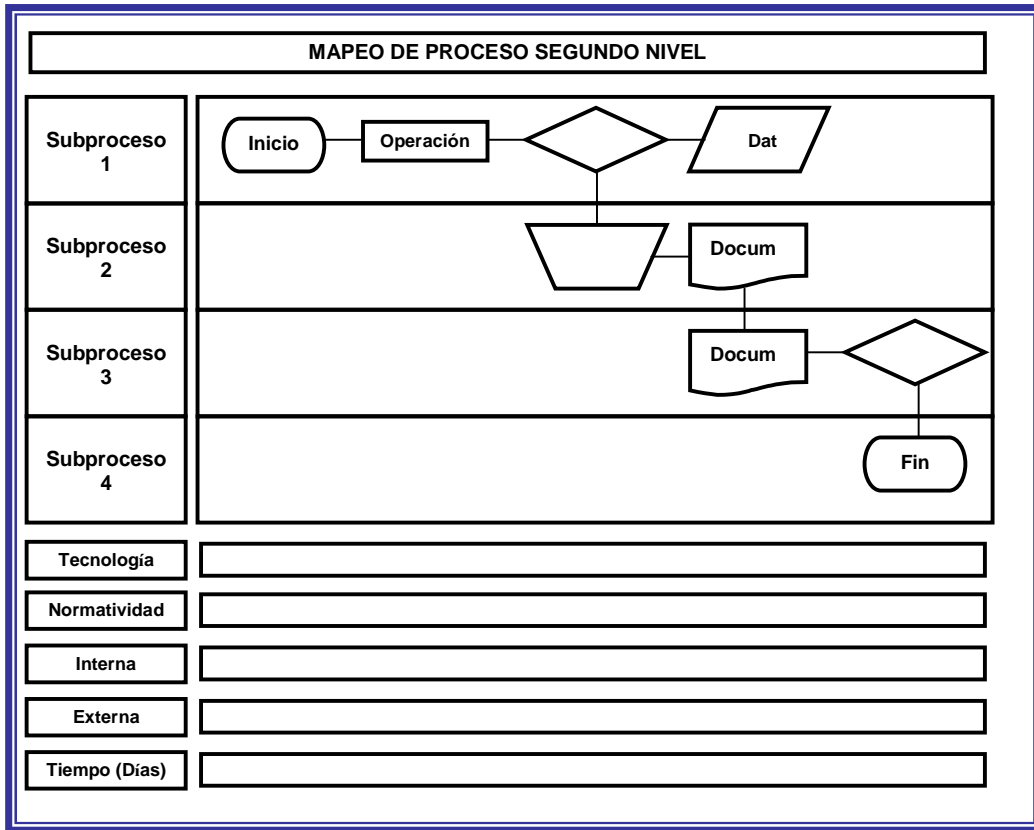


Figura 3.14 Mapeo de proceso nivel 2

**Nivel 3:**

Es el diagrama que contiene mucho más detalle que los anteriores, por lo que no se aplica el proceso completo, sino por actividad. Es muy parecido al diagrama de flujo de proceso, pero además de los símbolos empleados se utilizan símbolos como archivo y reproceso. También contiene detalles como el valor que agrega; si es requerido o no; la libertad de definir una decisión por cada operación, es decir si se mejora, optimiza, transfiere o elimina; la normatividad aplicable y el control interno.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Mapeo de procesos, [http://www.wikilearning.com/curso\\_gratis/introduccion\\_a\\_los\\_procesos\\_de\\_mejora\\_continua-haciendolo\\_con\\_datos/10913-7](http://www.wikilearning.com/curso_gratis/introduccion_a_los_procesos_de_mejora_continua-haciendolo_con_datos/10913-7), Mayo/ 2009



### **3.10 Concepto de Análisis de Puestos**

#### **1) Definición de análisis de puestos**

El análisis de puestos es definido como el procedimiento mediante el cual se determinan los deberes y las responsabilidades de las posiciones y los tipos de personas (en términos de capacidad y experiencia) que deben ser contratadas para ocuparlas igualmente, se puede definir como el procedimiento de recolección, evaluación y organización de información sobre un puesto de trabajo determinado.

##### **3.10.1 Competencia Laboral**

Reconocer lo que la persona es capaz de hacer pero al mismo tiempo de linear que aspectos de la capacidad laboral se pueden potenciar para un mejor desempeño en la actividad propia y una posibilidad de hacerse cargo de actividades más complejas.

##### **3.10.2 Habilidades Individuales**

Conjunto de capacidades y destrezas que tiene cada persona, para tal fin se aplica un proceso que inicia con la valoración del personal y continúa con la topología y finaliza con el reconocimiento.

##### **3.10.3 Valoración del Personal**

Implica analizar una serie de atributos que tiene la persona, entre ellos se destacan las habilidades individuales (habilidades básicas, conceptuales, metodológicas, técnicas, comprensión de problemas sociales, habilidades intelectuales) y los valores personales (influencias y vivencias familiares, imitación de modelos de conducta, orientación y vocación profesional, hábitos de trabajo, compromiso, ética profesional y superación personal.

##### **3.10.4 Reconocimiento**

Implica realizar una valoración objetiva del personal en lo que a talento se refiere, la cual servirá de fundamento para el reconocimiento de las actividades de la persona y la promoción que le dará como empleado o trabajador.

### **3.10.5 Promoción**

Aquella oportunidad que se le dará a la persona para enfrentar los retos implícitos en el desarrollo de la nueva actividad.

## **3.11 Concepto de Gestión de Conocimiento**

Conjunto de procesos que permiten que el capital intelectual de la empresa crezca. Inicialmente la gestión del conocimiento se centró exclusivamente en el tratamiento del documento como unidad primaria, pero actualmente se han producido grandes avances. Hoy es necesario buscar, seleccionar, analizar y sintetizar críticamente o de manera inteligente y racional la gran cantidad de información disponible, con el fin de aprovecharla con el máximo rendimiento social o personal.

### **3.11.1 Conocimiento**

Es un valor activo invisible e intangible, administrarlo puede ser útil para resolver problemas, rediseñar procesos, fomentar el desarrollo de capacidades, etc. Es un conjunto de datos sobre hechos, verdades o de información ganada a través de la experiencia o del aprendizaje (a posteriori), o a través de introspección (a priori). El Conocimiento es una apreciación de la posesión de múltiples datos interrelacionados que por si solos poseen menor valor cualitativo.

### **3.11.2 Administración del Conocimiento**

Es el proceso de identificar y hacer uso óptimo de una organización. Implica la conversión del conocimiento tácito (El que sabe un trabajador específico) en explícito (Conocimiento documentado y replicable) para convertirlo en un activo estratégico de la organización.

La Administración del Conocimiento implica la adecuada explotación de datos e información para transformarlos en conocimiento y entendimiento.

### **3.11.3 Capital de Innovación y Aprendizaje**

Son activos de conocimientos capaces de ampliar o mejorar la cartera de activos de conocimientos de los otros tipos, o sea el potencial o capacidad innovadora de la empresa,

### **3.12 Tecnologías de Información**

La empresa que gestiona automáticamente su archivo de documentos va un paso por delante de la competencia. Un sistema de gestión electrónica documental administra una representación digital de cualquier documento. La documentación se almacena y se recupera con suma facilidad y rapidez. Así, la empresa mejora sus procesos de administración e incrementa la competitividad.

La Gestión Electrónica de Documentos (GED) es una aplicación informática concebida para la captura, el archivo, la distribución y la recuperación de los documentos en una organización.

Un sistema GED administra la representación digital de cualquier documento. Se ocupa de su almacenado, recuperación y reproducción de forma totalmente automatizada. La Gestión Documental ofrece la posibilidad de diseñar una serie de estructuras de clasificación para almacenar y rescatar la información empresarial. El uso correcto de estos sistemas facilita y agiliza el desarrollo del trabajo y el trato con los clientes.

**Sistema Administrativo de la Nómina que cubre todo lo necesario para un óptimo control de pagos a los empleados de su negocio o empresa.**

Nómina Semanal, Quincenal, Mensual, Ocasional.

- 1) Elabora pre Nómina automáticamente. - Configuración total de deducciones e Ingresos adicionales.
- 2) Permite clasificación del personal.
- 3) Multiempresa, multiusuario.
- 4) Diferentes nóminas por departamento.
- 5) Control de horas extra.
- 6) Imprime sobres de pago, cheques, listados de nómina, órdenes de abono en cuenta.
- 7) Reporte de ingresos y egresos del personal.
- 8) Calcula Prestaciones Sociales.
- 9) Utilidades.
- 10) Pagos Mensuales de Antigüedad.
- 11) Adelanto de Prestaciones.
- 12) Préstamos.
- 13) Liquidación por despido justificado, injustificado, retiro voluntario etc.

- 14) Control de pagos del SSO, LPH, paro forzoso, ISLR etc.
- 15) Impresión de Carnets.

#### **Requerimientos Mínimos:**

- 1) Windows\*XP y Windows\* 2000.
- 2) Procesador AMD\* o Intel\* de 700 Mhz o Superior,
- 3) 256 MB de memoria RAM (512 MB Recomendado),
- 4) 100 Mb de espacio en Disco Duro (HD),
- 5) Unidad CD-ROM y Video de 1 MB (256 colores mínimo) o superior.
- 6) Impresor de ticket, láser o matriz

#### **3.12.1 Pasos para aplicar Tecnología de la Información a la Empresa**

En un estudio realizado en más de 300 empresas mexicanas, se ha encontrado que la empresa pequeña y mediana no hace extensivo uso de las herramientas informáticas para administrar mejor su negocio. El uso de las herramientas de computación personal como hojas de cálculo o procesadores de palabras es común, pero también lo es el hecho de que la tecnología puede hacer más por la empresa y el empresario que elevar la productividad personal.

Ésta debe aplicarse para incrementar la productividad de toda la empresa, no sólo de la persona que sepa usar adecuadamente las herramientas.

El empresario mexicano debe contar con suficientes elementos para tomar decisiones acerca del uso de la informática en su negocio e implantar las medidas adecuadas para que los beneficios de la tecnología se traduzcan en una mejor administración de su negocio. La informática debe trabajar para la empresa, para mejorar su competitividad, no la empresa para las compiladoras.

##### **1) Reducción de costos de operación**

El uso más típico de la informática es su aplicación en reducir el tiempo y costo en la realización de tareas rutinarias, repetitivas, de poco valor para la empresa, que requieren un tiempo considerable para efectuarse manualmente y que estarían sujetas a muchos errores. Hoy en día, los recursos humanos, materiales y financieros requeridos para procesar la nómina, el pago de impuestos, el

registro contable, la elaboración de facturas, etc., son demasiado costosos para pensar en dedicarlos a este tipo de tareas sin el apoyo de la tecnología.

Las herramientas informáticas actuales nos permiten poder automatizar procesos como la nómina, contabilidad general, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, conciliaciones bancarias, entre otros. Ello no sólo puede ser ejecutado con menos personal, sino que además, aportan un conocimiento en materia fiscal, legal y contable, que contribuye a reducir el tiempo de entrenamiento y el costo del personal que opera estos sistemas.

Hoy en día, las empresas que producen software comercial para el procesamiento de nóminas, actualizan constantemente sus programas en cuanto a requerimientos fiscales, legales, de conformidad con reglamentos y disposiciones, cuya complejidad es ajena a la persona que opera el sistema.

## **2) Aumentar la rentabilidad de las operaciones**

Otro tipo de aplicaciones de la informática son las que nos permiten automatizar procesos más relacionados con las operaciones sustantivas de la empresa, tales como el ciclo comercial de facturación, cuentas por cobrar, inventarios, contabilidad y análisis de ventas.

Un software integrado de administración comercial hace posible elaborar una factura y automáticamente realizar el registro de la cuenta por cobrar del cliente; dar de baja del inventario los artículos facturados y contabilizar toda la operación. Este ciclo, además de reducir tiempo y costo, permite, gracias a los sistemas modernos, llevar una serie de estadísticas e indicadores que nos dicen cómo se comporta el negocio.

Con el análisis de esta información, podemos saber cómo se comporta la recuperación de la cartera, los niveles de inventario, o la facturación; y más aún, identificar qué cliente es el que más compra; quién paga mejor; qué línea de productos deja mejor margen; qué vendedor coloca productos de mejor margen; cuál es el proveedor que mejor desempeño tiene en sus entregas, etc.

Esta información se traduce en una acertada toma de decisiones. Por ejemplo, definir cuáles son los productos que debemos promocionar, analizar los descuentos que estamos otorgando, proyectar nuestro flujo de efectivo y pagar cuando debemos pagar; cobrar cuando debemos cobrar; comprar cuando debemos comprar.

### **3) Control de las operaciones**

Cuando la empresa llega a automatizar ciclos completos del negocio, como lo mencionamos en el punto anterior, logra una perspectiva diferente del control de las operaciones. El empresario tiene los elementos para lograr una vista panorámica del negocio y no sólo vistas parciales de cada uno de los procesos. Con sistemas integrados y un buen manejo de indicadores comerciales pueden tomarse mejores decisiones, y adecuar el comportamiento del negocio a las situaciones del mercado.

En la industria manufacturera se utilizan ya comúnmente los sistemas conocidos como MRP o Planeación de Recursos de Manufactura, que permiten combinar la información resultante de la operación con la información de los planes de producción y ajustar dinámicamente tanto los planes, como las acciones de comprar, fabricar, procesar, etc. Con estos sistemas, podemos hacer explosiones de listas de materiales para determinar las cantidades de materias primas que deben comprarse, haciendo una comparación entre lo requerido por el plan de producción (o la carga de producción), lo existente en inventario o en pedidos, por ejemplo.

Existen sistemas para empresa comerciales y de distribución que toman enfoque para lograr que el manejo del inventario sea óptimo, que se utilice la información generada por la misma operación para pronosticar los consumos y determinar que comprar, a quien compra y donde almacenar.

### **4) Aumentar la capacidad de comunicación**

Los puntos anteriores se refieren a las aplicaciones más utilizadas en los negocios, sin embargo, la tecnología es aplicable en áreas que en principio no parecen tan obvias, como el mejorar la comunicación dentro y fuera de la empresa.

La tecnología de las telecomunicaciones y la computacional han ido convergiendo en un punto: la telemática. Hoy en día es posible interconectar las computadoras de la empresa en una red, que incluya no sólo los equipos situados en una localización física de la empresa, sino interconectar todas las oficinas, sucursales, almacenes, y aún las computadoras portátiles. Es posible enviar y recibir faxes, mensajes de correo electrónico, archivos de información y hasta realizar transacciones comerciales; así como recibir y hacer pedidos de mercancías, solicitudes de información, consulta en bases de datos, sólo por mencionar algunas alternativas.

El poder interconectar todas las operaciones permite conocer diariamente y al instante las transacciones que se están realizando en cada uno de los puntos localizados. Es factible incluso conocer con exactitud la existencia de mercancías en cada bodega o almacén. Así, puede decirse a un cliente: “su pedido será surtido desde el almacén X hoy mismo”, o mejor aún: “su pedido será surtido desde el almacén más cercano a su localidad”

La interconexión de las computadoras a la llamada supercarretera de información amplía las posibilidades de comunicación con clientes y proveedores.

### **5) Reducir el tiempo de llevar un producto al mercado**

Desde las empresas manufactureras hasta las comerciales y de servicios, todas tienen siempre la necesidad de innovar y mejorar su oferta al mercado, ya se trate de producto manufacturado; una línea de productos en la tienda; una campaña de ventas; o un servicio. Cualquier cambio que haga, requiere de información.

Nuestra habilidad para conocerla, capturarla, procesarla, analizarla y tomar decisiones con base en estos datos, nos ayuda a realizar el proceso de una forma más eficiente. Las herramientas de productividad personal favorecen el análisis de la información generada por los propios sistemas administrativos, y permiten detectar tendencias, graficarlas y mejorar los pronósticos.

Además del análisis de la información, está la posibilidad de diseñar nuevos empaques y diseños en la computadora; listas de precios; documentos técnicos; publicaciones para clientes y empleados.

Las herramientas de productividad para el grupo de trabajo propician un avance en el estado del arte del trabajo colaborativo, al permitir que los participantes de un grupo de trabajo se comuniquen mejor; compartan la misma información; eviten la duplicación de esfuerzos; documenten las decisiones. Esto se logra gracias a que todas las personas involucradas en un mismo proceso tienen acceso a la información y pueden leer, añadir, comentar e interpretar la información de uso común.

La tecnología prevé el aspecto de seguridad, tanto en el acceso como en el uso, de tal forma que el activo de información que reside en la base de datos de la empresa no sea vulnerable.

Sólo el personal indicado tiene acceso a éste, y su uso es registrado en bitácoras para propósitos de auditoría.

## **6) Crear nuevas oportunidades de negocios**

Existen casos documentados sobre empresas que se han servido de la tecnología de la información para crear un nuevo servicio o producto y lograron penetrar exitosamente en un mercado.

Una empresa de distribución, por ejemplo, instaló terminales de computadora con sus principales clientes y logró que los compradores de sus clientes pudieran acceder a las listas de precios; conocer el estado que guardaban sus pedidos; colocar órdenes y logró, además, vender este servicio a otros proveedores para que el comprador tuviera acceso desde una sola terminal de computadora a varios de sus proveedores. Otros casos ilustran sobre cómo encontrar usos novedosos de la tecnología de la información para promover productos en Internet, en kioscos de información localizados en centros comerciales, hoteles, aeropuertos, etc.; las posibilidades son inmensas.

Los sistemas de telemarketing constituyen una herramienta poderosa de seguimiento al departamento de mercadotecnia o ventas. Con ellos, es posible crear bases de datos de clientes y prospectos, definir calendarios de campañas, llamadas y hacer envíos de correo dirigidos a los prospectos con información específica y segmentada.

## **7) Acercar al cliente a la empresa**

La tecnología acerca los recursos informativos de las empresas a los clientes y esto puede resultar estratégico. Como se mencionó en el ejemplo anterior, el que los clientes tengan acceso inmediato a información actualizada de una empresa, que estén siempre enterados de sus productos y novedades, aportará un valor adicional a la relación comercial y propiciará el tener a esta compañía como primera opción.

El fenómeno Internet permite, a un costo sumamente atractivo, que los clientes accedan a este tipo de servicios casi desde cualquier punto de la República. Este mecanismo de comunicación se traduce no sólo en una ventaja para los clientes; representa también una valiosa retroalimentación para la empresa: acercarse a las necesidades de sus usuarios; conocerlos mejor; determinar con

mayor precisión sus patrones de compra; fluctuaciones en la demanda; entre otros aspectos que contribuyen a afinar la operación de negocio para una óptima utilización de los recursos.

#### **8) Acercar a los proveedores a la empresa**

Y, ¿qué beneficios aporta a la empresa el que sus proveedores se integren en la cadena de suministros?; ¿qué beneficios obtiene, si sus proveedores también pueden conocer sus necesidades, su carga de pedidos o producción? Al conectarse a las bases de datos de sus proveedores y conocer sus precios, existencias, se propicia un acercamiento que puede a su vez reducir costos, aumentar la flexibilidad en las entregas, mejorar la comunicación y por ende, la relación con éstos.

#### **9) Conocer mejor a los clientes**

El reto del mercadólogo es conocer quién es el cliente, cuándo compra, cuáles son sus motivaciones. Las herramientas informáticas nos permiten establecer mecanismos de captura y análisis de información para este propósito.

Con las herramientas adecuadas, es posible hacer análisis de la base de datos de facturación y determinar tendencias de compra de los clientes; cada cuándo adquieren determinado producto; en qué cantidad promedio está vendiéndose un artículo; cuánto tarda un cliente en ordenar el producto "B" después de haber comprado el producto "A"; en fin. Así como sucede con los análisis sobre la información de la cartera, los inventarios, pedidos, al que nos referimos en los puntos 1 y 2. El empresario puede implementar fácilmente sistemas de reconocimiento a sus clientes, como los llamados "compradores frecuentes", para convertir a sus clientes en un vehículo de colección de datos cada vez que él adquiera sus productos y, tal vez, recompensarlo por ello.

#### **10) Contar con el poder de la información<sup>32</sup>**

¿Qué otras aplicaciones se pueden encontrar derivadas del poder de la información?; ¿qué usos darle a la información de la empresa?. Existen muchísimas otras aplicaciones de la tecnología que pueden ayudar a identificar áreas de oportunidad para las empresas, realizar mejoras en sus procesos de operación, corregir desviaciones sobre planes.

---

<sup>32</sup> Tecnología de la Información, [http://www.itson.mx/dii/jgaxiola/articulos/10\\_Pasos.html](http://www.itson.mx/dii/jgaxiola/articulos/10_Pasos.html), Mayo/2009

Concebir nuevas ideas para usar la tecnología, no como un mal necesario o una herramienta operativa; sino por la información que puede generar y la utilidad de ésta; no en la complejidad de la tecnología.

### **3.13 Business Intelligence (BI)**

Proceso de transformar datos en información, y directamente transformar esta información en conocimiento". Las empresas requieren de inteligencia de negocios para dirigir la mejora de procesos de negocios y monitoreo de tiempo, coste, calidad y control.

Howard Dressner, analista de Gartner Group, define la inteligencia de negocios como un proceso de convertir datos en información y a la vez convertirla en inteligencia de negocios. La clave es que la inteligencia de negocios es un proceso funcional de cruce, en línea con el pensamiento actual de gestión, y no se presentan en términos de Tecnología de la Información (TI).

Desde el punto de vista de los sistemas de información, BI proporciona a los usuarios procesamiento analítico en línea o la capacidad de análisis de datos para predecir las tendencias, evaluar las cuestiones de negocios, y así sucesivamente. Desde un punto de vista del analista de negocio, es el proceso de recolección de alta calidad, información útil sobre un tema, que permite al analista sacar conclusiones. El Data Warehouse crea la infraestructura para la prestación exitosa de la empresa a nivel de inteligencia de negocios.

#### **3.13.1 Propósito de Business Intelligence**

El objetivo de Business Intelligence es convertir grandes volúmenes de datos en información, vinculación de bits de información en conjunto con el contexto de decisiones que lo convierte en el conocimiento que puede ser utilizado para ayudar a la toma de decisiones.

- 1) Datos: Se definen como hechos y cifras.
- 2) Información: es un dato procesado e interpretado dentro de una estructura trascendental. Se trata de un conjunto de datos en un contexto relevante para una o más personas en un punto en el tiempo o por un período de tiempo.
- 3) Conocimiento: Se refiere al significado y la comprensión de los usuarios, de los resultados obtenidos por el procesamiento de la información.

El amplio manejo de la información en una empresa y el análisis de datos empezaron hace unos veinte años. La tecnología asociada se refiere a los Sistemas de Soporte de Decisiones (DSS) y los Sistemas de Información Ejecutivos (EIS). En la última década, la tecnología ha evolucionado desde aplicaciones de casa hasta paquetes de aplicaciones EIS que permiten que el paradigma de la exploración de datos, análisis, y la minería, cambien los sistemas de información para el usuario final individual.

Aplicaciones de EIS se desarrollan en general por los Sistemas de Información (IS), equipo y escrito en 3GL, 4GL, C + +, o algún otro lenguaje de programación estructurada. Estos fueron predefinidos, algo restrictivas consultas que fueron entregadas en forma tabular o gráfico. En general, la información proporcionada se limitaba a los totales de ventas, unidades producidas, y así sucesivamente. Las aplicaciones DSS fueron la primera generación de software empaquetado que permite a los usuarios extraer datos de bases de datos relacionales. Esta información fue relevante para sus necesidades de negocio y enfoque. BI, la próxima generación de DSS, proporciona la capacidad de informes en formato fáciles. Además, múltiples fuentes y múltiples temas pueden ser utilizados simultáneamente para proporcionar una evaluación precisa de la empresa. BI está permitiendo una rápida evolución en la Administración de las Relaciones con los (CRM por sus siglas en inglés), suministrar una cadena de análisis, la automatización de la fuerza de las ventas, la previsión de la tecnología y así sucesivamente.

Analizando datos de sistemas operacionales. Aunque las herramientas de soporte de decisiones son amigables, intuitivas y fáciles de usar, a menudo la estructura de datos en los sistemas de procesamiento de transacciones en línea no es soportada por las necesidades de análisis reales del usuario. La estructura de los datos operativos a menudo es demasiado compleja y altamente estructurada (3FN).

El sistema fue diseñado para un alto rendimiento de procesamiento de transacciones en línea. Los datos no siempre se presentan de manera significativa hasta en la herramienta final de consulta de los usuarios. Los elementos de los mismos datos pueden ser definidos de manera diferente para cada sistema operativo. Por ejemplo, un registro de cliente puede tener el número de teléfono del cliente. En un sistema de este número se almacena como un número de 15 dígitos, y en otra como un valor de 20 caracteres alfanuméricos. Los datos están dispersos en múltiples y diversos sistemas, que conduce a la redundancia de datos y la incapacidad para coordinar los datos entre los sistemas para proporcionar un escenario global de la empresa. El ejecutar el procesamiento de transacciones en línea y al mismo tiempo el soporte de decisiones en una máquina de rendimiento

ocasiona la degradación del sistema operativo, del tiempo de respuesta para los usuarios y del rendimiento de las redes.

### **3.13.2 Procesamiento de Extracción de Datos**

El problema de la degradación del rendimiento fue parcialmente resuelto mediante el uso de técnicas de procesamiento de extracción de datos, los cuales seleccionan de un medio ambiente y transportan a otro entorno para el acceso de usuarios (extracción de datos). Los datos se colocan en un conjunto de archivos, que pueden residir en otro ambiente, para ser utilizados por los analistas de las actividades, en apoyo a la toma de decisiones. El procesamiento de extracción de datos fue una progresión lógica de los sistemas de soporte de decisiones; fue visto como una manera de mover los datos del alto rendimiento, sistemas de alto rendimiento de procesamiento de las transacciones en línea en las máquinas de los clientes que se dedican al análisis.

Data Warehousing y Business Intelligence para la última década, ha habido una transición de la ayuda a la decisión usando extracción de datos para apoyar la toma de decisiones usando el Data Warehouse.

Un Data Mart. Es un conjunto estratégico de todos los tipos de datos en apoyo de la toma de decisiones en todos los niveles de una empresa. Se trata de un único Data Warehouse creado por dos razones principales: para la presentación de informes analíticos y soporte de decisiones.)

### **3.13.3 Oracle's Business Intelligence and Data Warehouse**

Herramientas de Análisis de Productos y Aplicaciones Oracle9iAS Discoverer, ofrece una interfaz web intuitiva y flexible que sitúa el poder de la información empresarial y de apoyo a la decisión en manos de los encargados de la toma de decisiones. Oracle9iAS Discoverer proporciona herramientas avanzadas para crear, ejecutar, y manejar aplicaciones analíticas. Ofrece extensas características especiales de herramientas de consulta para el usuario final. La tecnología Oracle9iAS Descubridor proporciona avanzadas capacidades de análisis, como clasificación, la comparación entre dos períodos, clasificación y dinámica, sobre la marcha, los totales, porcentajes, promedios móviles, gráficos robustos, y la integración con el correo electrónico y herramientas de hoja de cálculo. Su arquitectura se aprovecha de la aplicación y balanceo de carga de red y sofisticadas técnicas de cobro de los mecanismos para mejorar el tiempo de respuesta y el rendimiento. Sofisticadas funciones de gestión de Metadatos, permitirán a los gestores de datos

crear jerarquías, garantizar la seguridad, definir los elementos de datos, registro de tablas de resumen y crear consultas adecuadas y el medio ambiente que coincide con el análisis de las necesidades del negocio.

#### **3.13.4 Oracle's Business Intelligence and Productos Data Warehousing**

Diseño y desarrollo de herramientas Oracle9iWarehouse Builder (OWB) permite el diseño y la implementación de Data Warehouses, Data Marts y aplicaciones de inteligencia de negocios. OWB es un componente de la Suite de Oracle9i Development y es parte de la solución global de inteligencia de negocios de Oracle. Oracle9iWarehouse Builder proporciona una interfaz gráfica intuitiva y rica para el diseño de Extracción Transformación y Carga (ETL) y los procesos de extracción de datos de los sistemas de fuente diferentes. Metadatos OWB se integra perfectamente con Oracle9i AS Discoverer, Oracle Workflow, y Oracle Enterprise Manager. Oracle9i Warehouse Builder permite el diseño y la creación de diversos modelos para el esquema de destino. Su asistente de diseño de procesos impulsados por el apoyo relacional y modelos tridimensionales. Además, Oracle9iWarehouse Builder se caracteriza por los asistentes y editores gráficos de hecho y de tablas de dimensiones, puntos de vista, y resúmenes. Warehouse Builder ofrece un gran número de informes predefinidos de Metadatos.

Oracle9iJDeveloper, escrito completamente en Java para el desarrollo multiplataforma, es la última versión de Oracle con todas las características de J2EE y entorno de desarrollo XML para la creación rápida y fácil de aplicaciones y servicios Web. Fácil despliegue a cualquier servidor de aplicaciones J2EE certificada como BEA WebLogic y Oracle9iApplication Server. Oracle9i Business Intelligence Beans en Oracle9iDS JDeveloper está diseñado específicamente para desarrollar potentes aplicaciones de inteligencia de negocios de alto nivel, componentes reutilizables y aprovechamiento de las capacidades de Oracle9iOLAP.

JDeveloper y BI Beans proporciona el entorno de desarrollo más productivo para crear aplicaciones de inteligencia empresarial. Proporcionan componentes de alto nivel que encapsulan las capacidades avanzadas de análisis de Oracle9iOLAP para realizar consultas y presentar los datos. Las aplicaciones pueden ser desplegadas en la forma de servlets o aplicaciones Java. Una etiqueta de biblioteca de BI Beans también está disponible para el rápido desarrollo de páginas JSP.

Los desarrolladores pueden basarse en un conjunto de herramientas integradas con Oracle9iJDeveloper para crear un entorno eficaz para el desarrollo de tres niveles, el componente

de base de datos de aplicaciones basadas en J2EE. Designer ofrece amplias capacidades para el modelado y generación de bases de datos orientadas a aplicaciones implementada mediante Java, XML, Oracle9iForms e informes, y HTML dinámico. Designer está totalmente integrado con Oracle9iSCM para almacenar y administrar los Metadatos de las aplicaciones. Empresas con el Portal Oracle9iAS están ganando una ventaja competitiva y lograr una mayor productividad mediante la implementación de un portal de empresa dentro de su infraestructura de TI. Los portales de la empresa están diseñados específicamente para ser la única fuente de interacción con la información corporativa y el centro de coordinación para llevar a cabo día a día del negocio.

Oracle9iAS Portal. Componente de Oracle9iApplication Server es una solución completa e integrada para la creación, implementación y mantenimiento del portal de la empresa. Oracle9iAS Portal combina un ambiente rico y declarativo para crear una interfaz Web, publicación y gestión de la información, el acceso a los datos dinámicos, con un marco extensible para J2EE basada en acceso a las aplicaciones. Con el uso del Portal Oracle9iAS las empresas tienen el poder de conectar a sus empleados, socios y proveedores con la información que necesitan y la flexibilidad para crear visitas adaptadas a cada comunidad. En resumen, el Portal Oracle9iAS Portal es:

- 1) Abierto: Construida sobre normas abiertas de Internet que permite la integración con cualquier fuente de datos.
- 2) Productivo: Diseñado para maximizar la productividad de los profesionales de TI y usuarios de negocios que crean y evolucionan.
- 3) Completo: Incluye un completo paquete de tecnología con servicios y herramientas preintegrados.

Oracle9i OLAP está optimizado para la consulta y el análisis de los datos corporativos, tales como ventas, marketing, finanzas, fabricación, o los datos de recursos humanos. Oracle9iOLAP proporciona un procesamiento analítico centralizado en un entorno seguro y escalable. Con posibilidades de consulta ilimitada. Utilizando el BI BeansCatalog, los usuarios guardan y comparten sus descubrimientos con otros a través de la empresa.

Oracle9iData Mining permite a las empresas crear aplicaciones avanzadas de inteligencia empresarial que mina las bases de datos empresariales para descubrir nuevas perspectivas e integrar esas ideas en aplicaciones de negocio. El Oracle9iDatabase ha incorporado la funcionalidad de minería de datos, como las clasificaciones, predicciones y asociaciones. Esto permite a los desarrolladores de aplicaciones para integrar capacidades de minería de datos en sus aplicaciones de inteligencia de negocios para apoyar actividades tales como la prevención de

deserción de clientes, venta cruzada a los clientes existentes, adquisición de nuevos clientes, detección de fraudes, identificación de los clientes más rentables, perfiles de clientes con más exactitud.

### **3.13.5 Data Warehouse<sup>33</sup>**

Data Warehouse, es una colección variante orientada a objetos, integrado, no volátil, y el tiempo de los datos en apoyo de las decisiones de la administración. OLTP se almacena para apoyar un proceso específico de negocios (por ejemplo, la entrada de pedidos, gestión de campañas, etc), lo más eficientemente posible, los datos en un Data Warehouse se almacena sobre la base de las materias comunes (por ejemplo, clientes, productos, etc) para la facilidad de acceso. La base del Data Warehouse es proporcionar a los usuarios un fácil acceso a los datos de modo que las cuestiones actuales y futuras pueden ser contestadas.

Data Warehouse, contiene porciones de datos a través de diferentes períodos de tiempo, con esto el usuario puede ver los informes a partir de hoy y del pasado. Un almacén de datos históricos contiene normalmente varios años de datos de valor. Es necesario el apoyo de tendencias, pronósticos, y el tiempo de presentación de informes basado en los rendimientos. Recuperación de información y apoyo de decisiones.

### **3.13.6 Data Warehouse frente el Procesamiento de Transacción en Línea (OLTP), el tiempo de respuesta y de operaciones de datos**

Los Data Warehouse se construyen por razones muy diferentes de procesamiento de transacciones en línea (OLTP) de los sistemas. Los sistemas OLTP están optimizados para obtener datos en el almacenamiento de datos como una transacción. Los Data Warehouse están optimizados para obtener datos externos para proporcionar una rápida respuesta para su análisis. Debido a que tiende a ser un alto volumen de actividad en el medio ambiente OLTP, la respuesta rápida es crítica, mientras que, los datos de las aplicaciones de almacén son analíticos y no operacionales. Por lo tanto, un rendimiento más lento es aceptable.

El Data Warehouse es un tema específico y compatible con el análisis de datos que en consecuencia se organizan. Para que el sistema OLTP apoye la respuesta subsecuente, los datos deben organizarse para optimizar la aplicación. Por ejemplo, un sistema de entrada de pedidos

---

<sup>33</sup> Data Warehouse, [http://competencycenter.oracle.com/opncc/full\\_glp.cc?group\\_id=633](http://competencycenter.oracle.com/opncc/full_glp.cc?group_id=633), Mayo/2009

tienen tablas que sostienen cada uno de los elementos de la orden mientras que un Data Warehouse puede tener los mismos datos, pero organizarlo por temas, tales como clientes, productos, etc. El almacén de datos operativos del sistema de OLTP tiene sólo datos internos o los datos necesarios para la captura de la operación o transacción.

Property	OLTP	Data Warehouse
Response Time	Sub seconds to seconds	Seconds to hours
Operations	DML	Primarily Read only
Nature of Data	30 – 60 days	Snapshots over time
Data Organization	Application	Subject, time
Size	Small to large	Large to very large
Data Sources	Operational, Internal	Operational, Internal, External
Activities	Processes	Analysis

**Tabla 3.1 Data Warehouse Versus OLTP**

### 3.13.7 Data Warehouse frente Data Mart

Data Mart es un subconjunto de Data Warehouse hechos y datos resumidos que proporciona a los usuarios información específica a sus necesidades departamentales. Un Data Warehouse normalmente reúne datos de los sistemas de múltiples fuentes. Un Data Mart normalmente reúne datos de menos fuentes. El tiempo de aplicación de un Data Mart es típicamente menos complejo que el de Data Warehouse, y por lo tanto suelen ser más fáciles de construir y mantener. Un Data Mart puede ser construido como un "concepto de prueba" da paso hacia la creación de Warehouse empresarial.

### 3.13.8 Extracción, transformación y carga (ETL)<sup>34</sup>

Estos procesos son fundamentales para la creación de información de calidad en el almacén de datos. Se pueden tomar datos de sistemas de origen; limpiar, verificar, validar y convertirlo en un estado coherente; y moverlo en el almacén.

<sup>34</sup> Data Warehouse, [http://competencycenter.oracle.com/opncc/full\\_glp.cc?group\\_id=633](http://competencycenter.oracle.com/opncc/full_glp.cc?group_id=633), Mayo/2009

- 1) Extracción: proceso de selección de atributos operativos específicos de los distintos sistemas operativos.
- 2) Transformación: proceso de integración, verificación, validación, limpieza y el tiempo imprimiendo los datos seleccionados en un formato coherente y uniforme para las bases de datos de destino. Los datos rechazados se devuelven al propietario de datos para la corrección y reprocesamiento.
- 3) Carga: el proceso de traslado de los datos de un área de almacenamiento intermedio a la base de datos del almacén de destino.

Las Herramientas ETL<sup>35</sup>, son especializadas en la realización de estas tareas relativamente fáciles de configurar, mantener y gestionar. Los programas de ETL, pueden ser una opción cara, que motiva a muchos almacenes emplear programas personalizados de ETL escritos en COBOL, C++, PL/SQL, u otros lenguajes de programación o herramientas de desarrollo de aplicaciones. Oracle Warehouse Builder (OWB), es la herramienta ETL de Oracle.

---

<sup>35</sup> Data Warehouse, [http://competencycenter.oracle.com/opncc/full\\_glp.cc?group\\_id=633](http://competencycenter.oracle.com/opncc/full_glp.cc?group_id=633), Mayo/2009

## **CAPÍTULO IV**

### **PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO**

#### **4.1 Recopilación de la Información**

Para conocer la situación actual e identificar la posible problemática de la empresa, es necesario recopilar datos e información partiendo de la descripción del proceso, la interrelación entre las áreas y el análisis de datos históricos; así como la aplicación de cuestionarios al personal que labora en la empresa.

#### **4.2 Objetivo del Diagnóstico**

Obtener un panorama general de la situación que actualmente tiene la empresa, mediante la evaluación de los factores o elementos que deben analizarse, que permitan detectar áreas de oportunidad para la alineación de procesos bajo el Ciclo Demig. Para analizar detalladamente el proceso se diseñó un cuestionario que nos permitiera evaluar a la empresa en base a los 14 puntos del Ciclo Deming y con ayuda de las herramientas de calidad.

#### **4.3 Análisis de la Información**

La problemática deriva en aspectos de producción fundamentalmente, que impactan en la calidad del servicio al cliente. Algunos de esos problemas son:

- Ausentismo del personal.
- Falta de mejoramiento en los procesos existentes.
- Falta de capacitación al personal.
- Duplicidad de funciones.
- Falta de motivación.
- Falta de comunicación entre áreas.
- Desperdicio del producto (merma).
- Falta de acciones preventivas.

En este proyecto se enfocará al análisis de los problemas antes mencionados particularmente los que existen en el departamento de maquilas y almacén, la razón es que existe demasiada producción desperdiciada (merma), lo cual ha traído consecuencias como:

- ✓ Pérdidas financieras.
- ✓ Desperdicio de producto.
- ✓ Falta de insumos.
- ✓ Comunicación deficiente entre el departamento de maquilas y almacén.
- ✓ Manipulación inadecuada del producto.

Con la finalidad de fundamentar las causas que origina el exceso de merma se realizaron visitas a la empresa para observar la forma de cómo se lleva a cabo el proceso de maquila, la logística de asignación de los procesos, recursos materiales y equipo, así como la planeación de los recursos humanos (jefes de área, personal operativo) para la producción.

Para analizar detalladamente el proceso se diseñó un cuestionario que nos permitiera detectar los problemas en la empresa en base a los 14 puntos del Ciclo Deming.

#### 4.3.1 Determinación de la Muestra

Para determinar cuántos cuestionarios se van a aplicar en función del personal que se encuentra dentro de la empresa, se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = (N * Z\alpha^2 * p * q) / (d^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q)$$

Donde:

N = Total de la población, 204 personas

Z $\alpha$  = 1.96, estableciendo un nivel de confianza del 95% obtenido de las tablas de probabilidad

p = Proporción esperada 0.80

q = p - 1 = 0.20

d = Porcentaje de error 15%

$$n = (204 * 1.96^2 * 0.80 * 0.20) / (0.15^2 * 203 + 1.96^2 * 0.80 * 0.20)$$

**n = 24 cuestionarios**

#### 4.4 Elaboración de cuestionario

Para obtener información sobre el proceso de maquilas se determinó el uso de un cuestionario, el cual tiene un total de 31 preguntas, les tomará un tiempo aproximado de 10 minutos y será un total de 24 cuestionarios aplicados.

Este cuestionario tiene 4 opciones para que el personal elija la que considere más objetiva.

Reactivo: a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Nunca

Para la elaboración del cuestionario se plantearon preguntas basadas en los 14 puntos del Ciclo Deming, las cuales permitirán determinar la situación actual del proceso y será un total de 24 cuestionarios aplicados.

El número de preguntas para cada punto se determinó de acuerdo a las necesidades del estudio para obtener información confiable del proceso

El propósito del cuestionario es obtener información para determinar las áreas de mejora dentro de la empresa.

Con base a los resultados obtenidos anteriormente, el cuestionario quedará distribuido de la siguiente forma. **Tabla** “Distribución de preguntas por punto”.

PUNTO DEMING	No. DE PREGUNTA	TOTAL
Punto No. 1 Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio	1 a 2	2
Punto No. 2 Adoptar la Nueva Filosofía	3 a 4	2
Punto No. 3 No depender más de la inspección masiva	5	1
Punto No. 4 No a la práctica de negocios basada en precios	6 a 7	2
Punto No. 5 Mejora continua en productos y servicios	8 a 10	3
Punto No. 6 Instituir capacitación en el trabajo	11 a 14	4
Punto No. 7 Instituir el liderazgo	15 a 17	3
Punto No. 8 Eliminar el miedo	18 a 21	4
Punto No. 9 Derribar las barreras que hay entre las áreas de staff	22 a 23	2
Punto No. 10 Eliminar los slogans, las exhortaciones y las metas numéricas para la fuerza laboral	24 a 25	2
Punto No. 11 Eliminar estándares	26 a 28	3
Punto No. 12 Derribar las barreras que impiden el orgullo de hacer bien un trabajo	29 a 31	3
	TOTAL	31

**Tabla 4.1 Distribución de preguntas por punto**

Para el cuestionario se presentan 4 opciones de respuesta para cada pregunta. Cada opción se identifica por un número diferente. Se asigna un valor a cada opción de respuesta para permitir el análisis y conteo de los resultados. **Tabla 4.2**

VALOR ASIGNADO	INTERPRETACIÓN
1	Siempre
2	Casi siempre
3	A veces
4	Nunca

**Tabla 4.2 Opciones de respuestas e interpretación**

#### 4.4.1 Cuestionario basado en los 14 puntos del Ciclo Demig

(Ver anexo I)

#### 4.4.2 Análisis y Tabulación de resultados obtenidos de los Cuestionarios

Los resultados de cada cuestionario se contabilizaron para obtener las áreas de oportunidad en el proceso.

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos de la paliación del cuestionario.

No.	PREGUNTA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
		1	2	3	4
1	¿Las funciones y objetivos del personal de producción son explícitas y conocidas por todos?	1	1	3	19
2	¿Los procedimientos de la empresa son eficaces y eficientes para lograr los objetivos establecidos por la empresa?	6	6	6	6
3	¿El ausentismo en el personal afecta las labores del área?	0	0	4	20
4	¿El personal de maquila conoce, ejerce y promueve la seguridad e higiene en las instalaciones y equipo?	2	2	6	14
4	¿Se contemplan los tiempos ociosos en las máquinas?	7	13	2	2
6	¿Se tiene un control sobre la existencia de la materia prima?	2	1	5	17

**Tabla 4.3 Resultados de los cuestionarios aplicados**

No.	PREGUNTA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
8	¿Los paros en maquinaria no están asociados a malos trabajos en producción (retrasos, retrabajos, errores, etc)?	3	2	7	12
9	¿La asignación de trabajos se hace de acuerdo a procedimientos establecidos y realistas?	3	3	8	10
10	¿El papeleo de almacén permite un servicio eficiente?	0	3	6	15
11	¿Los trabajos rutinarios se delegan a la gente menos experta?	0	2	14	8
12	¿Están claramente definidos los métodos de producción que se aplican?	3	2	6	13
13	¿En los procedimientos operacionales se incorporan aspectos de seguridad e higiene?	8	6	4	5
14	¿Se tiene personal idóneo para controlar el almacén?	2	7	4	11
15	¿Existe buen trato por parte del supervisor hacia los operarios?	8	10	2	4
16	¿Se presentan casos de confusión en quien da las ordenes?	10	9	3	2
17	¿El líder del grupo de producción (no necesariamente el supervisor) ayuda con sus capacidades para un mejor desempeño?	11	7	6	0
18	¿Existe buen trato por parte del supervisor hacia los operarios y viceversa?	8	16	0	0
19	¿Existe el ausentismo?	2	5	6	11
20	¿Existe un programa de estímulos y recompensas?	8	13	2	1
21	¿Si el trabajador logra las metas establecidas es reconocido ante todos?	7	12	2	3
22	¿Verificar las fechas de los insumos proporcionados por el área de almacén?	4	3	8	9
23	¿Conocimiento de llevar a cabo el inventario en el área de producción?	5	3	7	9
24	¿Levan acabo la disminución de mermas?	6	6	11	1
25	¿Realizan los inventarios de acuerdo a las necesidades de la producción?	14	7	2	1
26	¿El personal de producción respeta los programas de trabajo?	7	11	4	2
27	¿El tiempo final de producción va de acuerdo a la capacidad de producción y calidad demandada?	6	12	3	3
28	¿Las normas de producción son explícitas y de forma clara?	13	6	3	2
20	¿Se utilizan paquetes computacionales para el programa de producción?	18	5	0	1
30	¿Se tienen estudios detallados sobre la maquinaria y herramientas que se requieren para la producción?	13	2	7	2
31	¿La calidad del equipo e insumos de producción es suficiente?	9	6	7	2

**Tabla 4.4 Resultados de los cuestionarios aplicados**

Las gráficas de los resultados obtenidos a través de los cuestionarios nos muestran información respecto a la percepción que tienen los operarios del proceso que se lleva en la empresa.

(Ver anexo II)

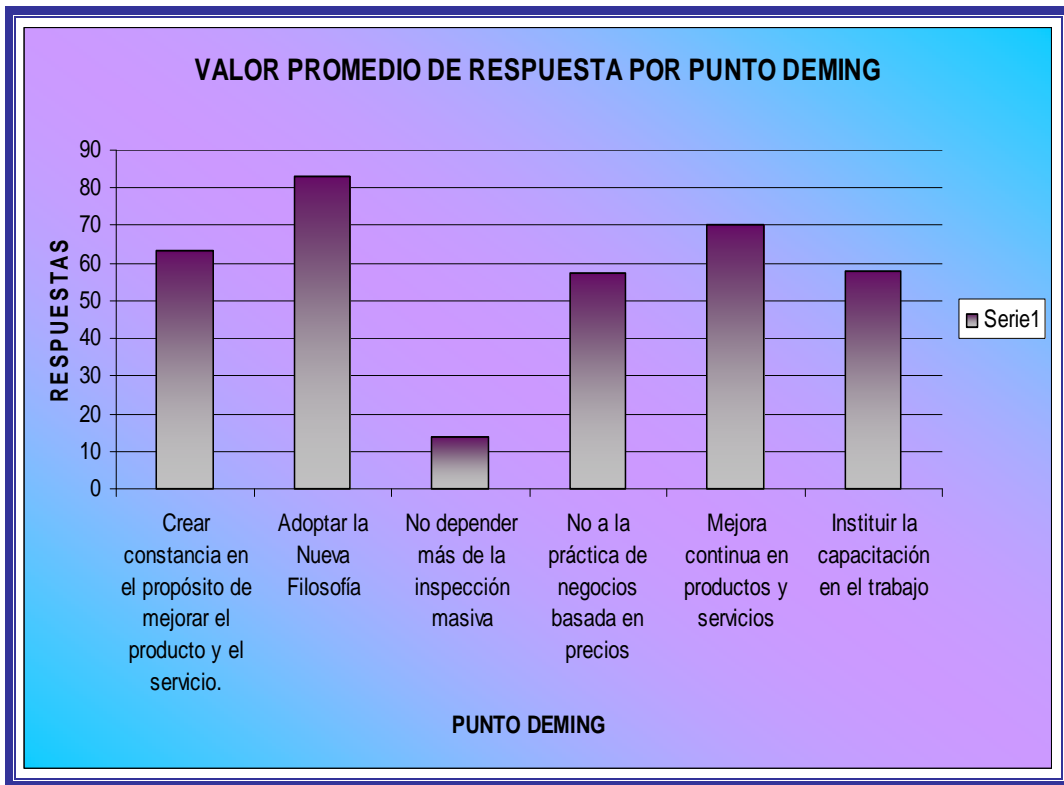
Las respuestas obtenidas de los cuestionarios aplicados a los operarios del área de maquilas se contabilizaron a fin de obtener el valor promedio por cada respuesta para cada punto del Ciclo Deming<sup>36</sup>, mismos que se muestran en la tabla siguiente.

No.	PUNTO DEMING	RESPUESTA PROMEDIO POR PUNTO
1	Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio.	63.5
2	Adoptar la Nueva Filosofía	83
3	No depender más de la inspección masiva	14
4	No a la práctica de negocios basada en precios	57.5
5	Mejora continua en productos y servicios	70.3
6	Instituir la capacitación en el trabajo	58
7	Instituir el liderazgo	19
8	Eliminar el miedo	22.5
9	Derribar las barreras que hay entre las áreas de staff	58.5
10	Eliminar los slogans, las exhortaciones y las metas numéricas para la fuerza laboral	23.5
11	Eliminar estándares	19.33
12	Derribar las barreras que impiden el orgullo de hacer bien un trabajo	20.66

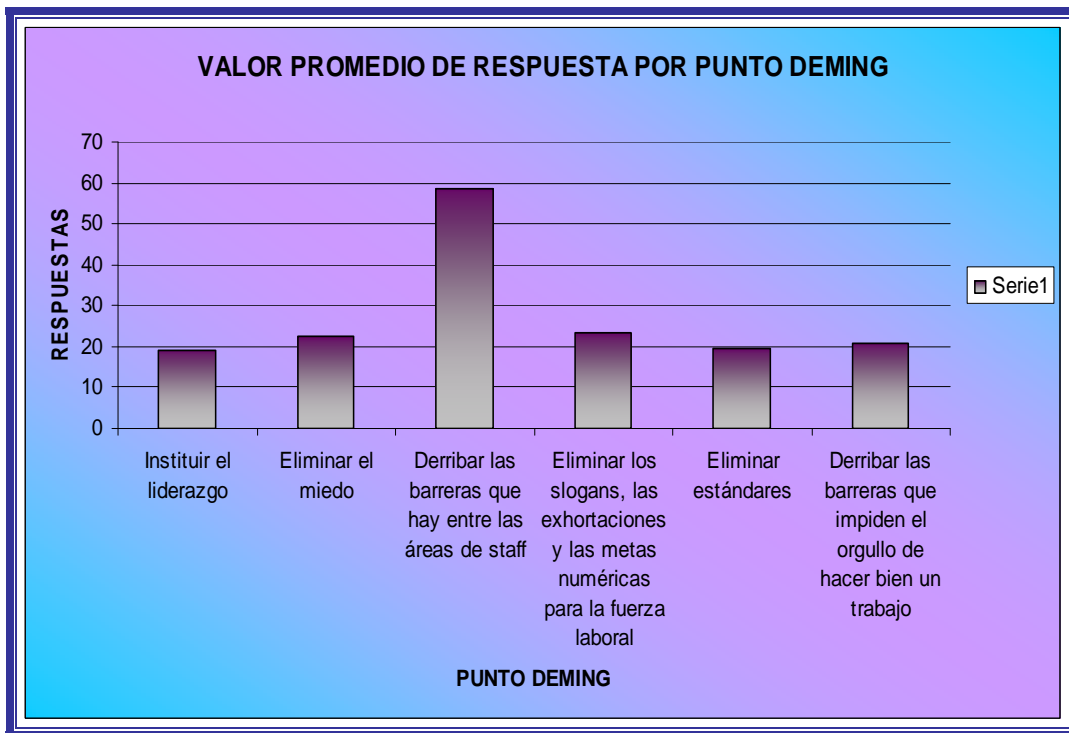
**Tabla 4.5 Valor promedio de respuestas por cada punto Deming**

Las figuras siguientes nos muestran de manera gráfica los valores de la tabla anterior teniendo así un primer acercamiento a la situación actual del receso en el área de maquilas.

<sup>36</sup> Walton, Mary. Cómo administrar con el Método Deming. 11ª Edición, Editorial. Alfaomega, México 2004



Gráfica 4.1 Valor promedio de respuestas para los primeros 6 puntos Deming



Gráfica 4.2 Valor promedio de respuestas para los 6 puntos Deming restantes

## 4.5 Aplicación de Herramientas Estadísticas

A continuación se muestran las herramientas estadísticas que utilizaremos en la realización del análisis y diagnóstico en la empresa.

### 4.5.1 Diagrama de Pareto de los 14 puntos Ciclo Deming

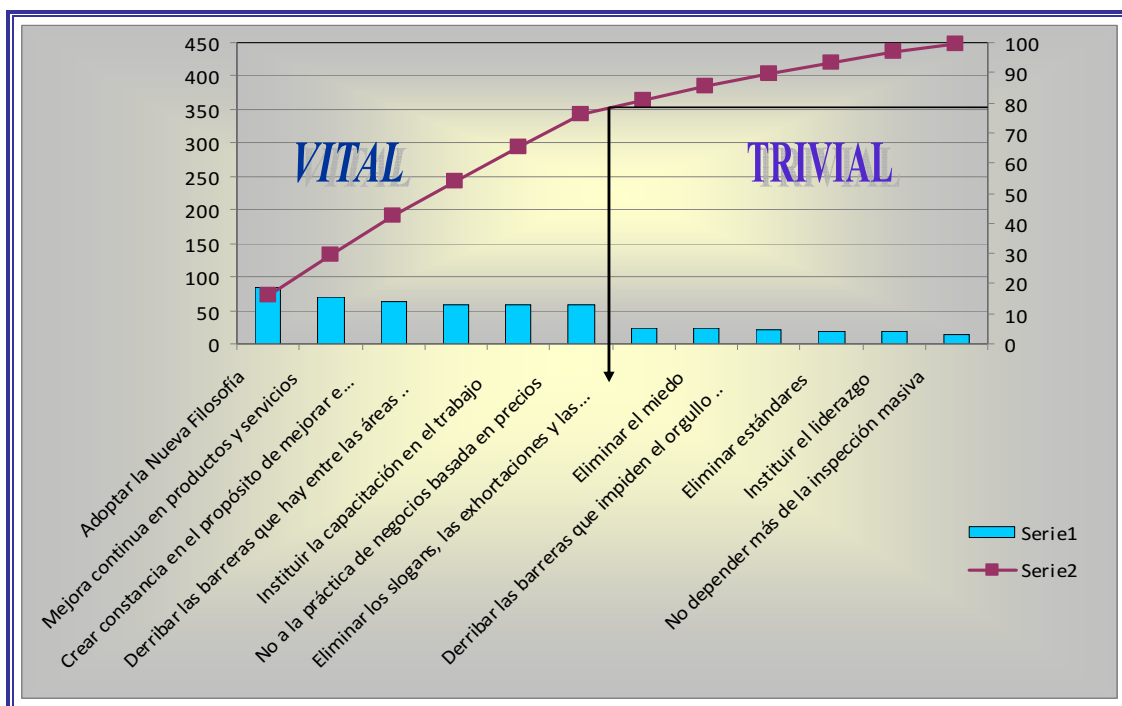
Para analizar los datos a fondo de la información obtenida a partir de los cuestionarios, se hace uso de una herramienta de calidad llamada Diagrama de Pareto.

A continuación se ordena el porcentaje relativo, de mayor a menor y se acumula. Esto se presenta en la siguiente tabla.

No.	PUNTO DEMING	RESPUESTA PROMEDIO POR PUNTO DEMING	ACUMULADO	% RELATIVO	% ACUMULADO
2	Adoptar la Nueva Filosofía	83	83	16	16
5	Mejora continua en productos y servicios	70	153	14	30
1	Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio.	64	217	12	42
9	Derribar las barreras que hay entre las áreas de staff	59	275	11	54
6	Instituir la capacitación en el trabajo	58	333	11	65
4	No a la práctica de negocios basada en precios	58	391	11	76
10	Eliminar los slogans, las exhortaciones y las metas numéricas para la fuerza laboral	24	414	5	81
8	Eliminar el miedo	23	437	4	85
12	Derribar las barreras que impiden el orgullo de hacer bien un trabajo	21	458	4	89
11	Eliminar estándares	19	477	4	93
7	Instituir el liderazgo	19	496	4	97
3	No depender más de la inspección masiva	14	510	3	100
	TOTAL	510		100	

**Tabla 4.6 Traslado de los valores de respuesta y cálculo del porcentaje relativo para cada punto Deming**

Los datos de la tabla anterior se utilizan para trazar el diagrama de Pareto, presentando el porcentaje relativo como un histograma y el porcentaje acumulado. El diagrama de Pareto resultante se presenta en la gráfica siguiente.



Gráfica 4.3 Diagrama de Pareto

La información que presenta este diagrama, permite identificar el principio de Pareto (regla 80/20), que establece que, si se tiene un problema con muchas causas, solamente el 20% de las causas ocasionan el 80% de los problemas, por lo tanto se aplicara la regla solucionando el 20% de las causas principales se acabara con la mayor parte de fallos.

La gráfica identifica los puntos Ciclo Deming en que se concentra el 80% de los principios vitales que son: Adoptar una nueva filosofía, mejora continúa en productos y servicios, crear constancia en el propósito de mejorar el producto y servicio, derribar las barreras que hay entre las áreas de staff, Instituir la capacitación en el trabajo, no a la práctica de negocios basada en precios, por lo tanto se analizarán particularmente los problemas vitales.

Obtenidos los principios vitales a resolver, se aplicará una lluvia de ideas para identificar las causas por las que no se están llevando acabo los principios vitales.

#### 4.5.2 Lluvia de Ideas

De acuerdo a los principios considerados como vitales según el Diagrama de Pareto (ver gráfica 4.3) se procederá a la elaboración de una lluvia de ideas, con el personal relacionado ala empresa.

Ésta técnica se utilizo con el objetivo de definir las causas principales de la deficiente aplicación de los seis puntos del Ciclo Deming como vitales en el Diagrama de Pareto anterior. La lluvia de ideas obtenidas es la siguiente.

No.	Causas
1	Ausentismo
2	Capacitación inadecuada
3	Falta de motivación
4	Insumos insuficientes
5	Condiciones de trabajo
6	Comunicación entre áreas ineficiente
7	Desconocimiento del control de inventarios
8	Mala distribución de planta
9	Duplicidad de mandos
10	Falta de actitud de servicio
11	Falta de directrices de trabajo
12	Ineficiente alineación de procesos
13	Inexistencia de estándares
14	Logística
15	Presentación del producto
16	Caducidad de los insumos
17	Manual de procesos
18	Procesos sin documentación
19	Retraso de productos terminados
20	Calidad de materia prima
21	Colocar al personal de acuerdo a sus habilidades
22	Desperdicio de insumos
23	Equipo inadecuado
24	Evaluación y medición de puntos críticos
25	Falta de automatización
26	Falta de claridad en los procesos
27	Falta de dignificación
28	Falta de señalización
29	Fechas de caducidad
30	Mantenimiento Inadecuado
31	Maquinaria insuficiente
32	No existe seguimiento de actividades
33	Poca eficiencia en el Transporte
34	Control inventarios

**Tabla 4.7 Lluvia de ideas**

Como se observa en la tabla anterior se obtuvieron 34 causas de los cuales se integrarán en un diagrama Causa-Efecto (Ishikawa), con el fin de identificar específicamente la naturaleza de las causas, si pertenece a un problema en la materia prima, mano de obra, materiales, medio ambiente, medición, métodos, entre otros factores.

#### **4.5.3 Diagrama de Causa-Efecto<sup>37</sup>**

Obtenidos los principios vitales en el Diagrama de Pareto se construirá un Diagrama de Causa-Efecto por cada uno de los principios con sus respectivas causas.

Se obtendrán las causas por medio de los resultados de la lluvia de ideas de la tabla 4.7

---

<sup>37</sup> Diagrama de Causa Efecto, <http://www.monografias.com/trabajos11/contrest/contrest.shtm>, Junio/2009

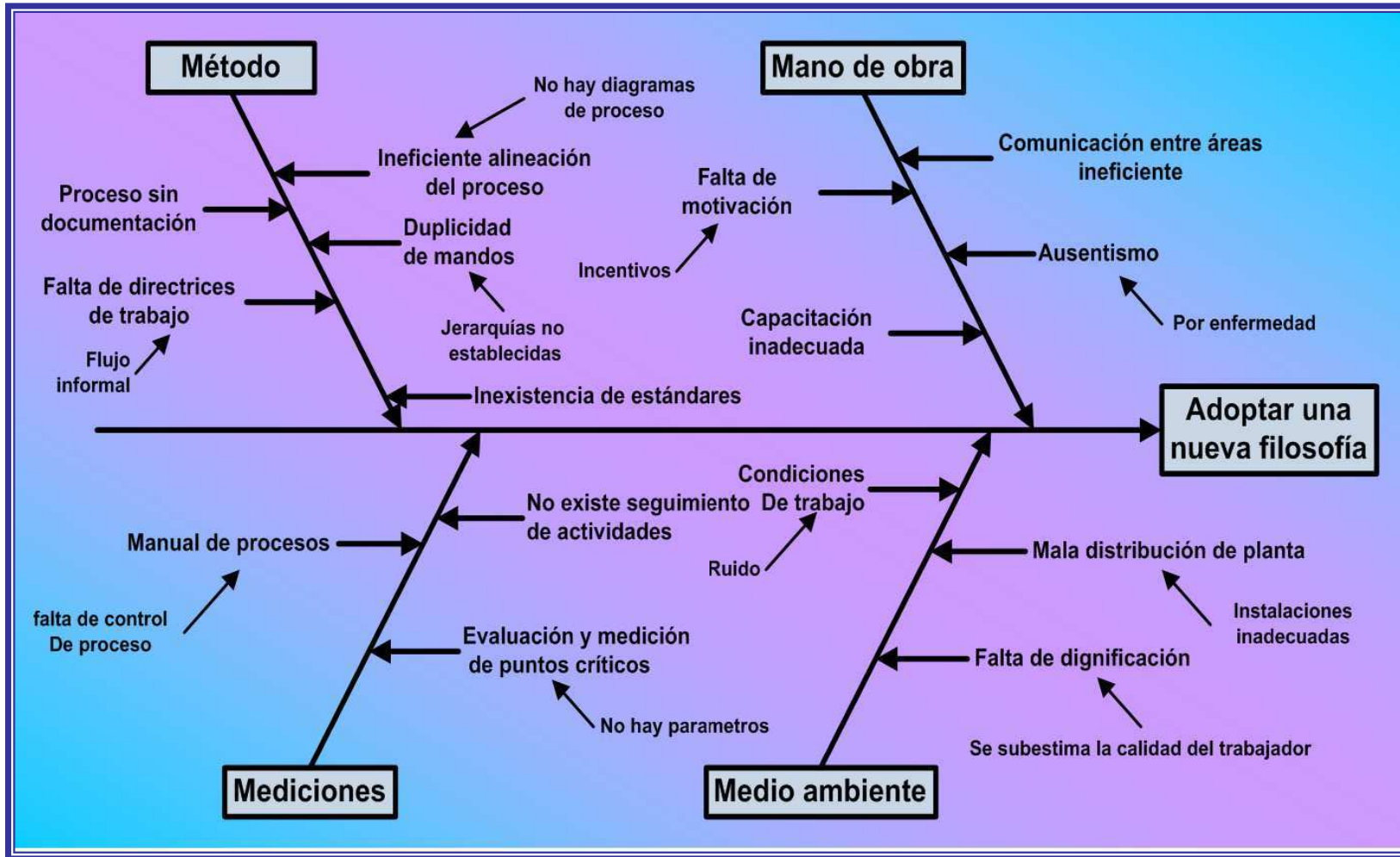


Diagrama 4.1 de Ishikawa Adoptar una nueva filosofía

<b>ANÁLISIS ISHIKAWA ADOPTAR UNA NUEVA FILOSOFIA</b>			
<b>FACTOR</b>	<b>CAUSA</b>	<b>SUBCAUSA</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>Medio Ambiente</b>	Mala distribución de planta	Instalaciones inadecuadas	Ausencia de diagramas de recorrido en el flujo de materiales
	Falta de dignificación	Se subestima la calidad del trabajador	Solo se considera que el trabajo salga adelante no importando el RH, tiempos, ni condiciones imperantes
	Condiciones de trabajo	Ruido	Aquí influye directamente el atrasó tecnológico, además de que la maquinaria fue diseñada para otras condiciones
<b>Mano de Obra</b>	Capacitación inadecuada		Falta infraestructura técnica y metodología
	Comunicación entre áreas ineficiente		Flujo de información informal
	Ausentismo	Por enfermedad	Trato justo y condiciones estandarizadas
	Falta de motivación	Incentivos	Auditoria y reestructuración de los planes de incentivos
<b>Mediciones</b>	No existe seguimiento de actividades		Análisis del proceso y planeación de la operación
	Manual de proceso	Control del proceso	Procedimientos de administración y control
	Evaluación y medición de puntos críticos	No hay parámetros	Conceptos y elaboración de datos estándar
<b>Métodos</b>	Inexistencia de estándares		Análisis de operaciones y diseño de métodos
	Falta de directrices de trabajo	Flujo informal	Definir objetivos de acuerdo a una metodología
	Procesos sin documentación		Registros confiables, inmediatos y adecuados
	Ineficiente alineación de procesos	No hay diagramas de proceso	Instrucción de la practica estándar por escrito
	Duplicidad de mandos	Jerarquías no establecidas	Mal manejo de la comunicación las personas involucradas en el proceso.

**Tabla 4.8 Análisis de causas y subcausas de adoptar una nueva filosofía**

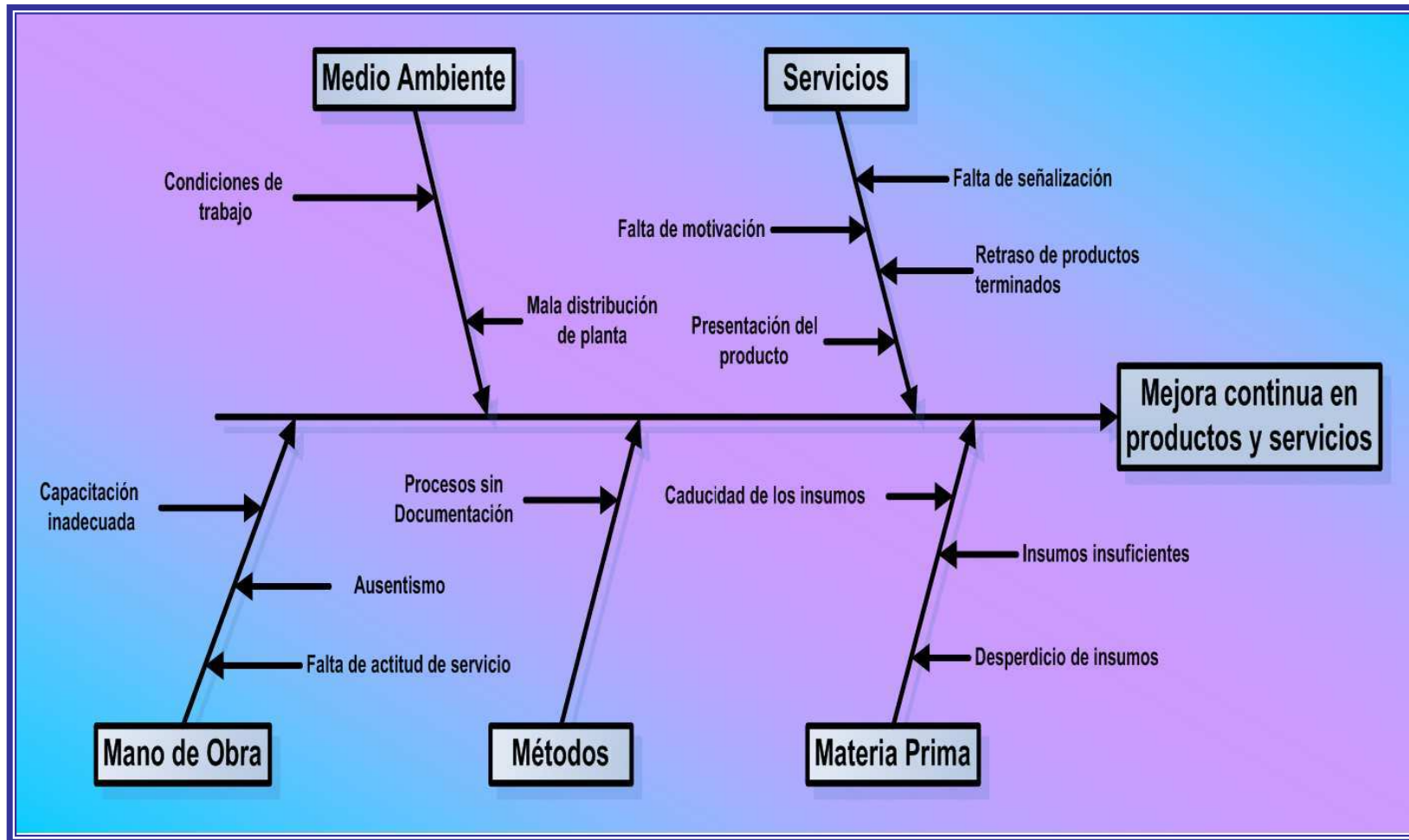


Diagrama 4.2 De Ishikawa Mejora continua en productos y servicios

<b>ANÁLISIS ISHIKAWA MEJORA CONTINÚA EN PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>		
<b>FACTOR</b>	<b>CAUSA</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>Servicios</b>	No existe motivación	Algunos empleados no están comprometidos con el logro de los objetivos de la empresa, dentro de la cual entra el servicio que se le brinda al cliente.
	Falta de señalización	Ausencia de señales que indiquen donde colocar ciertos productos, o que permitan identificar de que productos se tratan.
	Retraso de productos terminados	A causa de la falta de señalización, puede darse el caso de olvidar o no detectar que un producto ya está listo para su salida, lo cual ocasiona tardanza en el servicio de entrega por obtener la cantidad faltante.
	Presentación del producto	En ocasiones los productos presentan imperfecciones como que estén rotos o las cajas en donde se almacenan estén rotas.
<b>Materia Prima</b>	Caducidad de los insumos.	En ocasiones los productos se han presentado caducados, debido a que en almacén no se tiene un buen control de los inventarios, éstos productos llegan al área de producción, provocando pérdida de tiempo y de insumos como los empaques.
	Insumos insuficientes	Como se describe en la causa anterior los inventarios no están actualizados al día, provocando que se pare la producción por falta de insumos.
	Desperdicio de insumos	Muchas veces se desperdician algunos insumos complementarios para la realización de productos, además de ocasionar mayores costos.
<b>Medio Ambiente</b>	Condiciones de trabajo	Falta de acondicionamiento en las instalaciones de trabajo ocasionando que los empleados se sientan incómodos en la postura en la que realicen su trabajo, disminuyendo su capacidad de rendimiento.
	Mala distribución de planta	Las instalaciones no se encuentran distribuidas de la mejor manera posible para permitir una buena conexión de un proceso a otro. De igual manera las instalaciones deben ser las adecuadas para la seguridad integral de los empleados disminuyendo el riesgo de accidentes
<b>Métodos</b>	Procesos sin documentos	Actualmente los procesos no se encuentran documentados en manuales para consulta de los empleados o personas externas, dando lugar a que los mismos procesos no se estén realizando de manera óptima.
<b>Mano de Obra</b>	Capacitación inadecuada	A los trabajadores se les capacita para saber como realizar su trabajo, pero no se les enseña como hacer rendir su desempeño para que los procesos sean de calidad.
	Falta de actitud de servicio	Los empleados realizan su trabajo por el sólo hecho de obtener un ingreso, presentando indiferencia en como servir al cliente.
	Ausentismo	Con frecuencia los empleados no asisten a su trabajo, retrasando la producción

**Tabla 4.9 Análisis de causas y subcausas de Mejora continúa en productos y servicios**

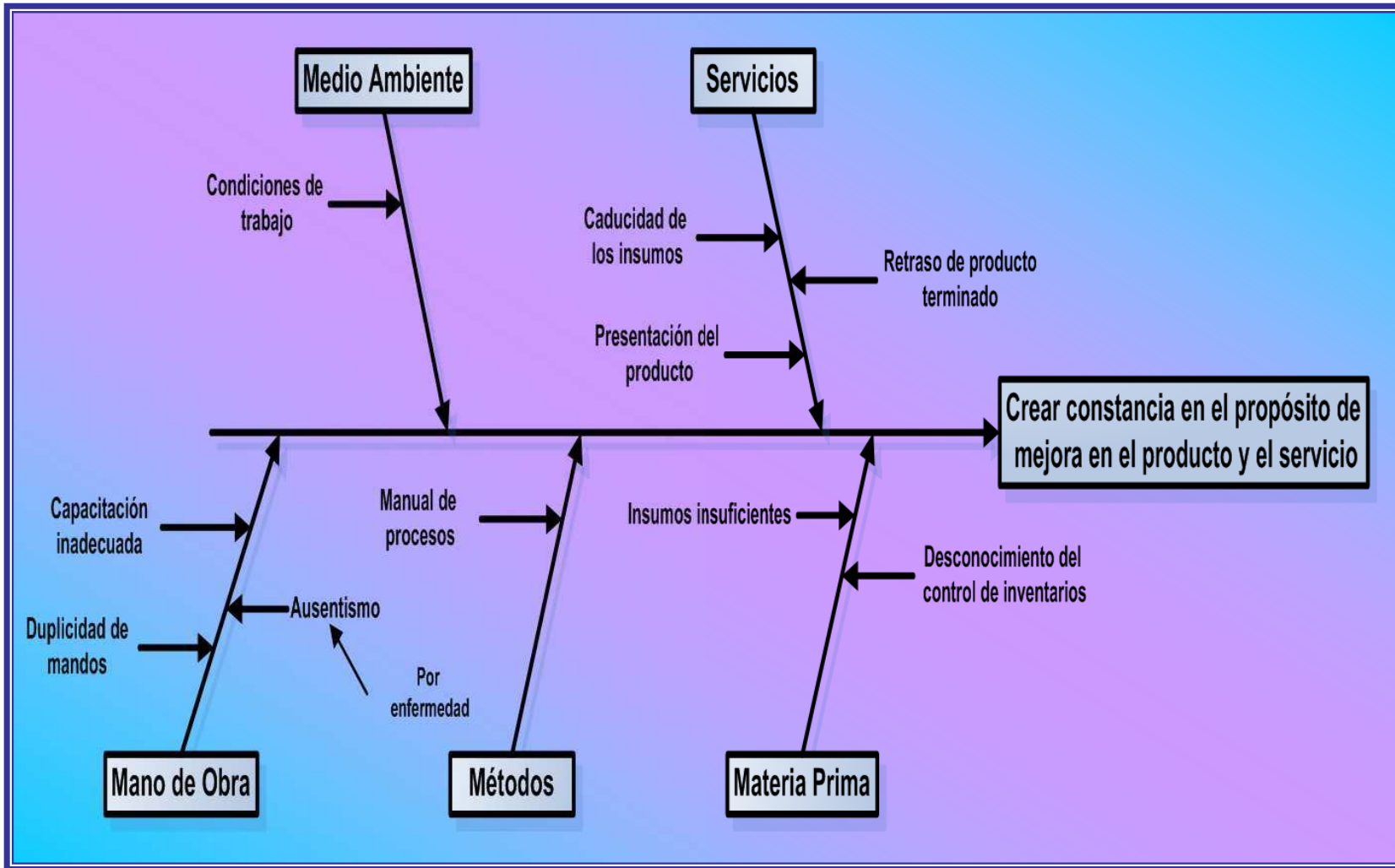


Diagrama 4.3 De Ishikawa Crear constancia en el propósito de Mejora en el producto y el servicio

<b>ANÁLISIS ISHIKAWA CREAR CONSTANCIA EN EL PROPÓSITO DE MEJORAR EL PRODUCTO Y EL SERVICIO</b>		
<b>FACTOR</b>	<b>CAUSA</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>Medio Ambiente</b>	Condiciones de trabajo	Existencia de actividades de riesgo de trabajo dentro del proceso que se realizan.
<b>Materia Prima</b>	Insumos insuficientes	Al no contar con los insumos suficientes, se tiene un atraso en la producción.
	Desconocimiento de control inventarios	Al no llevar un adecuado control de las unidades de entrada, proceso y salida, se afecta a la producción.
<b>Mano de Obra</b>	Capacitación Inadecuada	El personal no tiene conocimiento de la actividad a realizar.
	Ausentismo	La ausencia de una ó más personas retrasa la operación.
	Duplicidad de mandos	Confusión en quién da las órdenes.
	Fechas de caducidad	Se envía el producto no dentro de especificación
	Retrasos de productos terminados	Se debe en que no se cuenta con el insumo necesario o a que el producto maquilado fue rechazado por calidad.
	Presentación del producto	Que se realicen especificaciones de ultimo momento lo cual retrasa el envío del producto a su destino
<b>Métodos</b>	Manual de procesos	Que no estén actualizadas las instrucciones de trabajo y que el proceso no se siga de acuerdo al manual de proceso.

**Tabla 4.10 Análisis de causas y subcausas de Crear constancia en el propósito de mejora en el producto y el servicio**

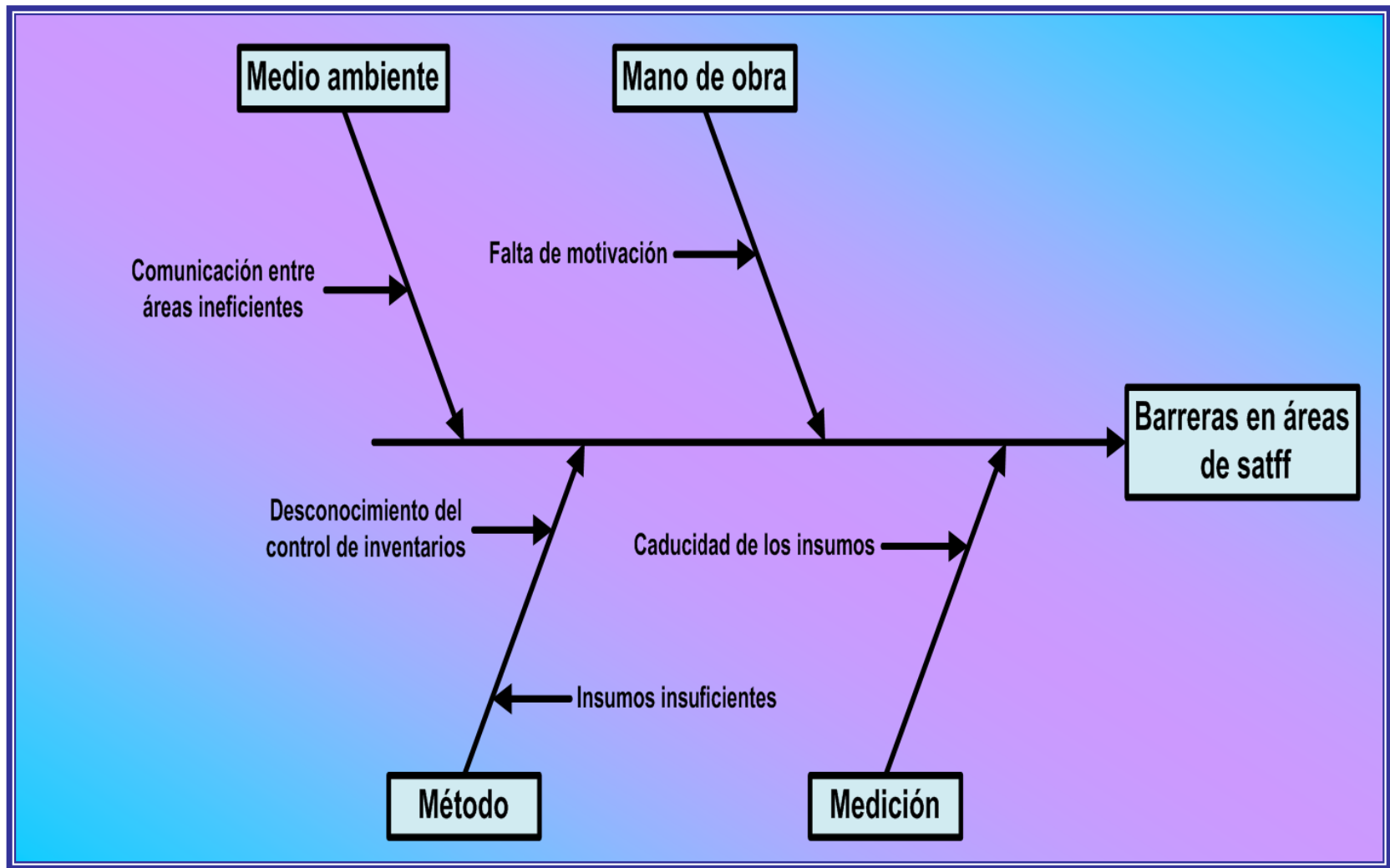


Diagrama 4.4 De Ishikawa Barreras en el área de staff

<b>ANÁLISIS ISHIKAWA DERRIBAR LAS BARRERAS QUE HAY ENTRE LAS ÁREAS STAFF</b>		
<b>FACTOR</b>	<b>CAUSA</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>Mano de Obra</b>	Falta de motivación	Debido al desconocimiento del personal de lo que es el Ciclo Deming, no conocen las repercusiones de su trabajo que existe en otras áreas.
<b>Medición</b>	Caducidad de los insumos	Los supervisores de los departamentos involucrados no revisan las fechas de entrega de insumos.
<b>Medio Ambiente</b>	Comunicación entre áreas ineficiente.	La falta de comunicación entre el almacén y el área de empacado impide un buen desarrollo del inventario.
<b>Método</b>	Desconocimiento del control de inventarios	Debido a que no existe una certeza por parte del personal de empacado de cómo realizar el inventario, existe un descontrol en los productos manejados.
	Insumos insuficientes	Al no realizar una revisión de las fechas en que almacén proporciona los insumos, provoca que exista desconocimiento y falta de control de la existencia de los productos manejados.

**Tabla 4.11 Análisis de causas y subcausas de Derribar las Barreras que hay entre el área de staff**

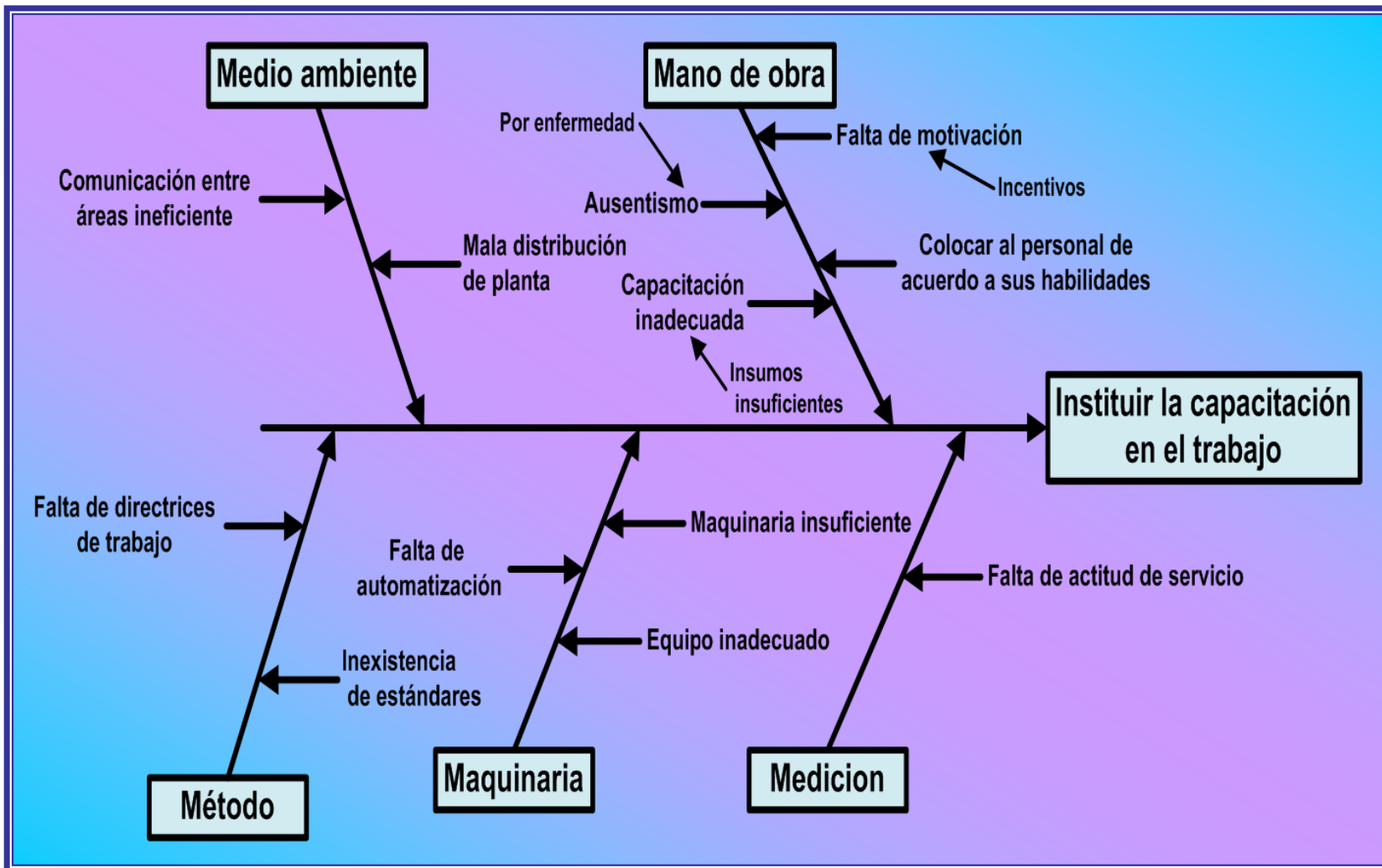


Diagrama 4.5 De Ishikawa Instituir la capacitación en el trabajo

<b>ANÁLISIS ISHIKAWA INSTITUIR LA CAPACITACIÓN EN EL TRABAJO</b>			
<b>FACTOR</b>	<b>CAUSA</b>	<b>SUBCAUSA</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>Mano de Obra</b>	Ausentismo	Por enfermedad	Existe un alto índice de ausentismo por enfermedad
	Capacitación inadecuada	Insumos insuficientes	Existe una capacitación inadecuada por falta de insumos insuficientes
	Falta de motivación	Incentivos	No existe una motivación para el desarrollo del personal por falta de incentivos
	Colocar al personal de acuerdo a sus habilidades		Desconocen las habilidades y capacidades del personal que labora en la empresa
<b>Medición</b>	Falta de actitud de servicio		Debido a la falta de disposición por parte de los subordinados no existe interés por parte del personal al desarrollar su trabajo
<b>Medio Ambiente</b>	Comunicación entre áreas ineficiente		La falta de comunicación entre áreas impide un buen desarrollo del personal y los subordinados
	Mala distribución de planta		La inadecuada distribución hace que no se siga un flujo adecuado en el proceso.
<b>Maquinaria</b>	Maquinaria insuficiente		La insuficiencia de maquinaria hace que no se obtengan los resultados esperados
	Equipo inadecuado		Con la insuficiencia de equipo adecuado no se puede realizar el trabajo adecuado.
	Falta de automatización		No se puede realizar el trabajo en menos tiempo por falta de automatización
<b>Método</b>	Falta de directrices de trabajo		Al desconocer los empleados las políticas de la empresa no existe un plan de trabajo.
	Inexistencia de estándares		Al no existir estándares, no realizan el trabajo adecuado

**Tabla 4.12 Análisis de causas y subcausas de Instituir la capacitación en el trabajo**

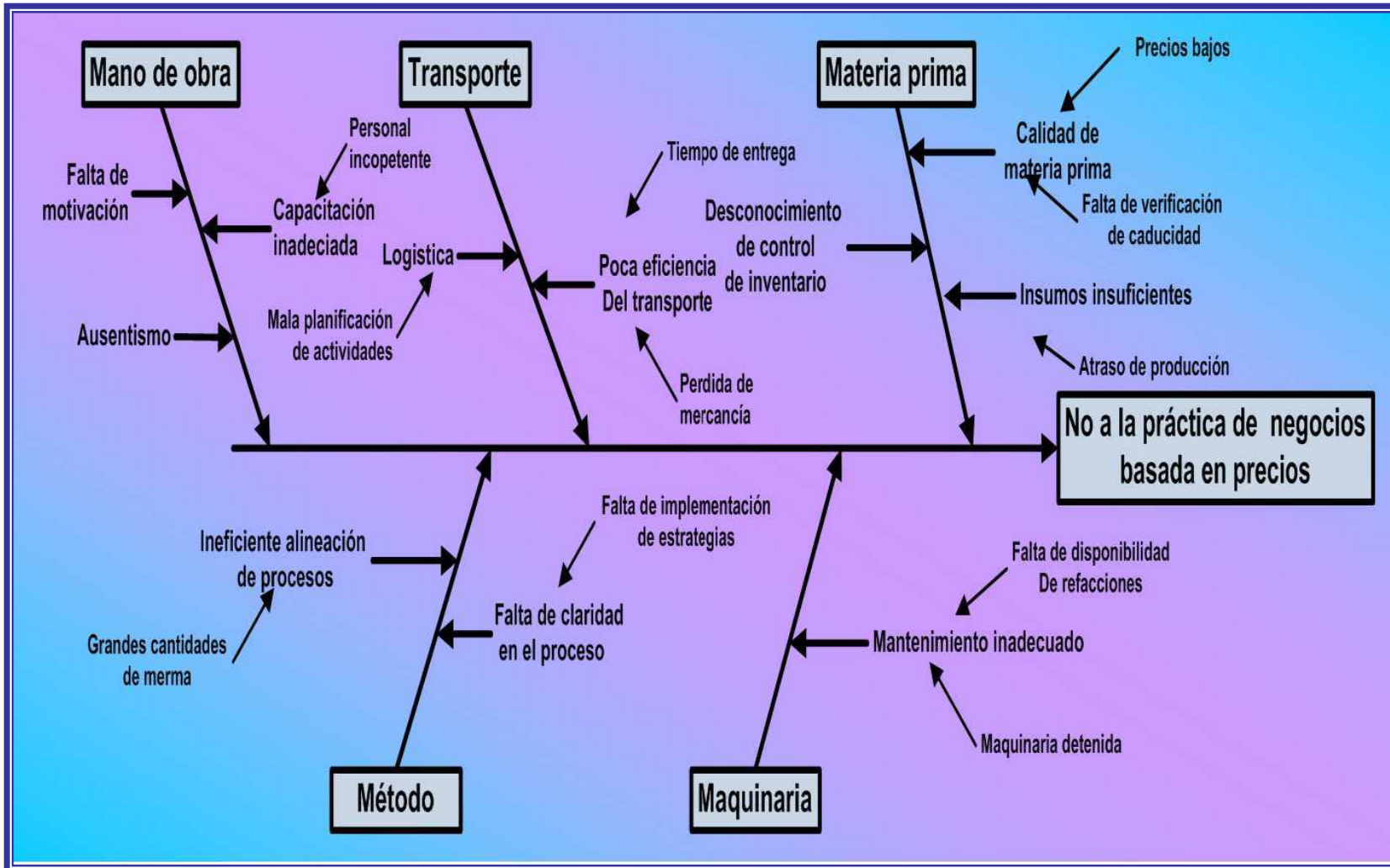


Diagrama 4.6 De Ishikawa No a la práctica de negocios basada en precios

<b>ANÁLISIS ISHIKAWA NO A LA PRÁCTICA DE NEGOCIOS BASADO EN PROCESOS</b>			
<b>FACTOR</b>	<b>CAUSA</b>	<b>SUBCAUSA</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>Materia Prima</b>	calidad de materia prima	Precios Bajos	Definición de niveles de calidad requerida en materia prima.
		Falta de verificación de caducidad	
	Insumos insuficientes	Atraso de Producción	Requisición de materia prima necesaria
	Desconocimiento del control de inventarios	No aplicación del manejo de inventarios.	Aplicación de PEPS .
<b>Mano de Obra</b>	Capacitación inadecuada	Personal Incompetente	Programas adecuados a las necesidades de los empleados.
	Ausentismo	Por enfermedad	Trato justo y condiciones estandarizadas
	Falta de Motivación	Incentivos	Auditoria y reestructuración de los planes de incentivos
<b>Método</b>	Falta de claridad en los procesos	Falta de implementación de estrategias	Análisis del proceso y planeación de la operación
	Ineficiente alineación de procesos	Grandes cantidades de merma	Análisis, planeación de procesos y metodologías.
<b>Maquinaria</b>	Mantenimiento Inadecuado	Falta de disponibilidad de refacciones	Programación de mantenimiento
		Maquinas detenidas	
<b>Transporte</b>	Logística	Mala planificación de actividades	Análisis de logística, inmediatos y adecuados.
		Tiempo de entrega	Capacitación y planeación de transporte.
	Poca eficiencia en el Transporte	Perdida de mercancía	

**Tabla 4.13 Análisis de causas y subcausas de No a la practica de negocios basada en precios**

Se Proporciona a los 14 empleados de la empresa la lluvia de ideas, solicitándoles que determinen la ponderación del 1 al 34, considerando como al 34 como menos importantes y el 1 con el mas importante se procedió al conteo de cada una de ellas

NO.	CAUSA	CONTEO	TOTAL
1	Ausentismo	IIII	5
2	Capacitación inadecuada	IIII	5
3	Falta de motivación	IIII	5
4	Insumos insuficientes	IIII	4
5	Condiciones de trabajo	III	3
6	Comunicación entre áreas ineficiente	III	3
7	Desconocimiento del control de inventarios	IIII	3
8	Mala distribución de planta	III	3
9	Duplicidad de mandos	II	2
10	Falta de actitud de servicio	II	2
11	Falta de directrices de trabajo	II	2
12	Ineficiente alineación de procesos	II	2
13	Inexistencia de estándares	II	2
14	Logística	I	2
15	Presentación del producto	I	2
16	Caducidad de los insumos	I	2
17	Manual de procesos	I	2
18	Procesos sin documentación	I	2
19	Retraso de productos terminados	I	2
20	Calidad de materia prima	I	1
21	Colocar al personal de acuerdo a sus habilidades	I	1
22	Desperdicio de insumos	I	1
23	Equipo inadecuado	I	1
24	Evaluación y medición de puntos críticos	I	1
25	Falta de automatización	I	1
26	Falta de claridad en los procesos	I	1
27	Falta de dignificación	I	1
28	Falta de señalización	I	1
29	Fechas de caducidad	I	1
30	Mantenimiento Inadecuado	I	1
31	Maquinaria insuficiente	I	1
32	No existe seguimiento de actividades	I	1
33	Poca eficiencia en el Transporte	I	1
34	Control inventarios	I	1

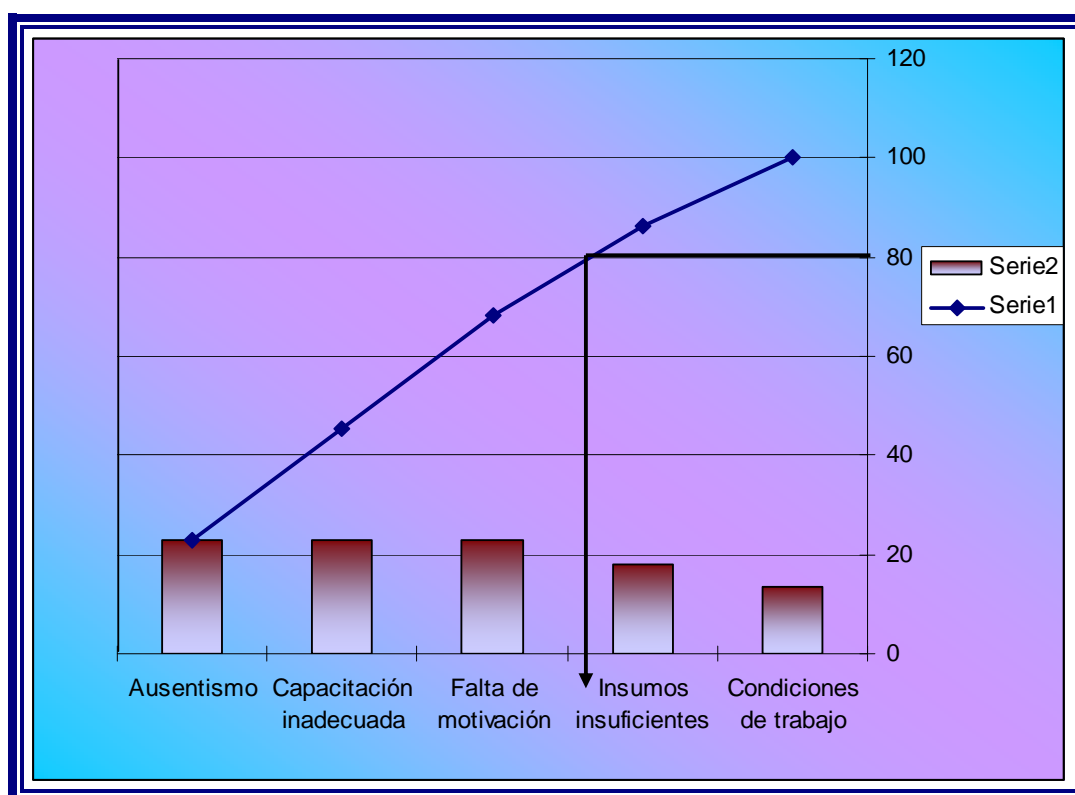
**Tabla 4.14 Estratificación de las posibles problemáticas obtenidas en la lluvias de ideas**

En la tabla anterior se enumeran todas las causas encontradas en los 6 Diagramas Ishikawas, las cuales se ponderaron y se determinaron las causas más frecuentes seleccionando las 5 con puntaje más alto, para elaborar un Diagrama de Pareto y determinar cuales son las vitales a resolver.

Se tomaran los datos para jerarquizar los diferentes eventos de acuerdo al numero de veces mencionadas por el personal y proceder a la elaboración del Diagrama de Pareto; a continuación se muestra en la siguientes tablas.

NO.	CAUSA	TOTAL	% RELATIVO	% ACUMULADO
1	Ausentismo	5	22.73	22.73
2	Capacitación inadecuada	5	22.73	45.45
3	Falta de motivación	5	22.73	68.18
4	Insumos insuficientes	4	18.18	86.36
5	Condiciones de trabajo	3	13.64	100.00
		22	100.00	

Tabla 4.15 Traslado de los valores de respuesta y calculo del porcentaje relativo para la lluvia de ideas



Gráfica 4.4 Diagrama de Pareto

Una vez ya identificadas estas tres subcausas como vitales dentro del proceso de la empresa y de los datos obtenidos se tomaron muestras con el fin de tener un mejor panorama del proceso e identificar cuales son los focos rojos y cuales pueden ser los puntos de mejora.

#### **4.6 Modelado de Procesos<sup>38</sup>**

El modelado de procesos es una representación grafica de cada uno de los procesos que constituyen una empresa, identificando las entradas y salidas de cada proceso y su interrelación con los demás procesos de la empresa.

El siguiente modelado estará constituido por los procesos de la empresa dedicada a la producción y comercialización de frituras divididos principalmente por: Proceso Estratégico, Proceso Clave y Proceso de Soporte, además identificaremos la relación que existe del proceso de comunicación y procesamiento de datos con los demás procesos de la empresa, y de esta forma tener un panorama mas amplio del incumplimiento de los principios de calidad, considerando las entradas y salidas del proceso en cuestión y así conocer detalladamente la forma en que afecta la ineficiencia de la aplicación de estos principios en el proceso referido.

---

<sup>38</sup> Modelado de Procesos, [http://www.wikilearning.com/curso\\_gratis/introduccion\\_a\\_los\\_procesos\\_de\\_mejora\\_continua-haciendolo\\_con\\_datos/10913-7\\_1\\_Mayo/2009](http://www.wikilearning.com/curso_gratis/introduccion_a_los_procesos_de_mejora_continua-haciendolo_con_datos/10913-7_1_Mayo/2009)

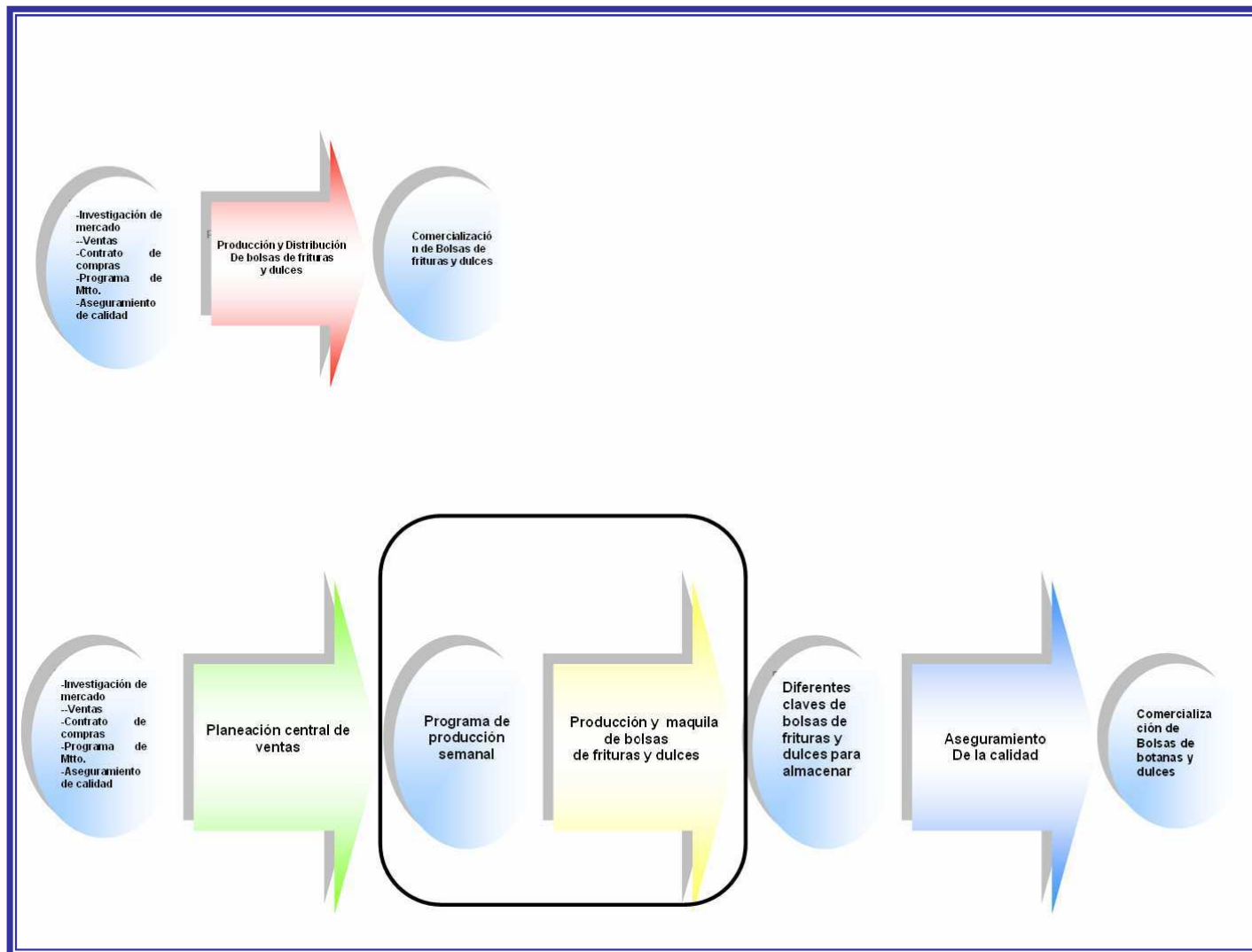


Figura 4.1 Modelado de Procesos de la Empresa dedicada a la producción y comercialización de frituras

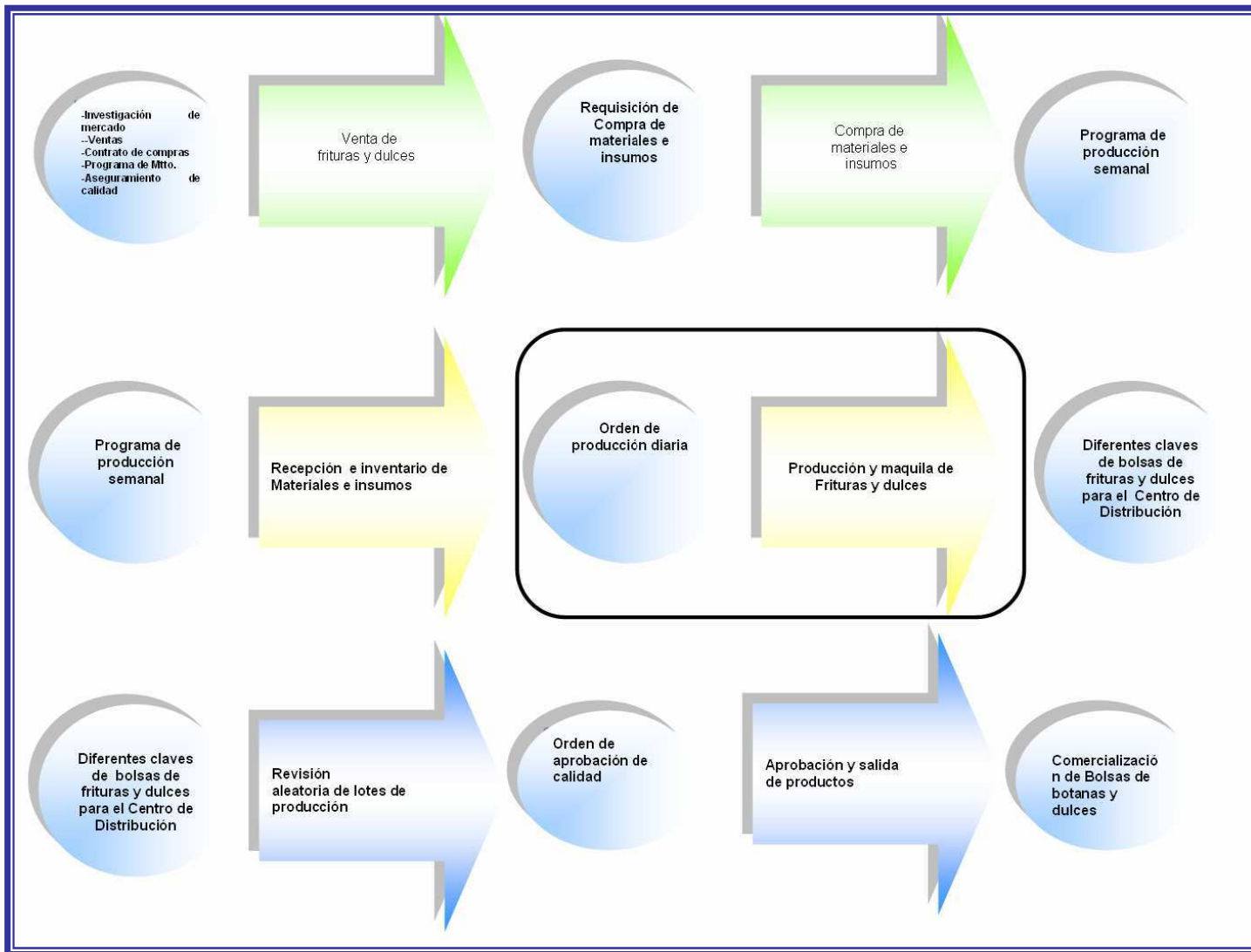


Figura 4.2 Modelado de Procesos de la Empresa dedicada a la producción y comercialización de frituras

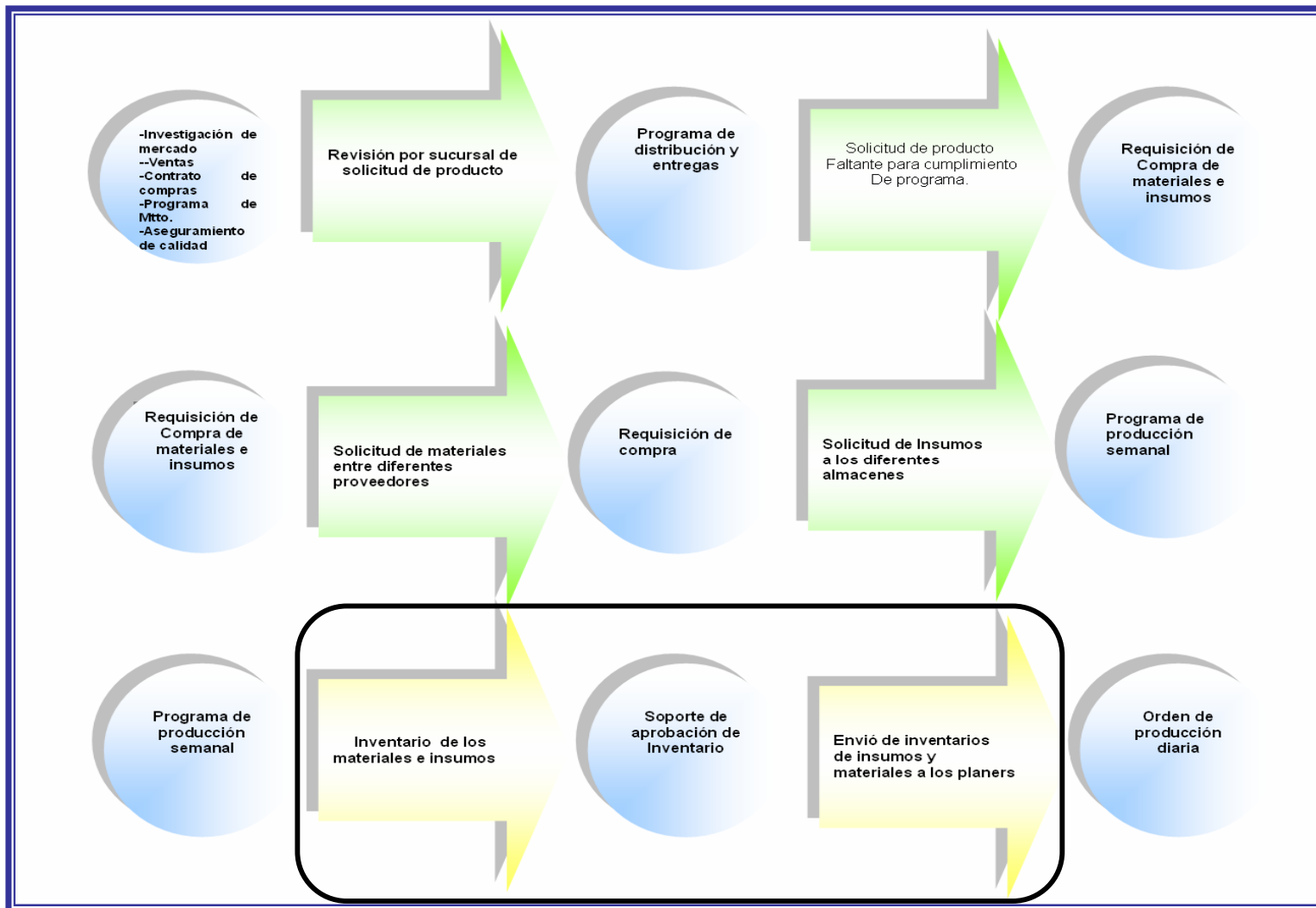


Figura 4.3 Modelado de Procesos de la Empresa dedicada a la producción y comercialización de fritas

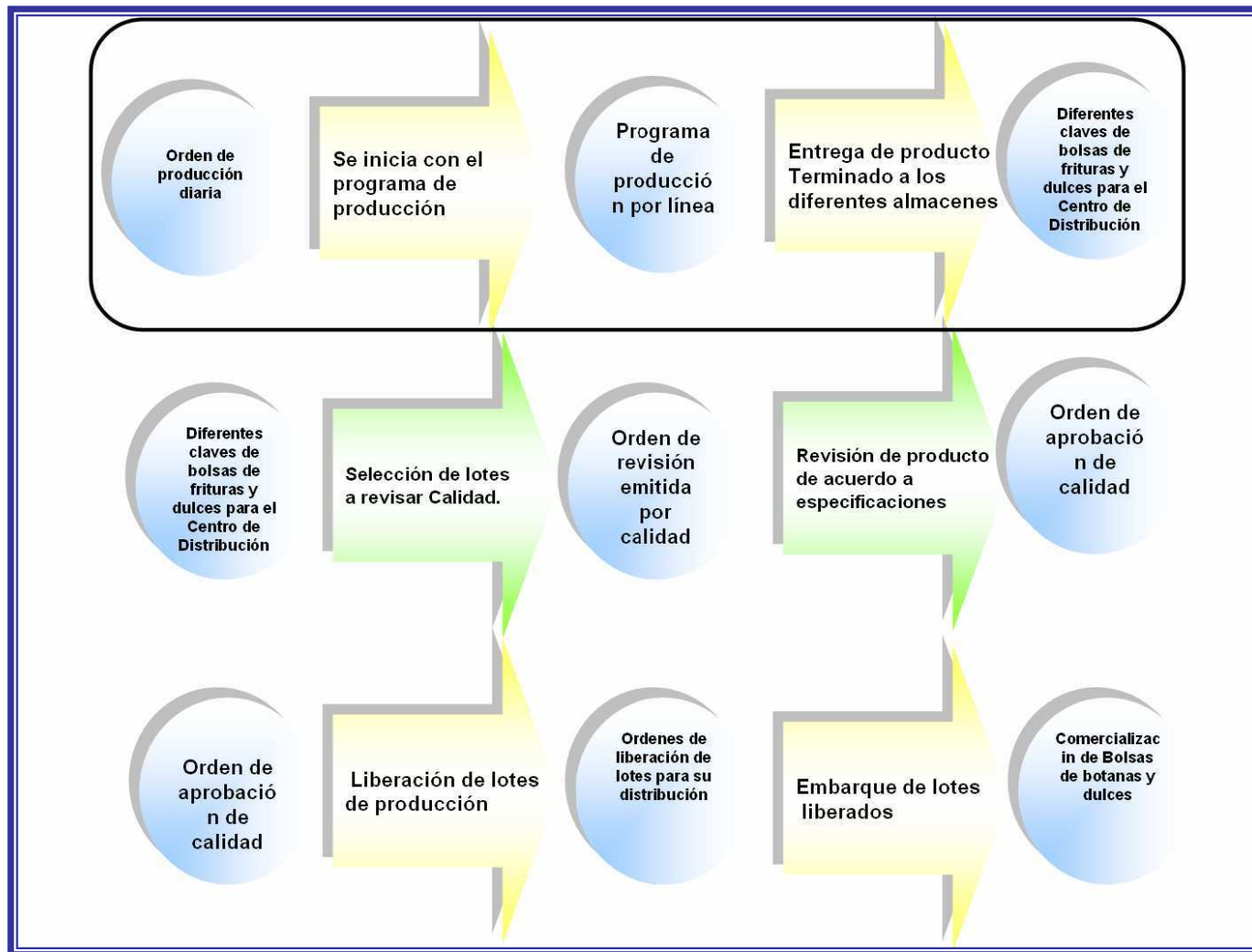


Figura 4.4 Modelado de Procesos de la Empresa dedicada a la producción y comercialización de frituras

## 4.7 Cadena de Valor

La cadena de valor nos ayuda a describir el desarrollo de las actividades dentro de la empresa, lo cual nos ayudara a enfocar y optimizar los procesos y definir cuales son los puntos de mejora.

En base al modelado de procesos se elaborara la cadena de valor actual, tomando en cuenta las actividades que involucran al proceso de Maquilas.

### 4.7.1 Simbología de Cadena de Valor

Para comprende mejor la interrelación de las actividades del proceso de Maquilas, se muestra una serie de imágenes donde se indica el significado de cada una de ellas para absoluta comprensión de la cadena de valor del proceso referido.



















SÍMBOLO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Investigación de mercado		Focos rojos		Recepción de materiales
	Planeación central		Seguimiento del proceso		Almacén de materiales
	Ventas		Agrega valor		Envío de producto terminado
	Compras		Control de Calidad		Bonos
	Maquilas		Almacén de insumos		Producto terminado
	Planear producción		Planear materiales		Inventarios

Tabla 4.16 Simbología de la cadena de valor



#### 4.8 Diagrama de Interrelación de Procesos

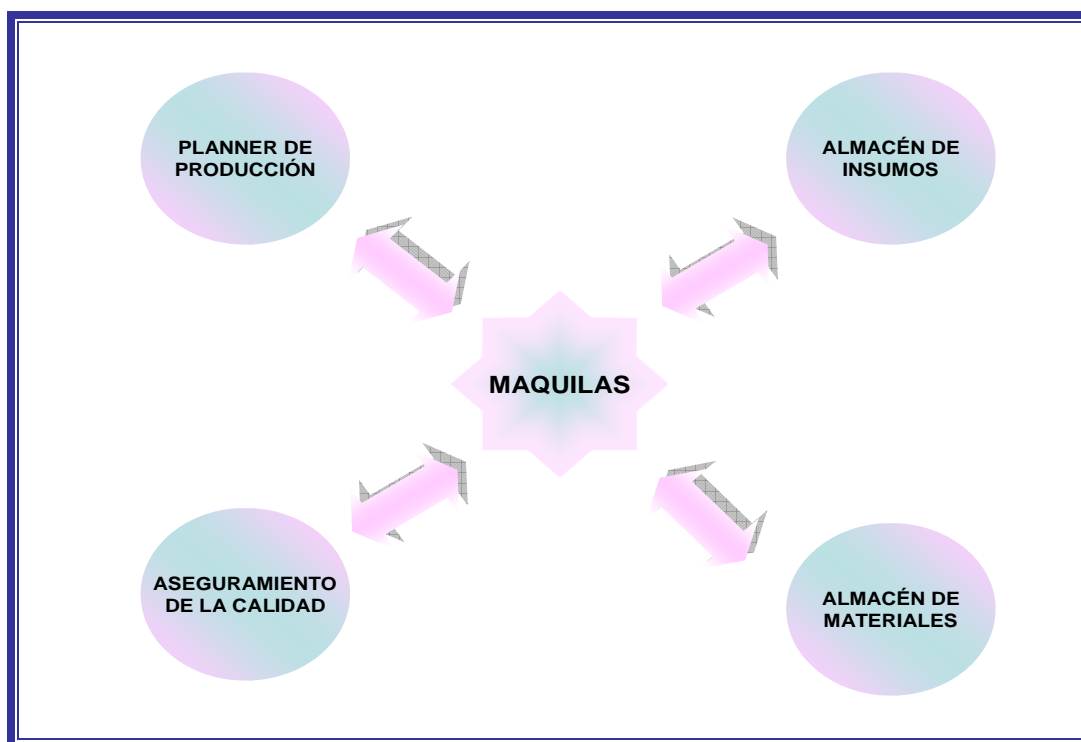


Figura 4.6 Diagrama de Interrelación de Procesos

En la figura anterior se muestra, la interrelación del proceso de Maquilas con los subprocesos que intervienen con él. Con el fin de establecer de una manera grafica todas las relaciones tanto internas como externas que mantiene el proceso con su entorno para satisfacer el otorgamiento del servicio.

##### 4.8.1 Diagrama de Flujo de Entradas y Salidas

Con base en las relaciones identificadas en el punto anterior (Figura 4.4) se procederá a analizar independientemente cada una de estas. Los siguientes diagramas servirán para establecer detalladamente los flujos de entrada y salida de los diferentes subprocesos que intervienen en el proceso.

Establecidos los flujos d entrada y salida de cada uno de los subprocesos se procede a la aplicación de la herramienta PEPSU, con la finalidad de identificar el objetivo del proceso el cual establece lo que se quiere lograr.

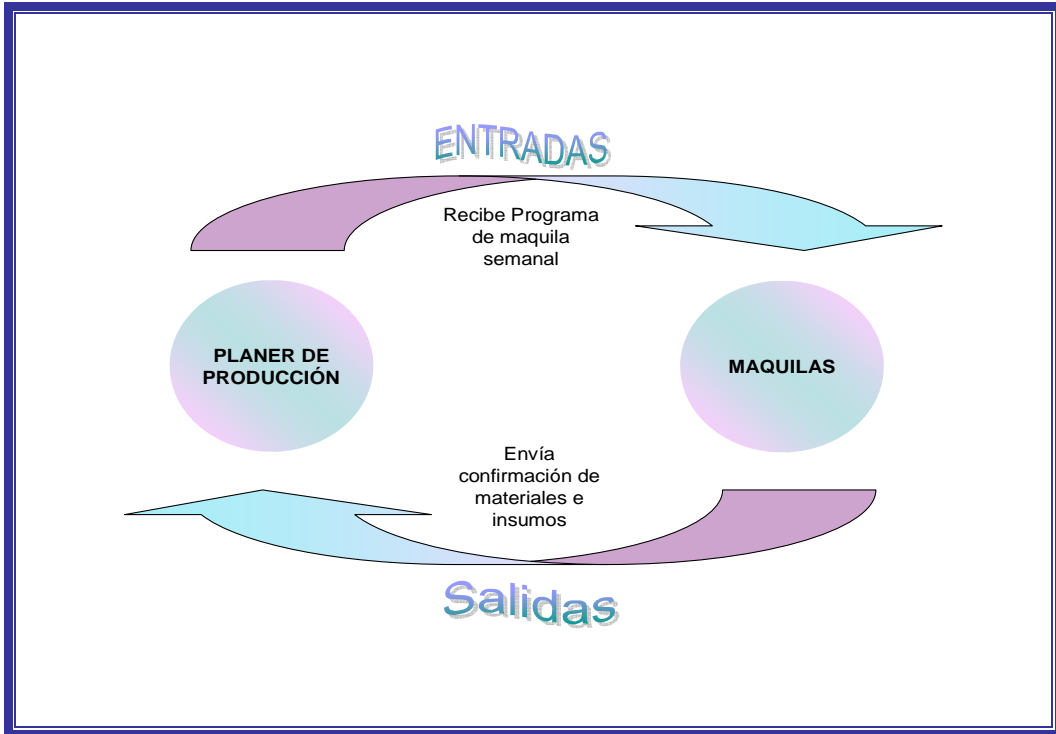


Figura 4.7 Diagrama de Interrelación con Planer de Producción

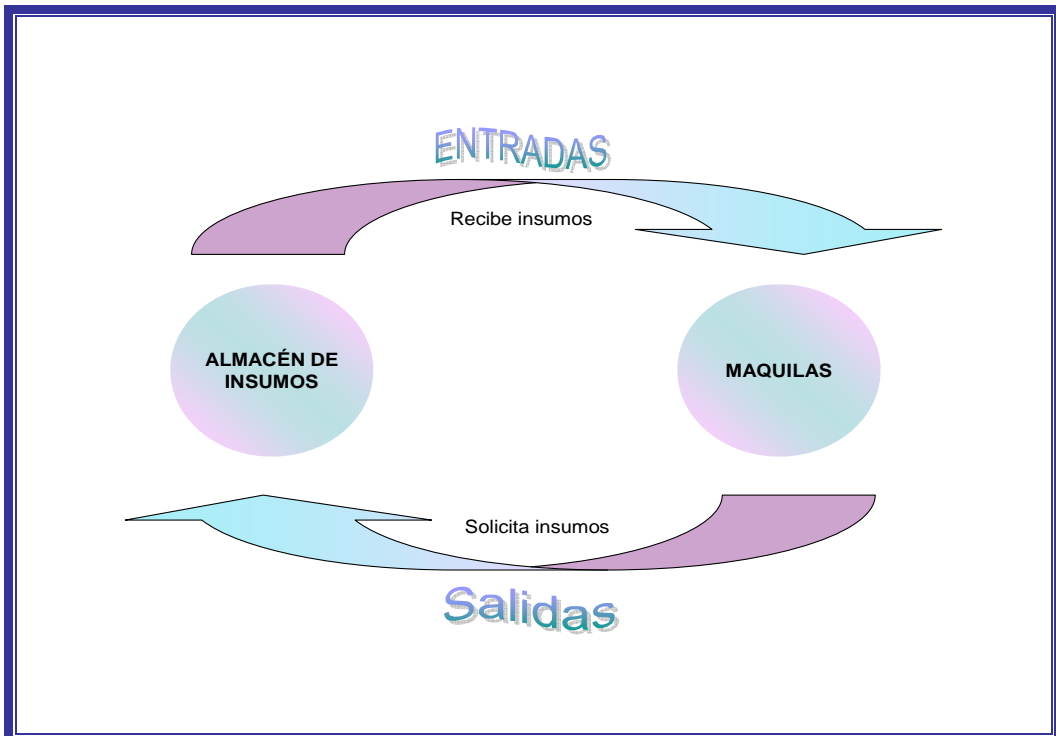


Figura 4.8 Diagrama de Interrelación con Almacén de Insumos

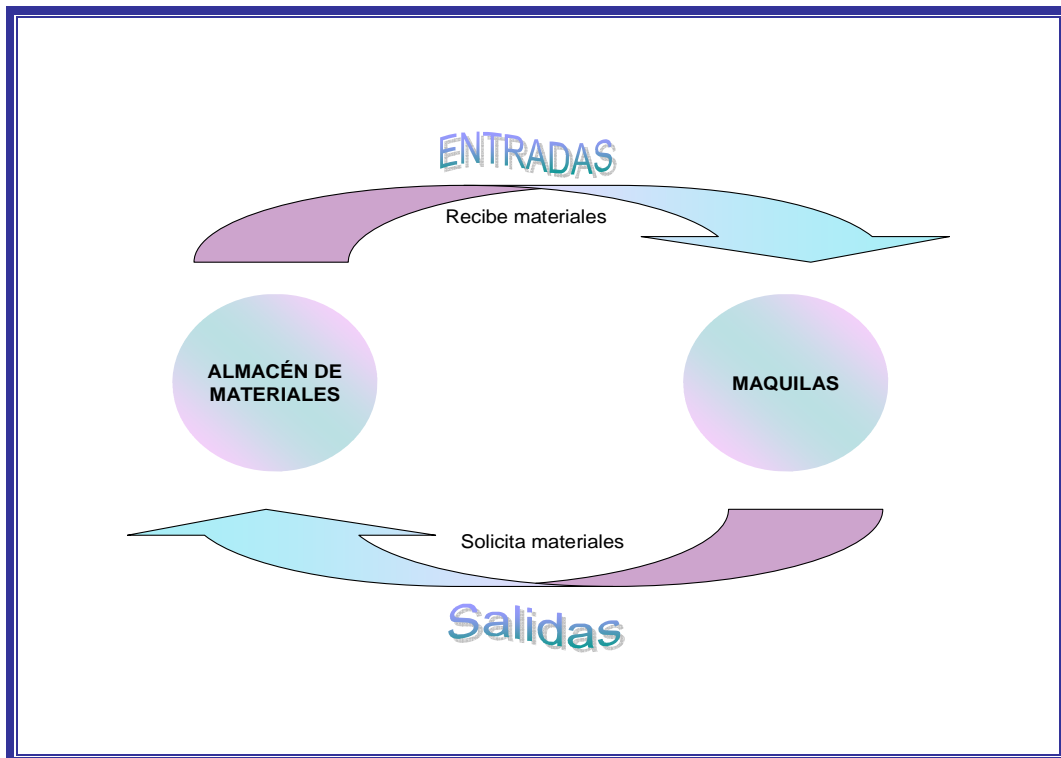


Figura 4.9 Diagrama de Interrelación con Almacén de Materiales

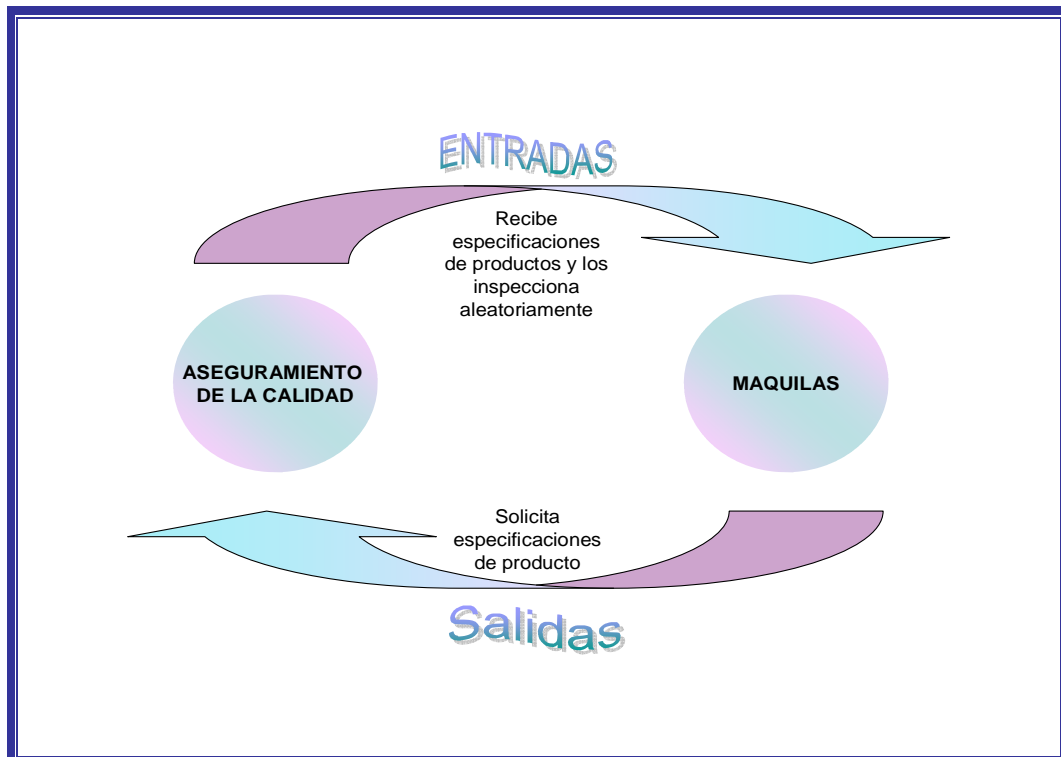


Figura 4.10 Diagrama de Interrelación con Aseguramiento de Calidad

#### 4.8.2 Matriz PEPSU

De acuerdo a la interrelación que existe entre la matriz de entrada y salida se genera el diagrama de PEPSU, que se muestra a continuación

<b>ÁREA:</b> Maquilas			<b>NOMBRE/CARGO:</b> Marco Antonio Garduño Facilitador de Maquilas	
<b>PROCESO:</b> Maquilas			<b>FECHA:</b> 3/Oct/09	
<b>OBJETIVO:</b> Describir paso a paso la metodología de trabajo, así como la alineación de todo y cada uno de los procesos que intervienen directamente en la maquila			<b>ALCANCE:</b> Involucra al área de maquilas los departamentos de aseguramiento de la calidad a si como a almacén	
<b>PROVEEDOR</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SALIDA</b>	<b>USUARIO</b>
Planer de Producción	Programa de producción semanal	Revisar especificaciones	Recibe especificaciones	Facilitador de maquilas
Almacén	Insumos	Recibe insumos	Inventario de materiales e insumos	Facilitador de maquilas
Almacén	Materiales	Empaquetado de frituras y dulces	Producto empaquetado	Facilitador de maquilas
Facilitador de maquilas	Producto empaquetado	Abastecimiento de racks	Racks abastecidos	Almacén
Almacén	Racks abastecida	Inspeccionar productos terminados	Enviar producto terminado	Aseguramiento de la calidad

Tabla 4.17 Matriz PEPSU

## **4.9 Mapeo de Procesos** <sup>39</sup>

Una vez determinado tanto las entrada y salidas del proceso así como establecidos cuales son los objetivos de cada uno de ellos se realizara el mapeo de procesos de primero, segundo y tercer nivel; para determinar en donde y por que ocurren fallas importantes.

### **4.9.1 Mapeo de Primer Nivel**

En el mapeo de primer nivel se desglosara las actividades administrativas y operativas que se realizan en la operación de maquilas.

---

<sup>39</sup> Mapeo de Procesos, [http://www.wikilearning.com/curso\\_gratis/introduccion\\_a\\_los\\_procesos\\_de\\_mejora\\_continua-haciendolo\\_con\\_datos/10913-7\\_1\\_Mayo/2009](http://www.wikilearning.com/curso_gratis/introduccion_a_los_procesos_de_mejora_continua-haciendolo_con_datos/10913-7_1_Mayo/2009)



Figura 4.11 Mapeo de Primer Nivel



Figura 4.12 Mapeo de Primer Nivel

#### 4.9 2 Mapeo de Segundo Nivel<sup>40</sup>

Una vez realizado el desglose general de las actividades tanto Administrativas como Operativas en el Mapeo de primer nivel, se continuara con el mapeo de segundo nivel en el cual se describen cada una de las actividades que conforman el proceso, estableciendo la secuencia en forma horizontal y definiendo a los responsables de las actividades y los tiempos (fig 4.12).

Como se puede observar en la figura 4.12 correspondiente al Mapeo de segundo Nivel, se identificaron aquellas actividades que agregan valor al proceso es decir aquellas que dan flujo al mismo, lo que conlleva al logro del objetivo y aquellas que tengan alguna transformación; así como las que no agregan valor y por lo tanto pueden tener una mejora.

Las actividades que agregan valor al proceso de maquilas son:

---

<sup>40</sup> Mapeo de Procesos, [http://www.wikilearning.com/curso\\_gratis/introduccion\\_a\\_los\\_procesos\\_de\\_mejora\\_continuaciendolo\\_con\\_datos/10913-7\\_1\\_Mayo/2009](http://www.wikilearning.com/curso_gratis/introduccion_a_los_procesos_de_mejora_continuaciendolo_con_datos/10913-7_1_Mayo/2009)

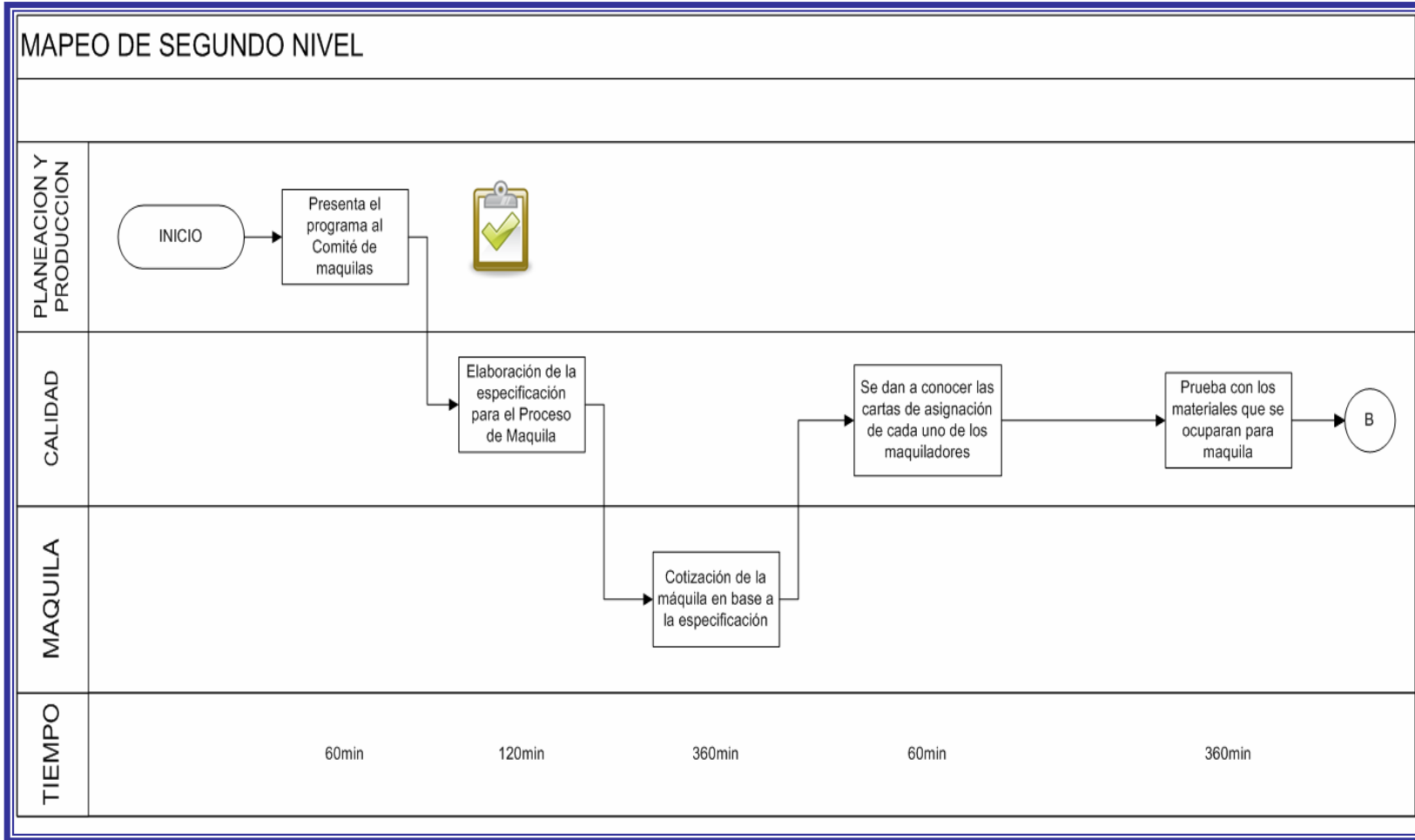


Figura 4.13 Mapeo de Segundo Nivel

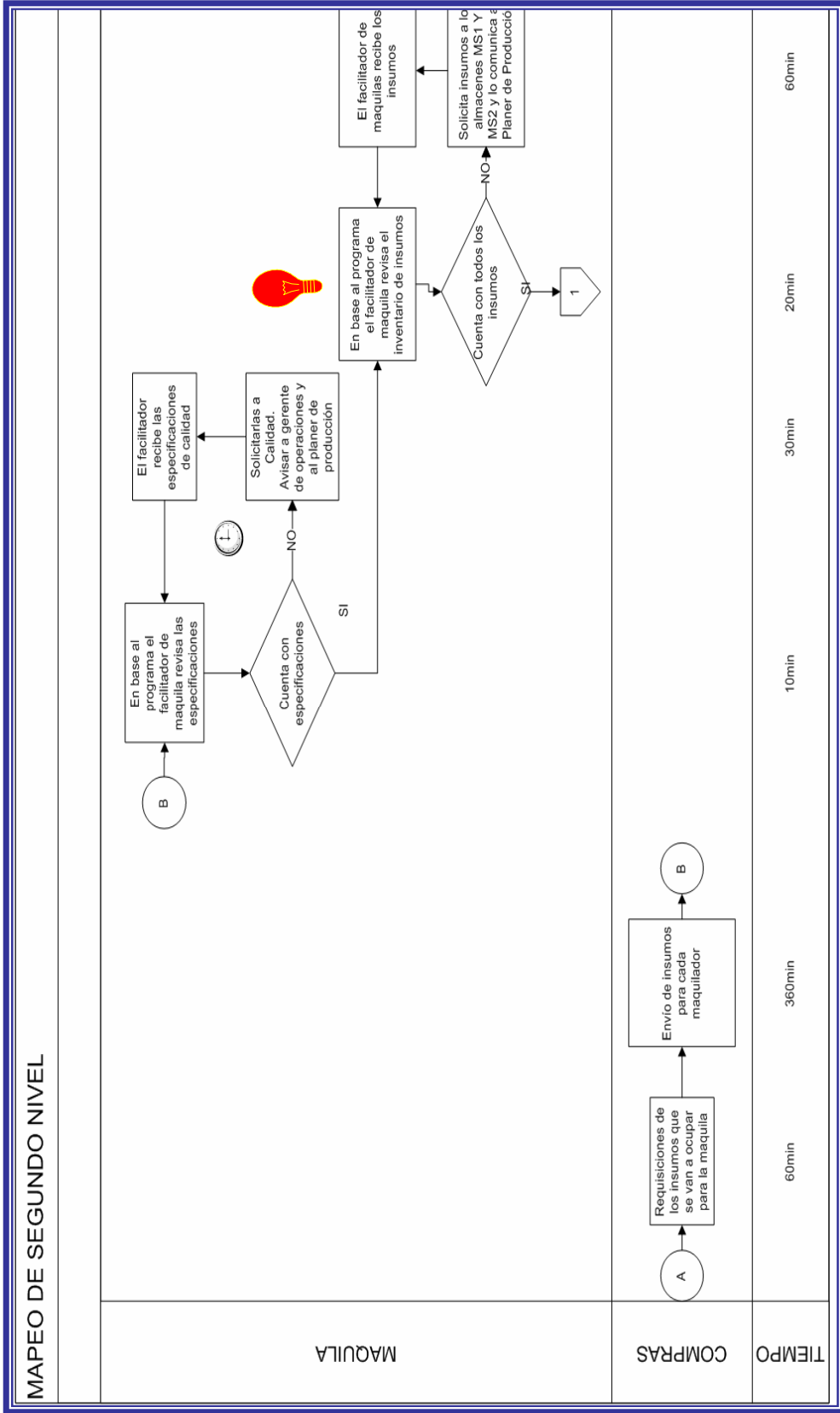
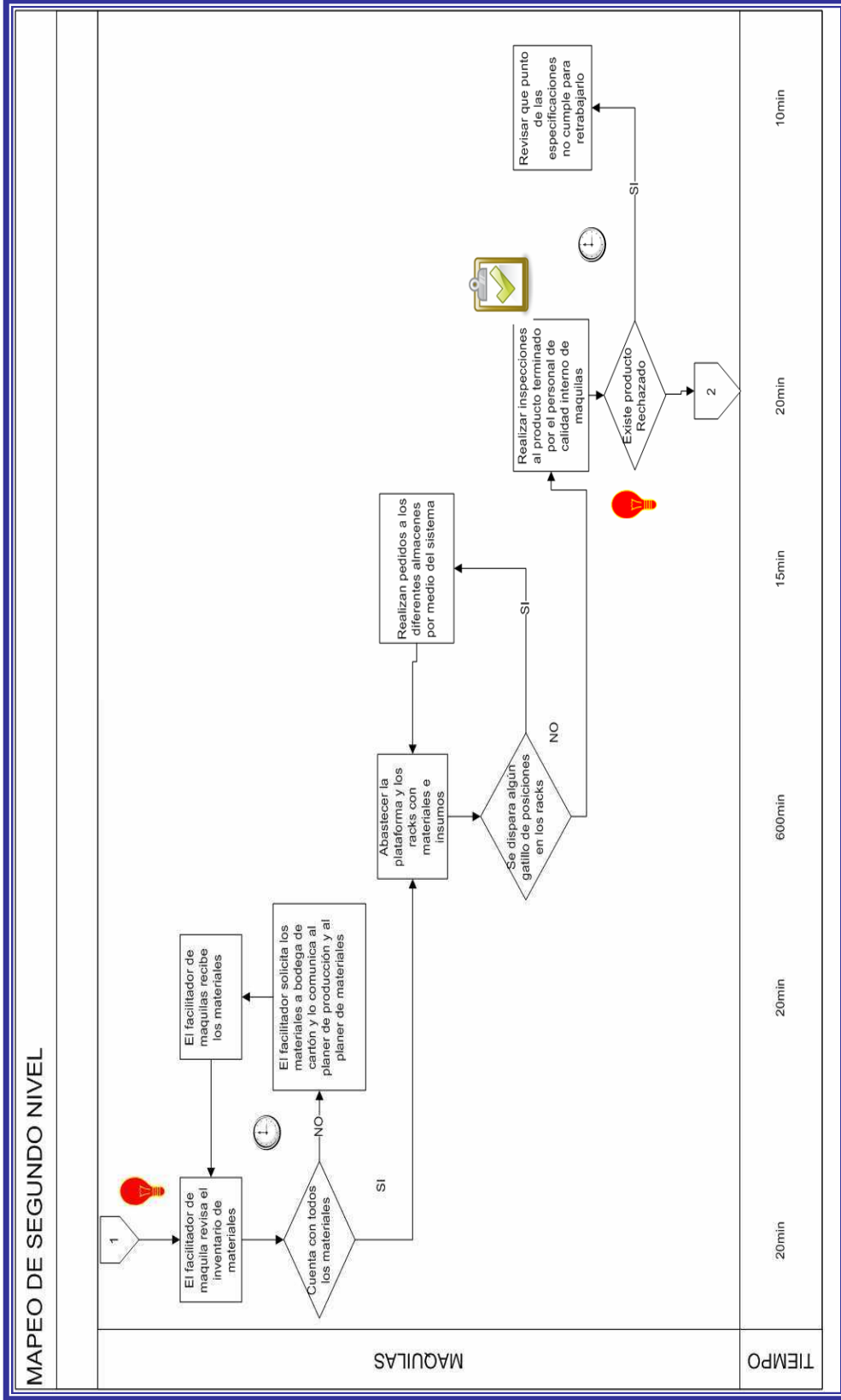


Figura 4.14 Mapeo de Segundo Nivel



**Figura 4.15 Mapeo de Segundo Nivel**

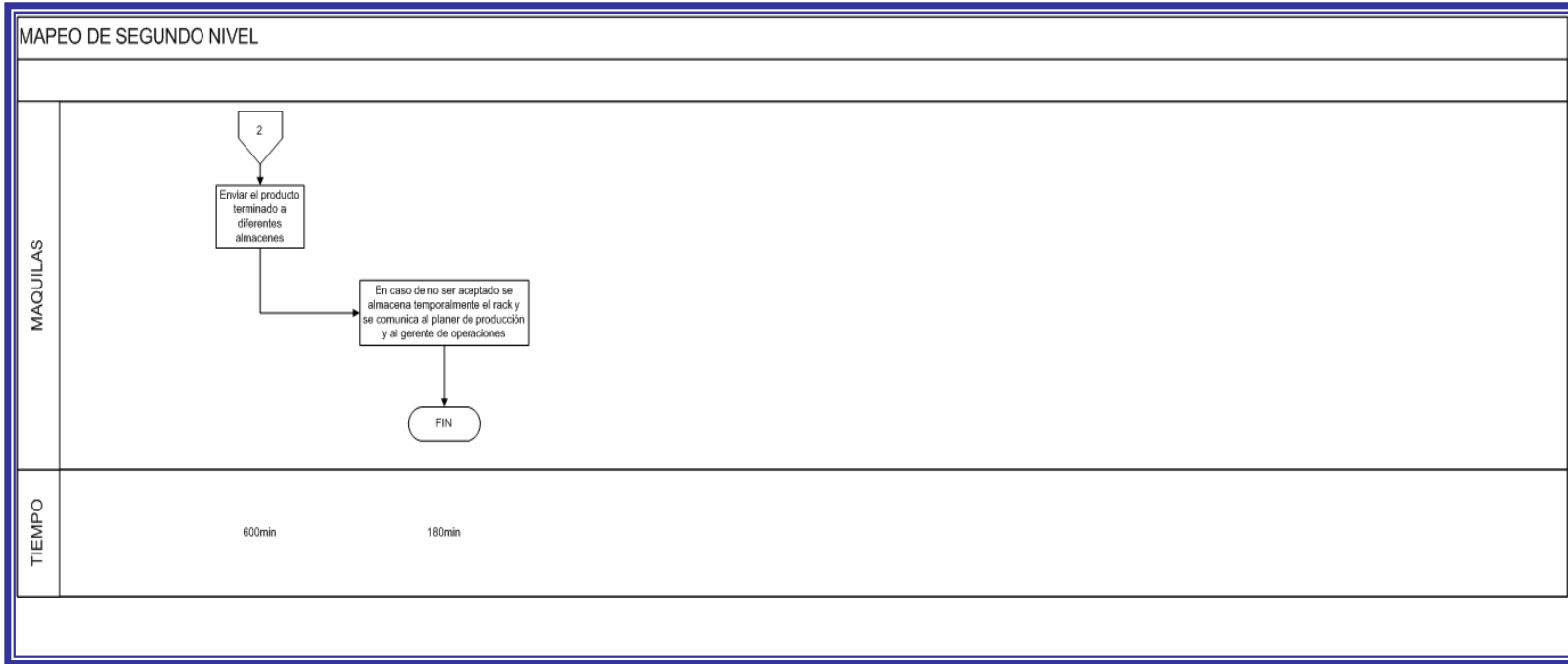


Figura 4.16 Mapeo de Segundo Nivel

#### **4.9.3 Mapeo de Tercer de Nivel<sup>41</sup>**

En el Mapeo de Tercer Nivel las actividades descritas en el nivel dos se clasifican de acuerdo al análisis OTIDA. Además se identificaron los reprocesos, las actividades que agregan valor y los controles utilizados para cada actividad.

En este tercer nivel también se identificaron las actividades que se pueden mejorar, las que se pueden optimizar, transferir o eliminar. Para cada una de las actividades se definió que tipo de control operaba y si es que lo necesitaba; se realizó también la clasificación de las actividades de acuerdo al tipo de control ejercido sobre cada una de ellas (figura 4.16).

---

<sup>41</sup> Mapeo de Procesos, [http://www.wikilearning.com/curso\\_gratis/introduccion\\_a\\_los\\_procesos\\_de\\_mejora\\_continua-haciendolo\\_con\\_datos/10913-7\\_1\\_Mayo/2009](http://www.wikilearning.com/curso_gratis/introduccion_a_los_procesos_de_mejora_continua-haciendolo_con_datos/10913-7_1_Mayo/2009)












NOMBRE DEL PROCESO: Maquilas						RESPONSABLE: Marco Garduño												
OBJETIVO: Describir paso a paso la metodología de trabajo, así como la alineación de todo y cada uno de los procesos que intervienen directamente en la maquila logrando																		
No.	Responsable	Actividades	Símbolo de flujo	Tiempo en minutos	Operación 	Traslado 	Demora 	Verifica 	Almacén 	Reproceso 	Agrega valor		Es necesario		Decisión M - Mejora O - Optimizar T - Transferir E - Eliminar	Control interno	Observaciones	
											Si	NO	Si	No				
1	Planeación Central	Presenta el programa al Comité de maquilas		60	●							60		x				
2	Calidad	Elaboración de la especificación para el Proceso de Maquila		120	●							120		x				
3	Planer de Materiales	Cotización de la maquila en base a la especificación		360	●								x	x				
4	Calidad	Se dan a conocer las cartas de asignación de cada uno de los maquiladores		60	●										x			
5	Maquilas	Prueba con los materiales que se ocuparan para maquila		360	●							360			x			

Tabla 4.18 Matriz OTIDA

NOMBRE DEL PROCESO: Maquilas										RESPONSABLE: Marco Garduño							
OBJETIVO: Describir paso a paso la metodología de trabajo, así como la alineación de todo y cada uno de los procesos que intervienen directamente en la maquila logrando																	
No.	Responsable	Actividades	Símbolo de flujo	Tiempo en minutos	Operación	Traslado	Demora	Verifica	Almacén	Reproceso	Agrega valor		Es necesario		Decisión M - Mejora O - Optimizar T - Transferir E - Eliminar	Control interno	Observaciones
											Si	No	Si	No			
6	Calidad	Verifica las pruebas realizadas por maquilas		10							10		x				
7	Calidad	Aprueba las muestras de maquilas		10								x	x				
8	Compras	Requisiciones de los insumos que se van a ocupar para la maquila		60								x	x				
9	Compras	Envío de insumos para cada maquilador		360									x				
10	Maquilas	En base al programa el facilitador de maquila revisa las especificaciones		10								x	x				

Tabla 4.19 Matriz OTIDA

NOMBRE DEL PROCESO: Maquilas					RESPONSABLE: Marco Garduño											
OBJETIVO: Describir paso a paso la metodología de trabajo, así como la alineación de todo y cada uno de los procesos que intervienen directamente en la maquila logrando																
No.	Responsable	Actividades	Símbolo de flujo	Tiempo en minutos	Operación	Traslado	Demora	Verifica	Almacén	Reproceso	Agrega valor		Es necesario		Decisión	Control interno
											Si	No	Si	No	M - Mejora O - Optimizar T - Transferir E - Eliminar	
11	Planer de producción	Planear y comunicar el programa de producción trabajo a los facilitadores de maquilas por adelantado.		10	●						10		x			
12	Facilitador de maquilas	Revisar el programa de producción.		15								X	x			
13	Facilitador de maquilas	Confirma el programa de producción.		5	●							X	x			
14	Facilitador de maquilas	Da recepción a los materiales		20							20		X			
15	Facilitador de maquilas	Verifica el inventario de insumos, materiales o especificaciones		15	●						15		X			

Tabla 4.20 Matriz OTIDA

NOMBRE DEL PROCESO: Maquilas						RESPONSABLE: Marco Garduño												
OBJETIVO: Describir paso a paso la metodología de trabajo, así como la alineación de todo y cada uno de los procesos que intervienen directamente en la maquila logrando																		
No.	Responsable	Actividades	Símbolo de ujo	Tiempo en minutos	Operación	Traslado	Demora	Verifica	Almacén	Reproceso	Agrega valor		Es necesario		Decisión M - Mejora O - Optimizar T - Transferir E - Eliminar	Control interno	Observaciones	
											Si	No	Si	No				
16	Facilitador de maquilas	Se parte el programa por línea	○	5	●							5		x				
17	Operadores de maquila	Se da acomodo a los materiales de acuerdo al Lay out	□	9									X	x				
18	Operadores de maquila	Se da acomodo a los insumos de acuerdo al Lay out	□	13									X	x				
19	Operadores de maquila	Se organiza la línea para ocupar su posición	○	6								6		X				
20	Operadores de maquila	Se realiza la producción de acuerdo al programa de planeación.	○	600	●							600		X				

Tabla 4.21 Matriz OTIDA











NOMBRE DEL PROCESO: Maquilas					RESPONSABLE: Marco Garduño												
OBJETIVO: Describir paso a paso la metodología de trabajo, así como la alineación de todo y cada uno de los procesos que intervienen directamente en la maquila																	
No	Responsable	Actividades	Símbolo de flujo	Tiempo en minutos	Operación	Traslado	Demora	Verifica	Almacén	Reproceso	Agrega valor		Es necesario		Decisión	Control interno	Observaciones
											Si	No	Si	No	M - Mejora O - Optimizar T - Transferir E - Eliminar		
21	Operadores de maquila	Se abastece la plataforma y los racks con materiales e insumos.		600	●								X	x			
22	Aseguramiento de la calidad	Se realiza inspección al producto terminado por el área de calidad.		4								4		x			
23	Facilitador de maquilas	Se envía el producto terminado a los diferentes almacenes: AM1 y MS2.		120		●							X	x			
24	Facilitador de maquilas	En caso de no ser aceptado se almacena temporalmente el rack de proceso de maquila		60									X	X			

Tabla 4.22 Matriz OTIDA

NOMBRE DEL PROCESO: Maquilas										RESPONSABLE: Marco Garduño							
OBJETIVO: Describir paso a paso la metodología de trabajo, así como la alineación de todo y cada uno de los procesos que intervienen directamente en la maquila.																	
No.	Responsable	Actividades	Símbolo de flujo	Tiempo en minutos	Operación	Traslado	Demora	Verifica	Almacén	Reproceso	Agrega valor		Es necesario		Decisión	Control interno	Observaciones
											Si	No	Si	No	M - Mejora O - Optimizar T - Transferir E - Eliminar		
25	Facilitador de maquilas	Se envía un reporte diario al Gerente de Operación a si como a los demás facilitadores.		10								X	x		M		
26	Facilitador de maquilas	Al terminar la semana el facilitador asigna un bono variable de acuerdo a la producción obtenida.		30								X	x				
		<b>TOTAL</b>	26	2875	15	2	0	7	2	0							
		<b>PORCENTAJE</b>		100	57.69%	7.6%	0	26.92%	7.6%	0							

<b>Actividades con Valor Agregado</b>	11	42.3%
<b>Tiempo en minutos acumulados</b>	1210	42%
<b>Razón del Valor Agregado</b>		<b>38%</b>

Razón del Valor Agregado al Proceso: 38 = %

Tabla 4.23 Matriz OTIDA

#### 4.10 Análisis de Riesgos<sup>42</sup>

Se realiza análisis de los principales riesgos que se presentan en el proceso con la finalidad de identificar oportunamente los hechos que puedan afectar al cumplimiento de nuestras metas y objetivos. Se registrarán los principales riesgos con su probabilidad de ocurrencia y la escala de impacto establecida a continuación

MAGNITUD DE RIESGO	
1	Sin efectos apreciable.
3	El efecto del riesgo puede ser rápidamente corregido sin mayores ajustes.
5	El efecto del riesgo es causa de insatisfacciones en los clientes (internos y externos) puede resultar una queja del cliente o limitación de los procesos para ofrecer una salida conforme a las disposiciones planificadas y puede ser necesario hacer modificaciones o ajustes en los procesos para readaptarlos a esta contingencia.
7	El efecto del riesgo puede causar serios problemas en el sistema, proceso, función o actividad, actual y subsiguiente, sujeta al riesgo
9	El efecto del riesgo es capaz de transformar severamente e incluso detener la continuidad y el buen funcionamiento del sistema, proceso, función o actividad sujeta del riesgo.

**Tabla 4.23 Magnitud de Riesgos**




<sup>42</sup> Análisis de Riesgos, [http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_de\\_riesgo](http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_riesgo), Julio/2009

PUNTUACIONES O VALORES ADMISIBLES		
PUNTUACIÓN O VALORIZACIÓN	RIESGO	DESCRIPCIÓN
(P,M) 0,1 0,3 0,5 10,1 10,3 20,1	BAJO EVALUACIÓN "A"	Es un riesgo que, ante sus efectos, las disposiciones planificadas pueden hacerle frente sin que exista ningún problema en el correcto funcionamiento del proceso, actividad, o sistema, estos riesgos tienden a tener una magnitud considerable pero baja probabilidad considerable de ocurrencia.
(P,M) 0,9 10,5 20,5 30,5 40,1	BAJO EVALUACIÓN "B"	Es un riesgo que, ante sus efectos, las disposiciones planificadas pueden hacerle frente pero será necesario realizar ajustes e iniciar acciones de mejora bien estructurado para asegurar que no exista problema en el correcto funcionamiento del proceso, actividad , función o sistema, estos riesgos tienden a tener una magnitud como una probabilidad de ocurrencia, o bien, tienen una magnitud baja pero una probabilidad muy alta de ocurrencia
(P,M) 20.9 30.9 30.7 40.9 40.7 40.5	BAJO EVALUACIÓN "C"	Es un riesgo capaz de generar serios trastornos en el correcto funcionamiento del proceso o actividad, función p sistema, ante lo cual las disposiciones planificadas no fueron suficientemente capaces de controlar el riesgo tienen a ser de una magnitud considerable pero una probabilidad muy alta o bien tener una magnitud muy alta y una probabilidad media.

**Tabla 4.24 Puntuaciones o valores admisibles**

Analizaremos cada uno de los riesgos<sup>43</sup> para poder determinar su impacto y probabilidad de ocurrencia.

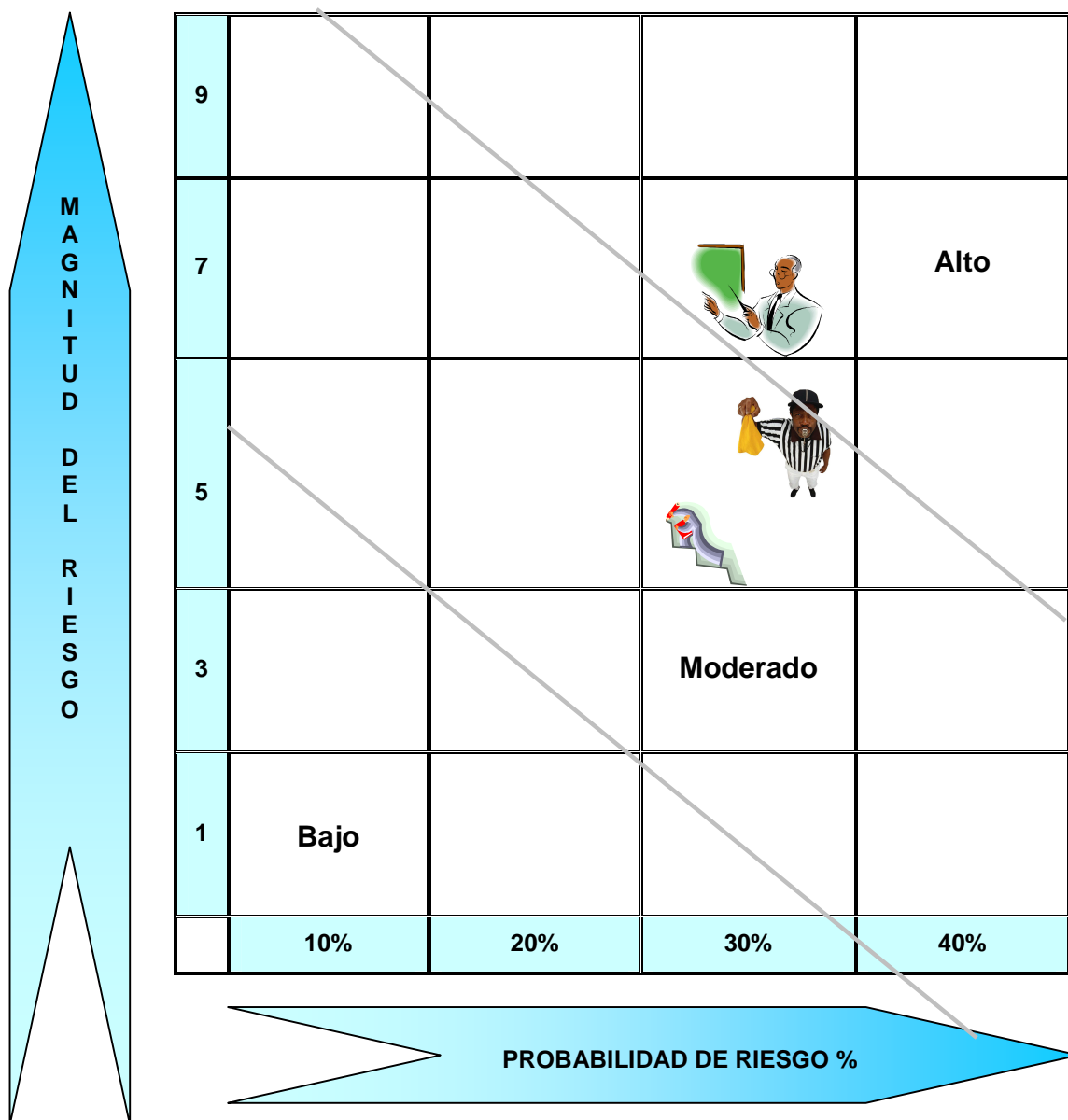
<sup>43</sup> Análisis de Riesgos, [http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_de\\_riesgo](http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_riesgo), Julio/2009

Descripción de la Problemática	Tipo de Riesgo	Probabilidad (0% a 40%)	Magnitud Impacto (0-10)	Símbolo
Ausentismo	Administrativo	30	5	
Capacitación Inadecuada	Administrativo	30	7	
Falta de motivación	Administrativo	30	5	

**Tabla 4.24 Análisis de Riesgos**

Con base en la determinación de los riesgos<sup>44</sup> a controlar se evaluó al área de maquilas de la siguiente manera:

<sup>44</sup> Análisis de Riesgos, [http:// es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_de\\_riesgo](http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_riesgo), Julio/2009



Gráfica 4.5 Matriz de Impacto de Riesgo

#### Análisis

Como se puede observar en la gráfica 4.5 los riesgos se encuentran en el cuadrante moderado, por lo que los riesgos a controlar son con base a las funciones recomendadas por el departamento de Maquilas cuyo objetivo es operar de acuerdo al Manual de procesos.

Una conclusión análoga es que existe falta de capacitación, motivación al personal, y que además existe un gran índice de ausentismo.

#### **4.11 Implementación de resultados de Bussines Intelligence<sup>45</sup>.**

Análisis, confirma y perfecciona los requisitos de las especificaciones de diseño. Reunir y preparar el plan para el almacén de datos o Data Mart. Construcción, poner en marcha y probar el Data Warehouse o Data Mart y todas las herramientas necesarias de apoyo. Despliegue, Data Warehouse o Data Mart es aceptado para ser utilizado en el negocio.

Fases del enfoque incremental. La efectiva y eficiente administración de proyectos Data Warehouse implica el uso de las fases del proyecto. Fases del proyecto identifican las tareas para ser completadas, los recursos necesitan, la realización y presentación de informes, y la garantía de calidad necesarios antes de pasar a la siguiente fase. Eliminación de proyecto es una técnica de gestión utilizada para equipos de proyectos de enfoque hacia un objetivo a corto plazo y para comunicar el progreso a la alta gerencia.

Estrategia, definir los objetivos de negocio y propósito del Data Warehouse-definir el equipo de Data Warehouse y el poder ejecutivo patrocinador. Definición, define las mediciones de éxito, definir el alcance y objetivos para el desarrollo incremental. Esfuerzo, identificación de las técnicas y arquitectura del Data Warehouse, esquematiza métodos de acceso a los datos

Análisis. Examinar la información de los usuarios, la adquisición de datos y los datos de los requisitos de acceso, definir los modelos relacionales o multidimensionales para el Data Warehouse y Data Marts. Identificar las herramientas adecuadas para la adquisición de datos, calidad de datos administración, los Metadatos y componentes de acceso a los datos de diseño.

Data Mart, el repositorio de Metadatos y estructuras multidimensionales a crear los planes de prueba para la integración, pruebas de sistemas, pruebas de regresión, pruebas de volumen, y la prueba de consultas. Construir, crear y poner a prueba las estructuras de base de datos, módulos de adquisición de datos, módulos de administración de almacén, módulos de Metadatos, datos de módulos de acceso, informes y consultas. Optimizar las estructuras de base de datos para cumplir las normas de diseño y los objetivos de rendimiento, y entregar la documentación para el uso y mantenimiento del almacén.

---

<sup>45</sup> Inteligencia de Negocios, [http://competencycenter.oracle.com/opncc/full\\_glp.cc?group\\_id=633](http://competencycenter.oracle.com/opncc/full_glp.cc?group_id=633), Agosto/2009

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA DE ALINEACIÓN DE LOS PROCESOS**

#### **5.1 Objetivo de la Propuesta**

Describir paso por paso la metodología de trabajo, así como la alineación de todos y cada uno de los procesos que intervienen directamente en la maquila. Logrando con esto asegurar la integridad y calidad de los productos dentro de las plantas maquiladoras que elaboren productos bajo la marca SABRITAS.

##### **5.1.1 Alcance**

Este Procedimiento involucra al área de maquilas del CDM, los departamentos de Aseguramiento de Calidad de cada localidad, Planeación, Finanzas (costos), Compras y Mercadotecnia, así como a los Almacenes y Bodegas de Sabritas.

#### **5.2 Descripción del Proceso de Maquila**

- 1) Planeación envía la especificación a los maquiladores para que estos realicen la cotización correspondiente. Una vez hecho el ejercicio, se realiza una propuesta de maquila al comité de maquilas para su evaluación.
- 2) Planeación una vez que cuenta con la orden de compra genera y notifica el plan de entregas tanto al proveedor como al almacén correspondiente. En el momento en que se tienen los tiempos de entrega de los insumos se realiza la explosión de materiales para cada maquilador dependiendo de la asignación o del programa de entrega semanal, avisándole a los almacenes de Sabritas y al maquilador las cantidades designadas. El almacén recibe el material de acuerdo con el programa de entregas y los envía a maquiladores de acuerdo a la señal de planeación.
- 3) En el momento en que el maquilador recibe el material, realiza un muestreo que envía al departamento de Calidad. En este muestreo se evalúan las características de los insumos a ocuparse, así como los faltantes – sobrantes de cada embarque.

- 4) El maquilador al recibir los insumos realiza la captura de la información de recepciones de insumos en los formatos preestablecidos. Esta información la envía el maquilador semanalmente.
- 5) Una vez que el maquilador cuenta con los insumos necesarios, se programa el arranque de la maquila con la presencia del departamento de Aseguramiento de Calidad quien dará el Vo.Bo.
- 6) Día a día se evalúan los parámetros establecidos en la especificación emitida por Aseguramiento de Calidad logrando con esto garantizar que todo el producto que se está elaborando con los maquiladores se encuentre dentro de parámetros.
- 7) Diariamente el maquilador reporta la producción del día anterior a Planeación, así mismo, esta información se envía semanalmente a Finanzas, los días viernes. Si existe alguna desviación significativa contra el programa de producción se le llama la atención al maquilador debiendo recuperar la producción, este reporte se compara vs programa de producción y se obtiene el nivel de servicio.
- 8) Semanalmente maquila emite un reporte de mermas; este reporte clasifica dichas mermas por defectivos, los cuales pueden ser de origen (proveedores), originados por el mismo proceso de producción (maquilador), o por algún intermediario (almacenes) Este reporte es enviado al departamento de Aseguramiento de Calidad de la localidad correspondiente.
- 9) Durante el proceso de producción el maquilador llena en formatos preestablecidos la información de Transferencias y salidas varias de materiales, entregas y devoluciones de producto maquilado, así como inventarios físicos, enviándolo al departamento de Finanzas cada semana.
- 10) Basándonos en los resultados de calidad obtenidos, se toma la decisión de liberar o detener el Producto Terminado (PT). En cualquiera de los dos casos se emite la minuta correspondiente en la que se indica el estatus del producto terminado. En caso de que se encuentren desviaciones en el producto terminado, este se reacondicionará, emitiendo un nuevo resultado de calidad, hasta que dicho producto cubra con las características marcadas en la especificación emitida por el departamento de Aseguramiento de calidad.

- 11)** Una vez liberado el PT por el departamento de Aseguramiento de Calidad, el maquilador puede comenzar las entregas en almacén las cuales se reportan al departamento de Planeación
- 12)** En el momento en que Planeación da aviso a Aseguramiento de Calidad de la culminación de la maquila, se lleva a cabo el cierre en cada uno de los maquiladores. El inventario reportado en el cierre es validado, clasificando en caso de ser necesario, producto con defectivos (mermas) y reacondicionando a línea el producto que así lo requiera.
- 13)** Después de contar con el aviso de la culminación de la maquila por parte de Planeación y teniendo el cierre del departamento de Aseguramiento de Calidad, el departamento de costos realiza los cierres físicos para determinar posibles diferencias de inventario en el área de maquila.

### 5.3 Diagrama de flujo del Proceso de Maquila

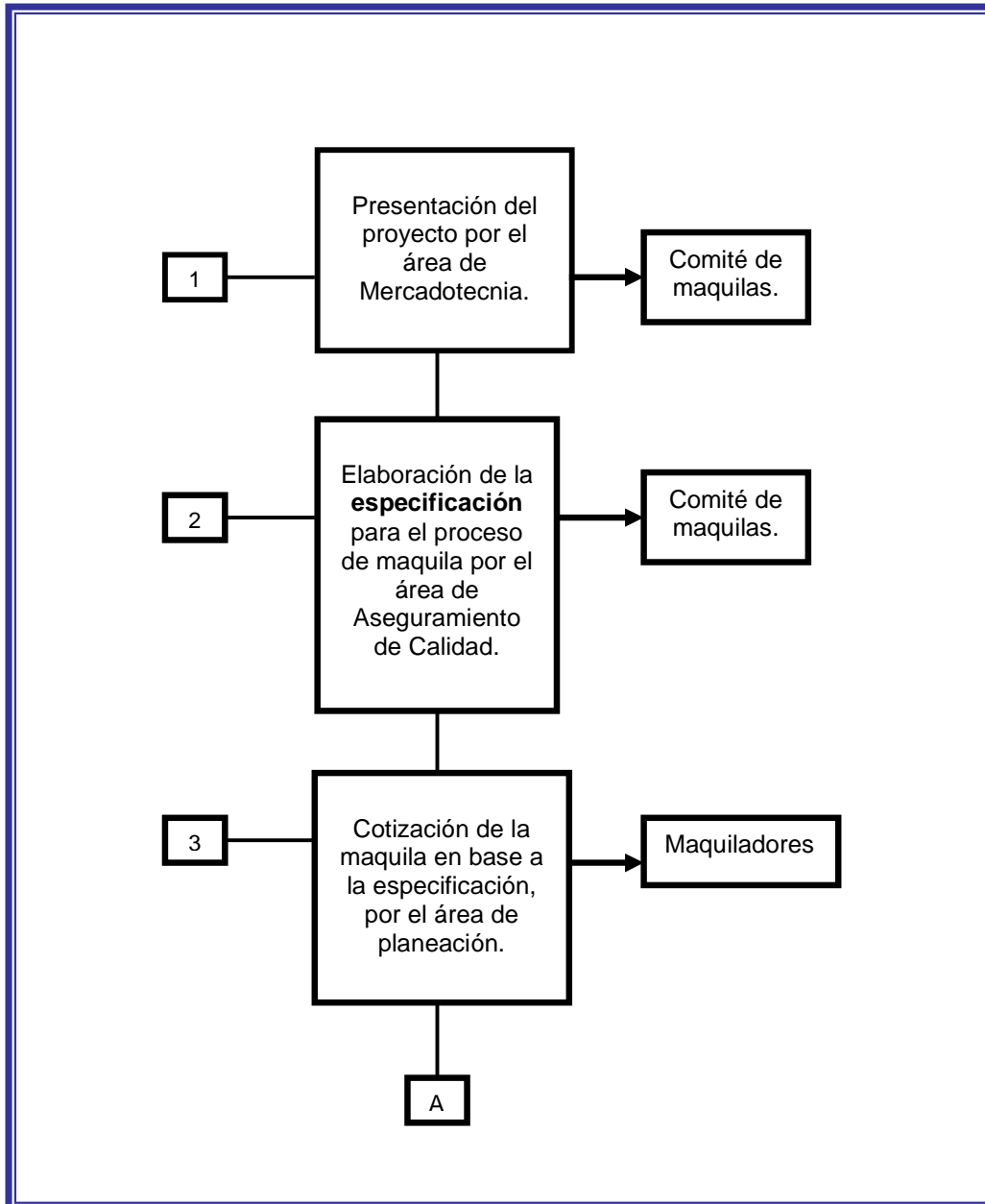


Diagrama 5.1 Flujo del Proceso de Maquilas

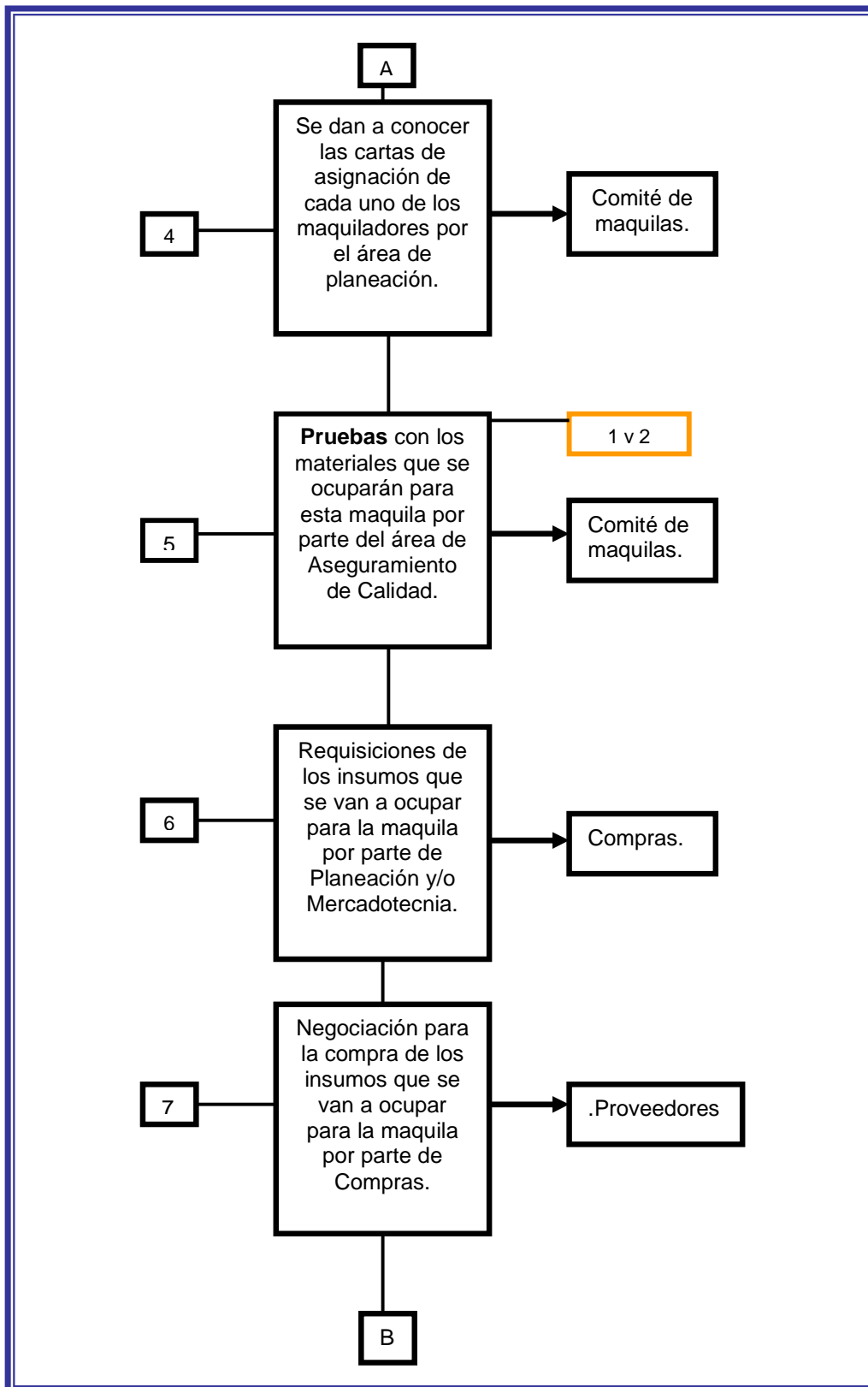


Diagrama 5.2 Flujo del Proceso de Maquilas

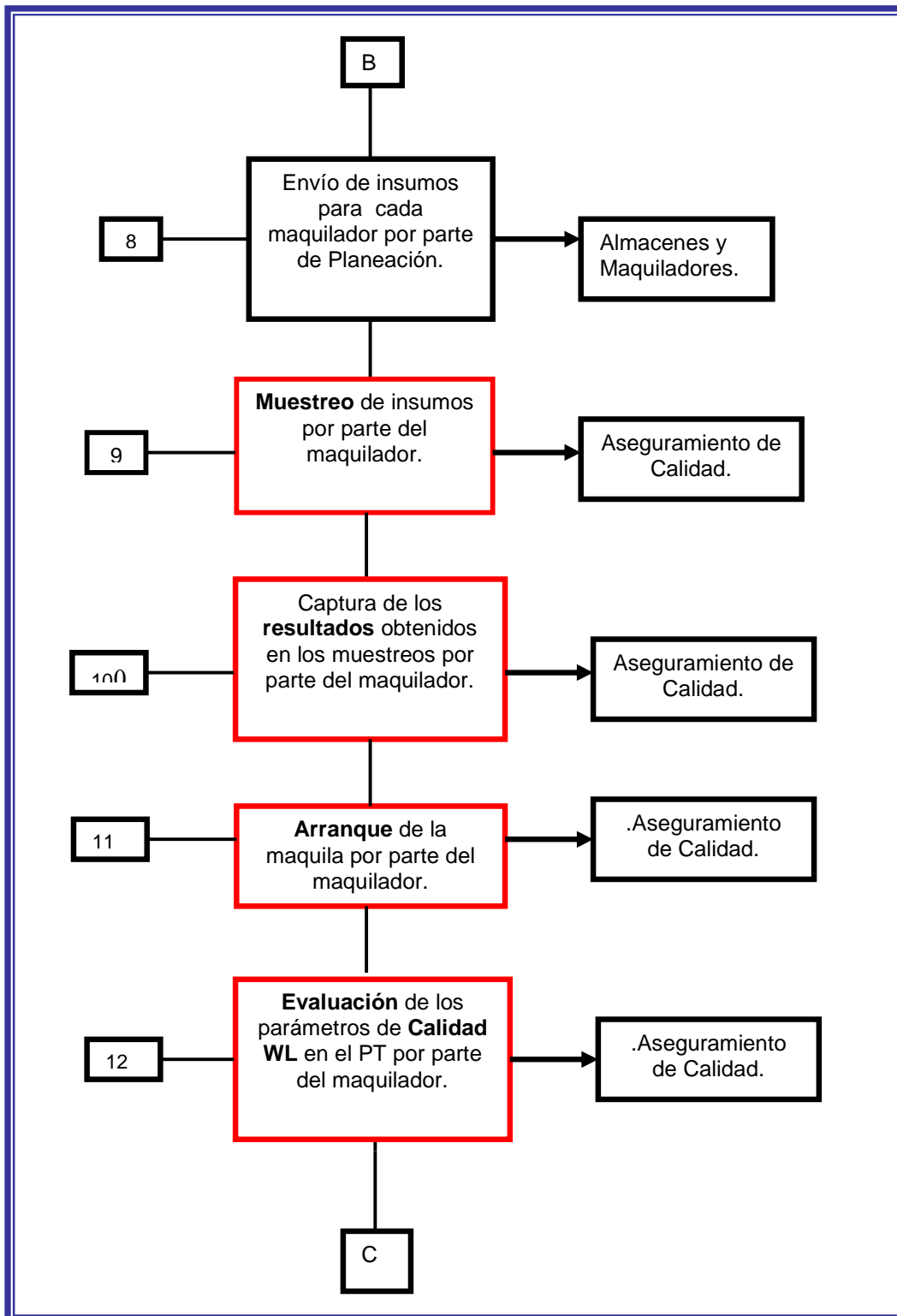


Diagrama 5.3 Flujo del Proceso de Maquilas

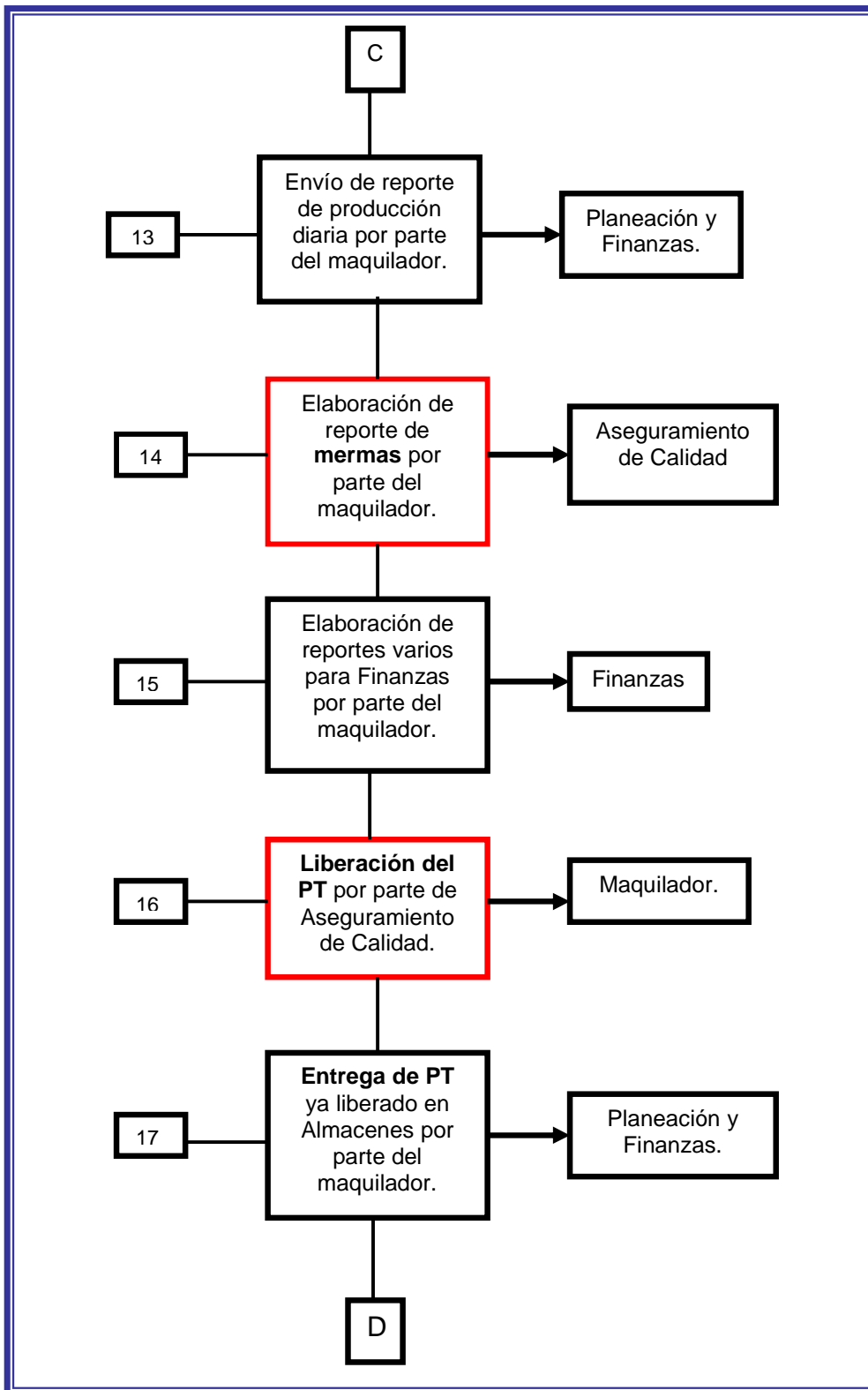
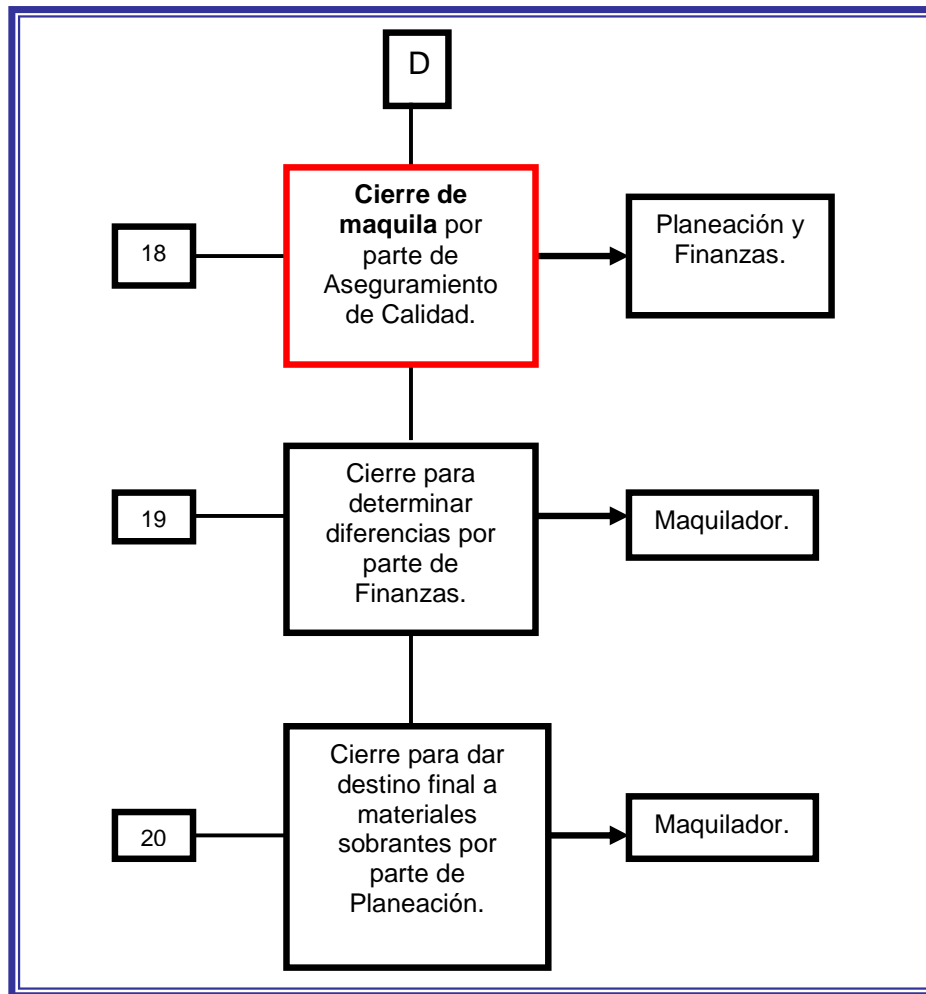


Diagrama 5.4 Flujo del Proceso de Maquilas



**Diagrama 5.5 Flujo del Proceso de Maquilas**

Para consultar la información de cada uno de estos bloques, la referencia se hará de acuerdo al número que se encuentra del lado izquierdo de cada bloque, el cual describe la parte del proceso a la que hace mención.

## **Descripción de los bloques del Diagrama de Flujo referentes al área de Aseguramiento de Calidad.**

- 1.- Bloque número .Elaboración de la especificación para el proceso de maquila.

La especificación para el proceso de maquila es el documento **emitido** por el área de **Aseguramiento de Calidad** donde se determinan los estándares que el maquilador deberá de cumplir en el producto terminado para asegurar que éste cubra con las características que el cliente busca en los productos de Sabritas.

- 2 Bloque número 5.Pruebas con los materiales que se ocuparán para la maquila.

En la especificación para el proceso de maquila emitida por Aseguramiento de Calidad, se toca el punto sobre las características que deben de tener los materiales que se van a ocupar para la maquila.

- 3.- Bloque número 9. Muestreo de insumos.

El propósito de este procedimiento es establecer los lineamientos para la inspección, criterios de aceptación o rechazo de materia prima y materiales del proceso de maquila, así como estandarizar entre las plantas maquiladoras y Aseguramiento de Calidad a nivel nacional la metodología y criterios a seguir para la inspección de materia prima y materiales.

- 4.- Bloque número 10.Captura de los resultados obtenidos.

La información obtenida en estos muestreos deberá de ser registrada en los formatos establecidos, dependiendo del material que se esté muestreando.La frecuencia con la que deberá de ser reportada esta información se establecerá en conjunto con el área de Aseguramiento de Calidad al arranque de la maquila.

- 5.- Bloque número 11. Arranque de la maquila.

Una vez que se cuenta con los resultados obtenidos en el muestreo de los insumos, y estos son satisfactorios, se dará inicio al proceso de maquila.

En este arranque, personal de Aseguramiento de Calidad deberá estar presente para validar que las condiciones de operación estén de acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas que se realizaron previamente con los materiales a ocupar en la maquila.

**6.-** Bloque número 12. Evaluación de los parámetros de calidad en el producto terminado (Weak Link).

Weak Link es una serie de parámetros unidos entre sí, que forman o simulan una cadena. Las características que debe de cumplir el producto terminado son representados por esta cadena.

Entre las principales características que debe de cumplir el producto terminado tenemos las siguientes:

- ✓ Sellos.
- ✓ Apariencia.
- ✓ Códigos.
- ✓ Colección.
- ✓ Mix de producto.
- ✓ Premios.

**7.-** Bloque número 14. Elaboración de reporte de mermas.

El producto en mal estado (merma) deberá ser separado, cuantificada por tipo y portada semanalmente al departamento de Aseguramiento de Calidad de la localidad correspondiente. Se debe de identificar el producto en mal estado con una etiqueta de color rojo que contenga la información anterior, así como si la merma es originada por el proceso de producción, por el proveedor o por un intermediario (almacén, bodega, etc.).

**8.-** Bloque número 16. Liberación de producto terminado.

Una vez que se cuenta con los datos obtenidos en el Weak Link, Aseguramiento de Calidad determinará si el PT cumple con los atributos marcados en la especificación. Si el producto cumple con estos atributos, se realizará la liberación. La planta maquiladora debe de entregar el certificado de liberación de PT, en el cual se estipule que dicho producto cumple con dichos atributos.

**9.-** Bloque número 17. Entrega de producto terminado al centro de distribución

El producto liberado se envía al centro de distribución con el certificado de calidad correspondiente (el cual es requisito indispensable para su aceptación), las personas de Aseguramiento de Calidad en cada localidad llevarán a cabo la inspección en base a las tablas Military Standar como lo indica la especificación correspondiente para aceptar o rechazar el producto.

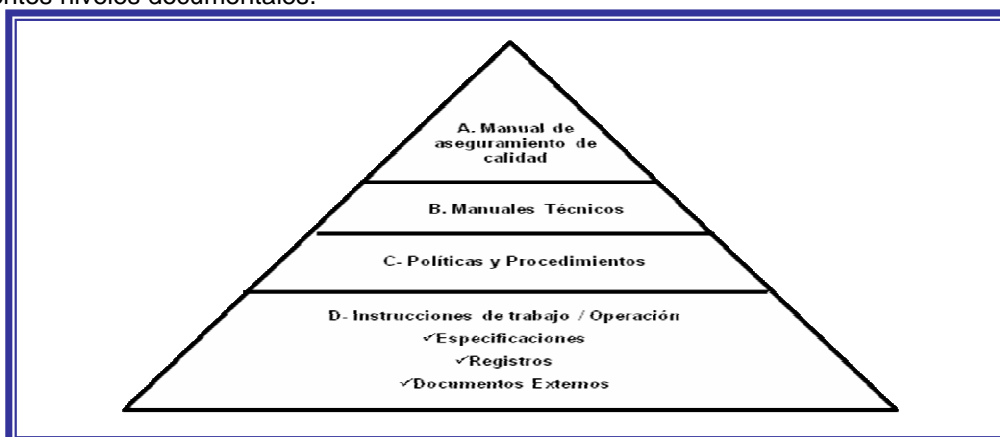
**10.-** Bloque número 18. Cierre de maquila.

Al finalizar el proceso de maquila, Aseguramiento de Calidad en conjunto con el Maquilador llevará a cabo el cierre de maquila correspondiente, el cual consistirá en:

- ✓ Reacondicionar los materiales sobrantes en buen estado a presentación original.
- ✓ Reacondicionar la materia prima sobrante en buen estado a presentación original.
  
- ✓ Los materiales y materia prima en mal estado (merma) deberá ser separada y cuantificada por tipo, identificándolos con una etiqueta de color rojo que contenga esta información.
- ✓ Aseguramiento de Calidad emitirá el reporte de cierre de Maquilas al comité de maquilas.

#### **5.4 Estructura Documental**

Todos los maquiladores de la red de manufactura de Sabritas y/o Alegro deben cumplir con los siguientes niveles documentales.



**Figura 5.1 Estructura Documental**

**Nivel A.**- En este nivel se encuentra el documento que describe el Sistema de Administración de Calidad, de acuerdo con la política y los objetivos de calidad establecidos por la Organización

**Nivel B.**- En este nivel se encuentran los documentos que describen los requisitos de los Procesos o Productos elaborados para la Organización.

**Nivel C.**- En este nivel se encuentran los documentos que describen los procesos y actividades interrelacionados requeridos para implementar el Sistema de Administración de Calidad.

**Nivel D.**- Se encuentran los documentos de trabajo detallados y de referencia.

Manual de Calidad (Plantas Maquiladoras).- Documento que contiene los lineamientos generales del sistema, la estructura documental, la política de calidad, en este documento se hace referencia a los documentos aplicables a cada elemento del sistema.

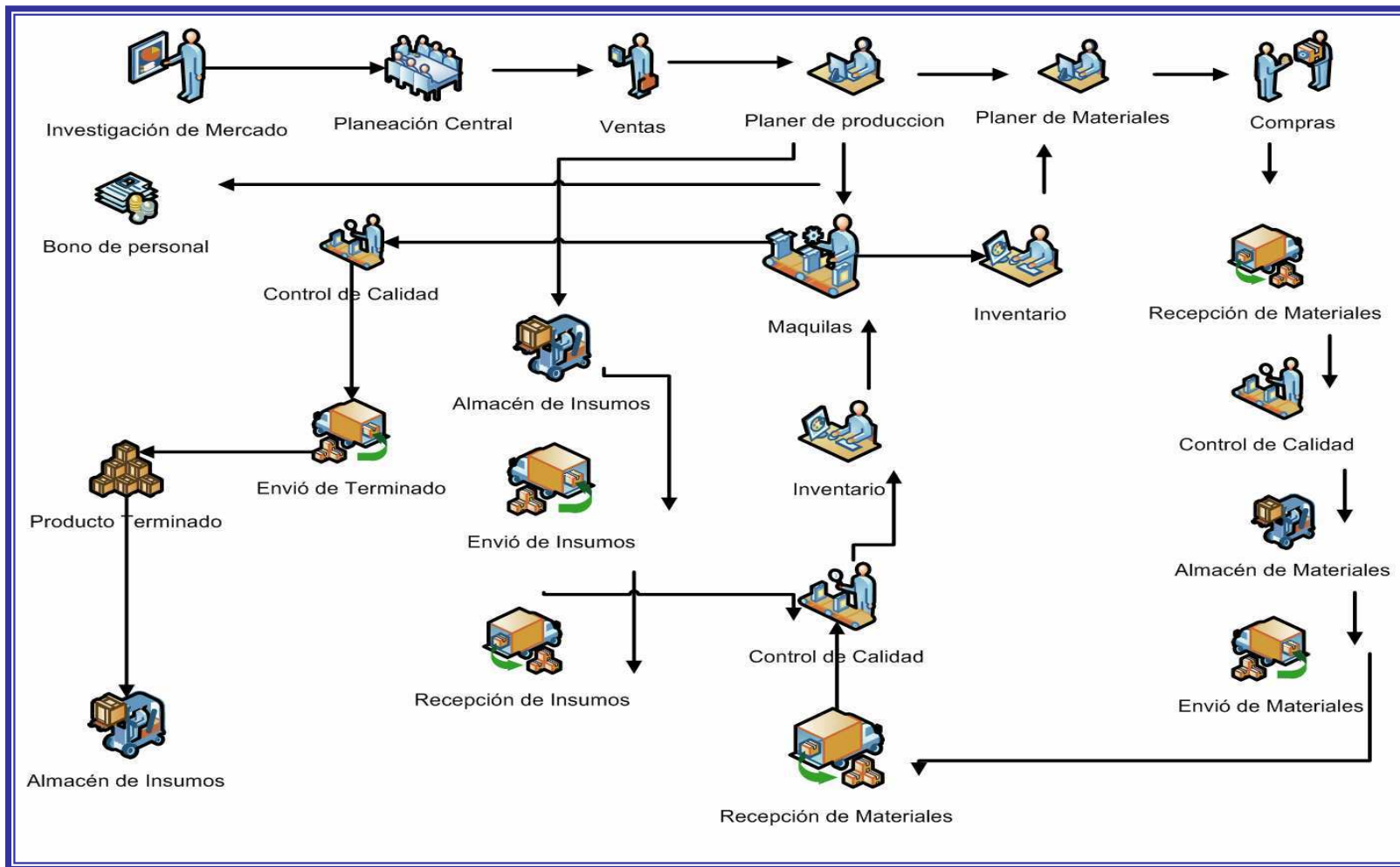


Figura 5.2 Cadena de Valor Propuesta

## 5.5 Descripción de los Elementos del Sistema de Calidad

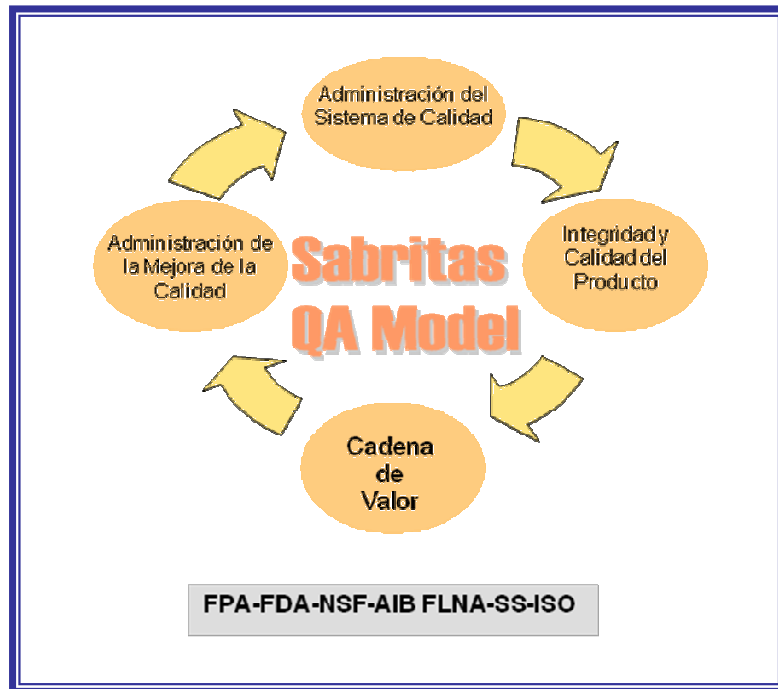
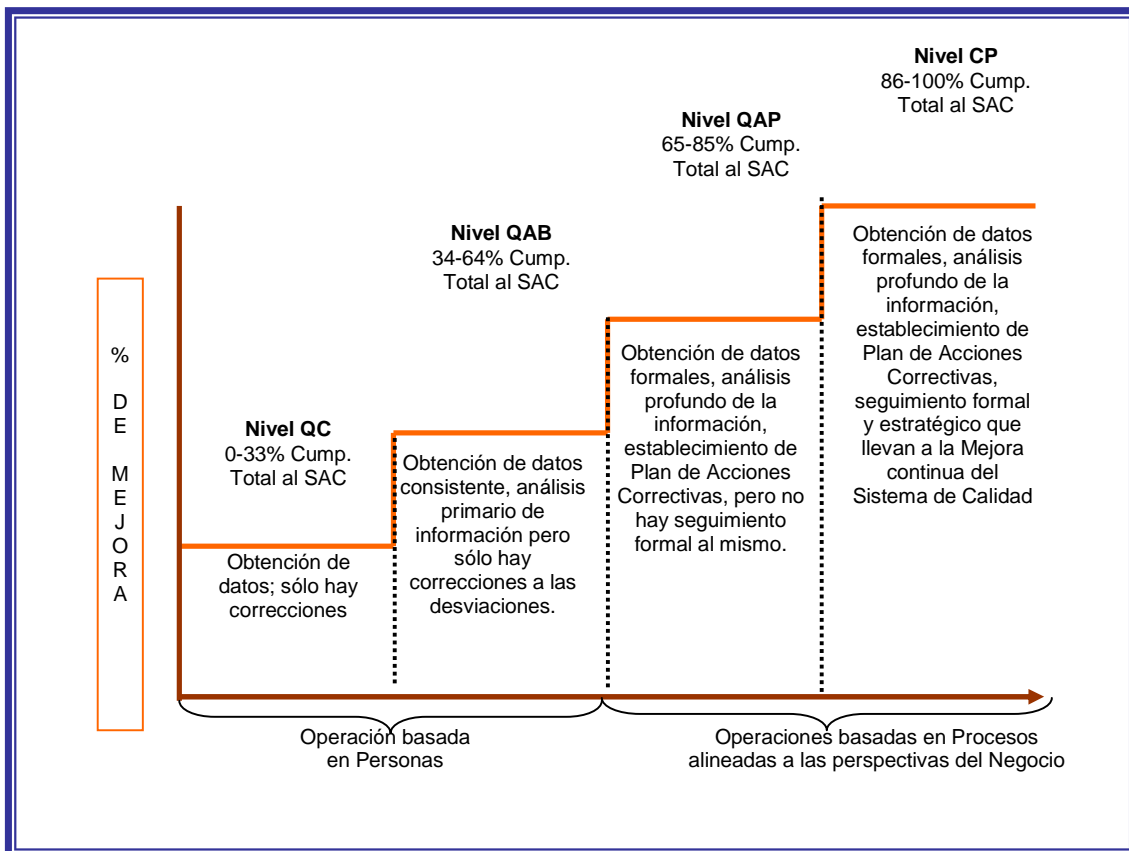


Diagrama 5.2 Elementos del Sistema de Calidad



Gráfica 5.1 Niveles de Calidad

## **5.6 Política de Calidad**

Es política de Calidad de todos los maquiladores, ofrecer dulces y alimentos seguros con un alto valor percibido que superen las expectativas de nuestros clientes y consumidores mediante un Sistema de Calidad que garantice la transformación en los procesos consistentes y confiables para contribuir a los logros de los objetivos y crecimiento de la Compañía.

- 1) Se debe integrar la Política Particular de cada maquilador en su propio Manual
- 2) Como parte de la política de Calidad, se deberá de definir la Matriz de responsabilidades del sistema de Calidad establecido en maquilas, donde indique el nombre del puesto y sus responsabilidades primarias o compartidas con los demás puestos de las diferentes áreas.

## **5.7 Capacitación y Entrenamiento**

- 1) El maquilador debe de proporcionar al personal los conocimientos y habilidades que junto con la experiencia mejoren su competencia y aseguren el cumplimiento del desempeño en los procesos y productos.
- 2) El maquilador debe evaluar las necesidades de capacitación y se asegura que se realice esta, mostrando evidencias de su cumplimiento, dejando evidencias que demuestren su cumplimiento de acuerdo a la frecuencia establecida en un programa anual de capacitación.
- 3) El maquilador debe incluir dentro del entrenamiento técnico al personal como mínimo los siguientes temas:
  - ✓ Programas de Calidad
  - ✓ Programa de Seguridad de los Alimentos.
- 4) El maquilador deberá mantener registros que demuestren el entrenamiento del personal y verificar la efectividad del entrenamiento en piso.
- 5) EL maquilador deberá desarrollar, implantar y documentar un procedimiento de capacitación en donde se incluyan las acciones relacionadas con la inducción del personal

de reciente ingreso, capacitación de personal eventual o contratistas y actividades de capacitación anual.

- 6) El maquilador deberá asegurar que el personal que realiza las actividades que afectan o intervienen con la calidad que esta facultado técnicamente.
- 7) El maquilador debe asegurar que el personal interno o externo, que imparte los entrenamientos esta autorizado y es competente.

#### **5.7.1 Recomendaciones**

Para asegurar que se tengan las habilidades de calidad necesarias, para el cumplimiento de los Objetivos de Calidad, el maquilador tiene que considerar: la experiencia del personal, los conocimientos técnicos habilidades de gestión y liderazgo, las herramientas de planeación y mejora, la creación de equipos, la resolución de problemas, las habilidades de comunicación, la creatividad y la innovación.

#### **5.7.2 Sistema de Administración Documental**

El Maquilador deberá definir, desarrollar e implantar la documentación necesaria incluyendo Manuales, Procedimientos, Anexos Técnicos, Especificaciones y Registros pertinentes que se le envíen así como los implementados y elaborados por ellos para establecer, implantar y mantener su sistema de gestión de calidad alineado al del sistema de gestión que sea aprobado por el área de Desarrollo de Proveedores y apoyar la operación eficiente de los Procesos de Calidad en la Maquila.

### **5.8 Control de Documentos y Conservación de Registros**

- 1) El Maquilador debe establecer la manera de controlar los documentos requeridos por el Sistema de Gestión de Calidad de la Organización, asignando un responsable de la ejecución de esta acción.
- 2) El Maquilador debe establecer, documentar, implantar y mantener un procedimiento que defina los controles necesarios.

## **5.9 Prácticas de Personal**

- 1) La Dirección de La Planta Maquiladora deberá asegurarse que todos los empleados utilizan de una manera efectiva las cofias y cubreboca, en las áreas donde los productos, son elaborados, expuestos, reempacados o ensamblados.
- 2) La Dirección de La Planta Maquiladora debe asegurar que el uso de joyas, esmalte para uñas y las uñas falsas están controlados para impedir la contaminación del producto.
- 3) La Dirección de La Planta Maquiladora se debe asegurar que los empleados demuestran conocimiento y adherencia a los lineamientos establecidos en el procedimiento de Buenas Prácticas de Personal.
- 4) La Dirección de La Planta Maquiladora deberá asegurarse que los uniformes del personal o ropa y zapatos usados en las áreas de producción están diseñados para prevenir la presencia de materiales extraños peligrosos.

## **5.10 Administración de Mejora de Calidad**

### **Auditorías Internas**

- 1) La Dirección de La Planta Maquiladora se deberá asegurar que se tenga un proceso documentado e implementado donde se definan los lineamientos para la realización de Auditorías al Sistema de Calidad, considerando los siguientes puntos:
  - ✓ Existe un procedimiento documentado e implementado que describe las actividades que se deben realizar durante las Auditorías al Sistema de Calidad
  - ✓ Se tiene definido un equipo multidisciplinario que realiza las Auditorías del Sistema de Calidad
  - ✓ Se tiene definida la normatividad que será utilizada como referencia para la evaluación del sistema
  - ✓ Existen los criterios de calificación definidos

- ✓ Se tiene establecida la frecuencia para la realización de las Auditorias al Sistema de Calidad , debiendo de ser una vez al mes
  - ✓ Se tiene definido un programa de Auditorias al Sistema de Calidad que abarque todas las instalaciones
- 2) La Dirección de La Planta Maquiladora se deberá asegurar que se genera un reporte documentado de los hallazgos detectados en las Auditorias al Sistema de Calidad y que se las da seguimiento a la aplicación de acciones correctivas para eliminar las desviaciones detectadas
  - 3) La Dirección de La Planta Maquiladora se deberá asegurar de medir el nivel de eficiencia de las acciones correctivas aplicadas a las desviaciones y evitar la recurrencia de los hallazgos.
  - 4) La Dirección de La Planta Maquiladora se deberá asegurar de que todo el personal que se encuentre involucrado en el proceso de Auditorias al Sistema de Calidad se encuentre entrenado.

#### **5.11 Acciones Correctivas y Preventivas**

- 1) La Dirección de La Planta Maquiladora se deberá de asegurar que se cuente con un proceso documentado e implementado para la generación de Acciones Correctivas y Preventivas y que se incluya la identificación de las desviaciones, la identificación de las causas raíz, la determinación de las acciones correctivas puntuales y el seguimiento para confirmar la ejecución y su eficacia.
- 2) La Dirección de La Planta Maquiladora se deberá asegurar de que exista un procedimiento documentado en donde se incluya el plan de Acciones Correctivas y Preventivas, considerando los siguientes puntos:
  - ✓ Los registros de las acciones correctivas y preventivas se mantienen actualizados
  - ✓ Los registros de la acciones correctivas y preventivas incluyen: la investigación de los incidentes, los planes de acción y las actividades de seguimiento que confirmen que

los planes de acciones correctivas y preventivas son puestos en práctica y son efectivos al eliminar las causas de las fallas

- ✓ Información o datos se reúnen y analizan para ayudar a impedir las fallas en el producto antes de que puedan ocurrir.
- ✓ Las acciones correctivas se revisan periódicamente con la Dirección.

## 5.12 Propuesta de Solución con Business Intelligence (BI)

El Business Intelligence ayudará a las diferentes áreas de la empresa a facilitar el proceso de transformar datos en información, y directamente transformar esta información en conocimiento. La empresa requiere de Business Intelligence para dirigir la mejora de procesos de negocios y monitoreo de tiempo, costo, calidad y controlar la producción, el inventario, etc.

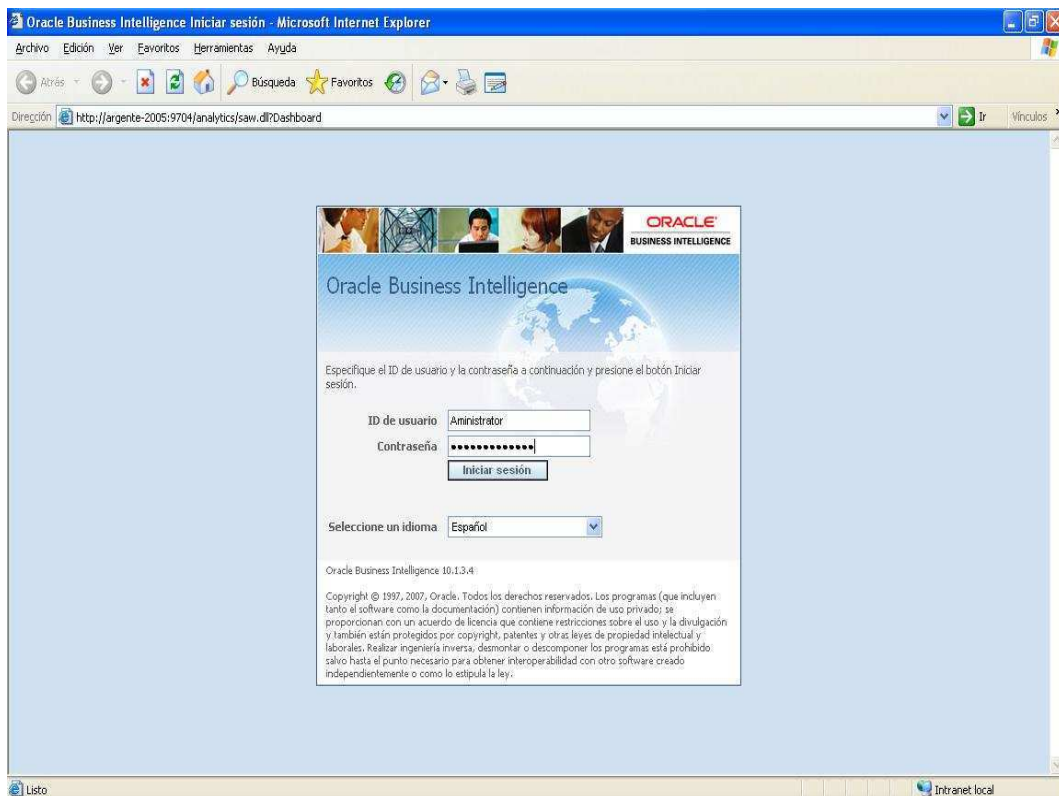


Imagen 5.1 Interfase de Inicio de BI

A continuación se presentan algunas pantallas en donde se muestra la interfase de Business Intelligence.

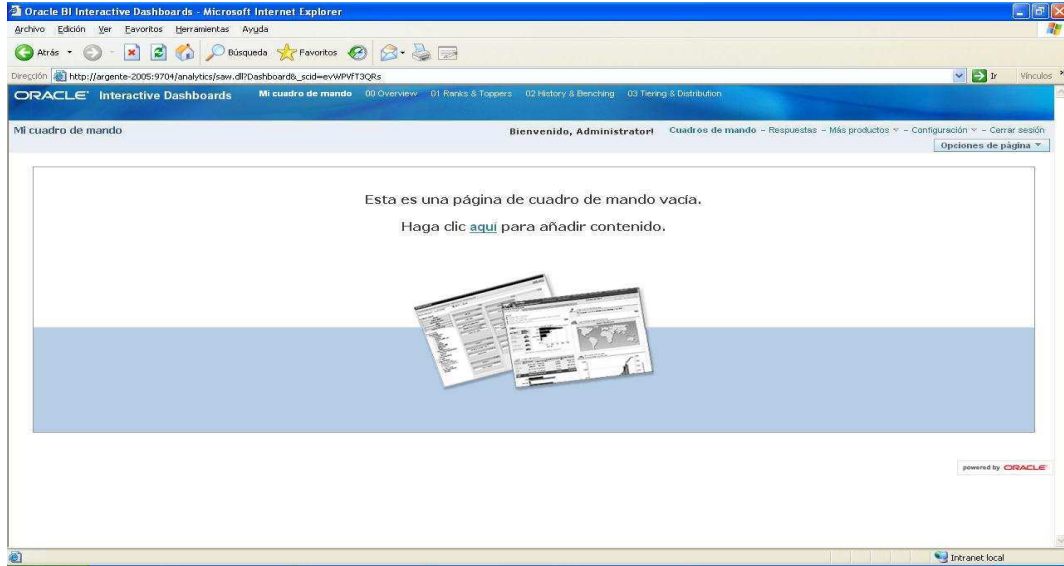


Imagen 5.2 Interface de Dashboards

A través de Business Intelligence se pueden obtener los datos de acuerdo a las necesidades de información del usuario. Por ejemplo: El reporte "Numero de Productos por Cliente"

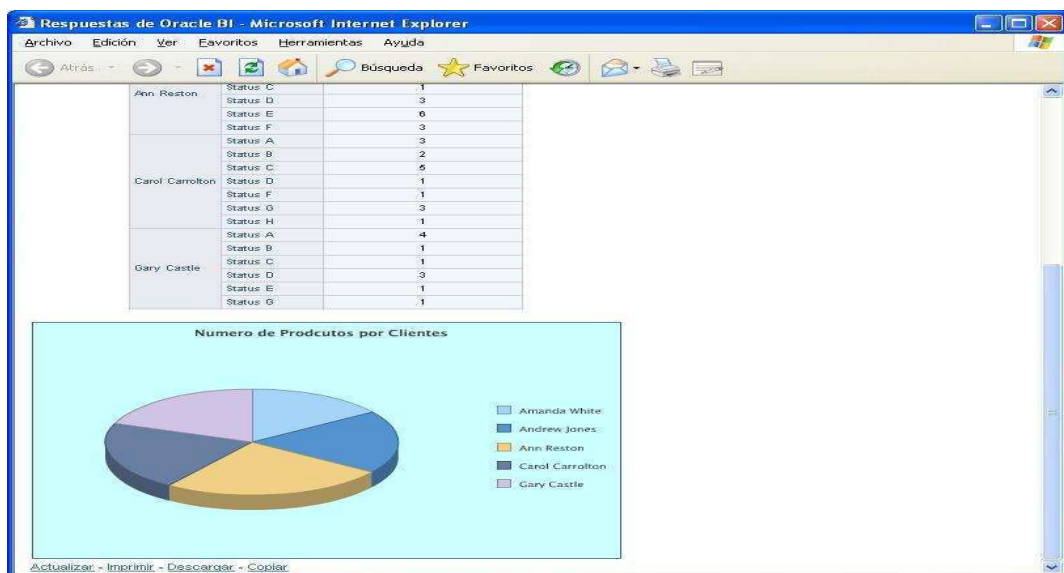


Imagen 5.3 Ejemplo de Reporte

El siguiente reporte muestra una consulta con criterios por año, región, color y número de órdenes.

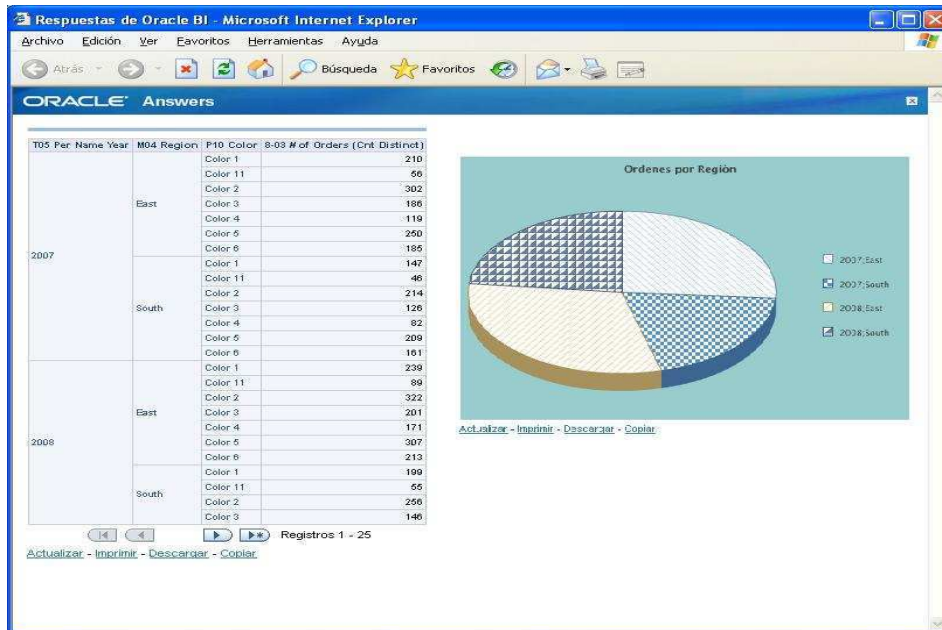


Imagen 5.4 Ejemplo de Reporte

Con el Business Intelligence se convertirá el volumen de datos en el valor del negocio a través de informes analíticos, vinculados en conjunto dentro de un contexto de decisiones que lo convierte en el conocimiento que se puede utilizar para ayudar a la toma de decisiones. Los datos se definen como hechos y cifras. La información se procesa e interpreta. Se proporciona un conjunto de datos en el contexto que es relevante para una o más personas en un punto en el tiempo o por un período de tiempo. Se da el conocimiento que se refiere al significado y la comprensión de que los resultados de la información son procesadas por los usuarios.

## CONCLUSIONES

Mediante el análisis realizado a una empresa dedicada a la producción y comercialización de frituras a través de las herramientas estadísticas y el Ciclo Deming, se identificó que la problemática de la misma, es la falta de capacitación del personal, ausentismo y falta de motivación del mismo, lo cual provoca: el mal uso de los insumos, la falta de comunicación entre las áreas, la duplicidad de funciones, áreas deterioradas, áreas delimitadas para un proceso en específico que no son respetadas, lo cual provoca desorden, inventarios inadecuados y no confiables, etc.

Para identificar estos problemas se hizo uso de un sistema de gestión de calidad y mejora continua, para lograr esto nos apoyamos en las diferentes herramientas estadísticas como son: diagrama Causa-Efecto, el cual ayudó a identificar los puntos que están afectando a la producción; en conjunto con el diagrama de Pareto, el modelado de procesos, la matriz PEPSU y análisis de riesgos.

Se implementó el alineamiento de procesos en el área de maquilas, así como un programa de capacitación para asegurar la integridad del personal, induciendo a mejorar la calidad en la producción. En conjunto con el área de informática se realizó el estudio y análisis de la información correspondiente a la productividad y eficiencia de cada una de las líneas, así mismo de los inventarios de materia prima e insumos utilizados en la maquila, todo esto con el fin de reconocer y motivar con un bono a cada una de las líneas del área de maquilas.

La herramienta Business Intelligence, servirá de apoyo a los responsables de cada una de las líneas de producción del área de maquilas en la obtención de reportes confiables en tanto a las necesidades que se vayan presentando. Permitirá identificar qué factores conllevan al logro de una productividad de calidad con decisiones asertivas.

## BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Antonio Flores; Jesús María. XLESIME M 2006 A645J Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad Total para lograr la Certificación de una Institución de Enseñanza Superior Bajo la Norma ISO 9001:2008
- ✓ Cantú Delgado, Humberto. Desarrollo de una Cultura de Calidad. 3ª. Edición, Editorial. Mc Graw Hill Interamericana. México, 2006.
- ✓ Carballo Roberto, Innovación y gestión del conocimiento. Editorial. Díaz de Santos, México 2006
- ✓ Crosby Philip, La Calidad no cuesta, 16ª Edición, Editorial. CECSA, México 2005
- ✓ García Martínez, José. G Métodos e investigación administrativa 2ª Edición Editorial. Trillas, México 2005
- ✓ Gutiérrez Pulido Humberto Calidad 1ª Edición, Editorial Mc Graw Hill, México 2004
- ✓ Grant, Eugene L. Control estadístico de la calidad. Editorial. CECSA. México, 2005
- ✓ Munch Lourdes, Ángeles Ernesto, Métodos y Técnicas de Investigación, 2ª Edición, Editorial. Trillas, México 2005
- ✓ OAKLAND John S, Administración por Calidad Total, Textos y Casos, México, Editorial. Continental, México 2007.
- ✓ Ogalla Segura Francisco, Sistema de gestión en una guía práctica. Como pasar de la certificación de calidad a un enfoque integral de gestión. Editorial. Díaz de Santos, México 2005
- ✓ Ortiz Uribe Frida Gisela; García Nieto Ma. Del Pilar. Metodología de la Investigación: El Proceso y sus Técnicas. Editorial. Limusa, México 2006
- ✓ Pérez Fernández de Velasco, Gestión por Procesos 3ª Edición, Editorial. Mc Graw Hill México 2009
- ✓ R. Evans James, Lindsay William, La administración y el control de calidad, 4ª Edición, Editorial. Thomson Editores, México 2004
- ✓ V. Feigenbaum Armand. Control Total de la Calidad. 3er Edición. Editorial. CECSA , México 2005
- ✓ Walton, Mary. Cómo administrar con el Método Deming. 11ª Edición, Editorial. Alfaomega, México 2004

## FUENTES DE CONSULTA DE INTERNET

- Ciclo Deming, <http://www.deming.org/deminghtml/demingprize.htm>, Abril/2009
- Ciclo Deming, [http://es.wikipedia.org/wiki/William\\_Edwards\\_Deming](http://es.wikipedia.org/wiki/William_Edwards_Deming), Abril/2009
- Data Warehouse, [http://competencycenter.oracle.com/opncc/full\\_glp.cc?group\\_id=633](http://competencycenter.oracle.com/opncc/full_glp.cc?group_id=633), Mayo/2009
- Diagrama de Dispersión, [http://www.wikilearning.com/monografia/manual\\_de\\_spc-diagrama\\_de\\_dispersion/12459-5](http://www.wikilearning.com/monografia/manual_de_spc-diagrama_de_dispersion/12459-5), Abril/2009
- Diagrama de Flujo, [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_flujo](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo), Marzo/2009
- Enfoque basado en Procesos, <http://calidad.umh.es/es/procesos.htm>, Mayo/2009
- Gestión de Conocimiento, [http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos\\_capitalintelectual.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_capitalintelectual.htm), Mayo/2009
- Gráficos de Control, <http://www.geocities.com/maag111063/calidad8.html>, Abril/2009
- Gurús de Calidad, <http://www.garibays.com/calidad/calidad-07.html>, Mayo/2009
- Mapeo de Procesos, <http://www.slideshare.net/diegofd77/mapeo-de-procesos1042772>, Mayo/2009
- Mapeo de Procesos, [http://www.wikilearning.com/curso\\_gratis/introduccion\\_a\\_los\\_procesos\\_de\\_mejora\\_continua-haciendolo\\_con\\_datos/10913-7](http://www.wikilearning.com/curso_gratis/introduccion_a_los_procesos_de_mejora_continua-haciendolo_con_datos/10913-7), Mayo/ 2009
- Sistema de Gestión de Calidad, <http://www.slideshare/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-calidad>, Mayo/2009
- Tecnología de la Información, [http://www.itson.mx/dii/jgaxiola/articulos/10\\_Pasos.html](http://www.itson.mx/dii/jgaxiola/articulos/10_Pasos.html), Mayo/2009
- Tipos de Proceso, <http://www.graciamedina.com/archivos/auni/Materias/Presentacion>, Mayo/2009
- Tipos de Procesos, <http://www.slideshare.net/jcfdezmx2/distribucion-fisica-de-las-instalaciones-presentation>, Mayo/2009
- Diagrama de Causa Efecto, <http://www.monografias.com/trabajos11/contrest/contrest.shtm>, Junio/2009
- Análisis de Riesgos, [http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_de\\_riesgo](http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_riesgo), Julio/2009
- Inteligencia de Negocios, [http://competencycenter.oracle.com/opncc/full\\_glp.cc?group\\_id=633](http://competencycenter.oracle.com/opncc/full_glp.cc?group_id=633), Agosto/2009

## ANEXO I

### ENCUESTA DE LOS 14 PUNTOS DEMING

Objetivo: Conocer la posición en que se encuentra la empresa en relación

Responda de manera veraz, la respuesta que usted considere correcta, no es necesario escribir su nombre, ya que la información que nos otorgue será totalmente confidencial.

Fecha: \_\_\_\_\_

Área en la que labora: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Subraye la respuesta que usted considere correcta.

1. ¿Las funciones y objetivos del personal de producción son explícitas y conocidas por todos?

a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

2. ¿Los procedimientos de la empresa son eficaces y eficientes para lograr los objetivos establecidos por la empresa?

a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

3. ¿El ausentismo en el personal afecta las labores del área?

a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

4. ¿El personal de maquila conoce, ejerce y promueve la seguridad e higiene en las instalaciones y equipo?

a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

5. ¿Se contemplan los tiempos ociosos en las máquinas?

a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

6. ¿Se tiene un control sobre la existencia de la materia prima?

a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

7. ¿Los materiales utilizados son adecuados y de calidad?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

8. ¿Los paros en maquinaria no están asociados a malos trabajos en producción (retrasos, retrabajos, errores, etc)?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

9. ¿La asignación de trabajos se hace de acuerdo a procedimientos establecidos y realistas?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

10. ¿El papeleo de almacén permite un servicio eficiente?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

11. ¿Los trabajos rutinarios se delegan a la gente menos experta?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

12. ¿Están claramente definidos los métodos de producción que se aplican?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

13. ¿En los procedimientos operacionales se incorporan aspectos de seguridad e higiene?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

14. ¿Se tiene personal idóneo para controlar el almacén?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

15. ¿Existe buen trato por parte del supervisor hacia los operarios?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

16. ¿Se presentan casos de confusión en quien da las órdenes?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

17. ¿El líder del grupo de producción (no necesariamente el supervisor) ayuda con sus capacidades para un mejor desempeño?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

18. ¿Existe buen trato por parte del supervisor hacia los operarios y viceversa?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

19. ¿Existe el ausentismo?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

20. ¿Existe un programa de estímulos y recompensas?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

21. ¿Si el trabajador logra las metas establecidas es reconocido ante todos?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

22. ¿Verificar las fechas de los insumos proporcionados por el área de almacén?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

23. ¿Conocimiento de llevar a cabo el inventario en el área de producción?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

24. ¿Levan acabo la disminución de mermas?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

25. ¿Realizan los inventarios de acuerdo a las necesidades de la producción?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

26. ¿El personal de producción respeta los programas de trabajo?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

27. ¿El tiempo final de producción va de acuerdo a la capacidad de producción y calidad demandada?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

28. ¿Las normas de producción son explícitas y de forma clara?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

29. ¿Se utilizan paquetes computacionales para el programa de producción?

- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

30. ¿Se tienen estudios detallados sobre la maquinaria y herramientas que se requieren para la producción?

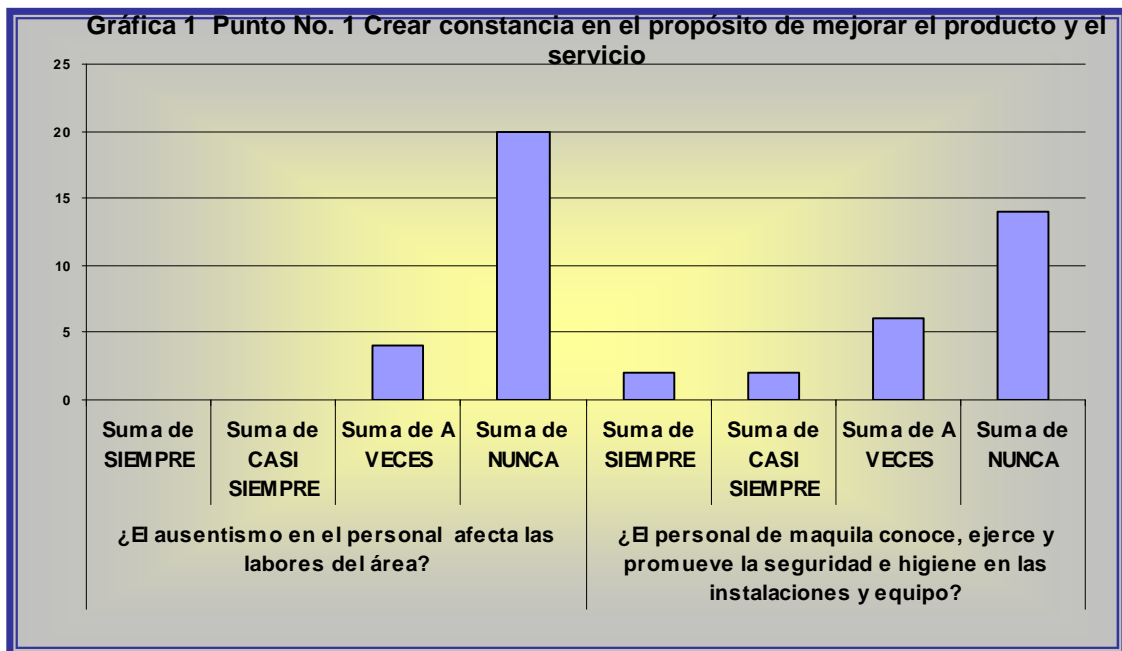
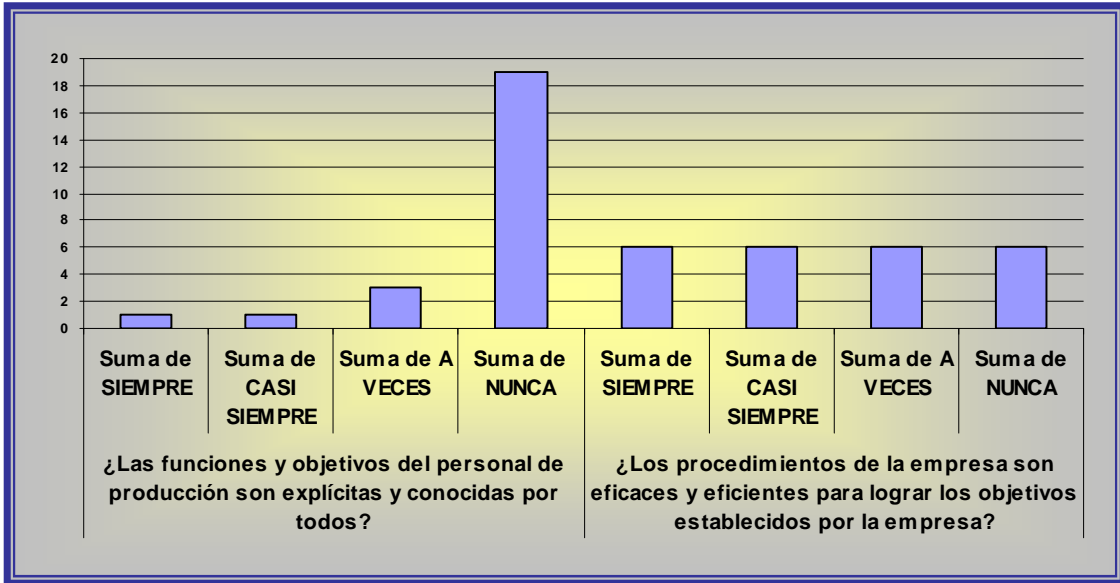
- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

31. ¿La calidad del equipo e insumos de producción es suficiente?

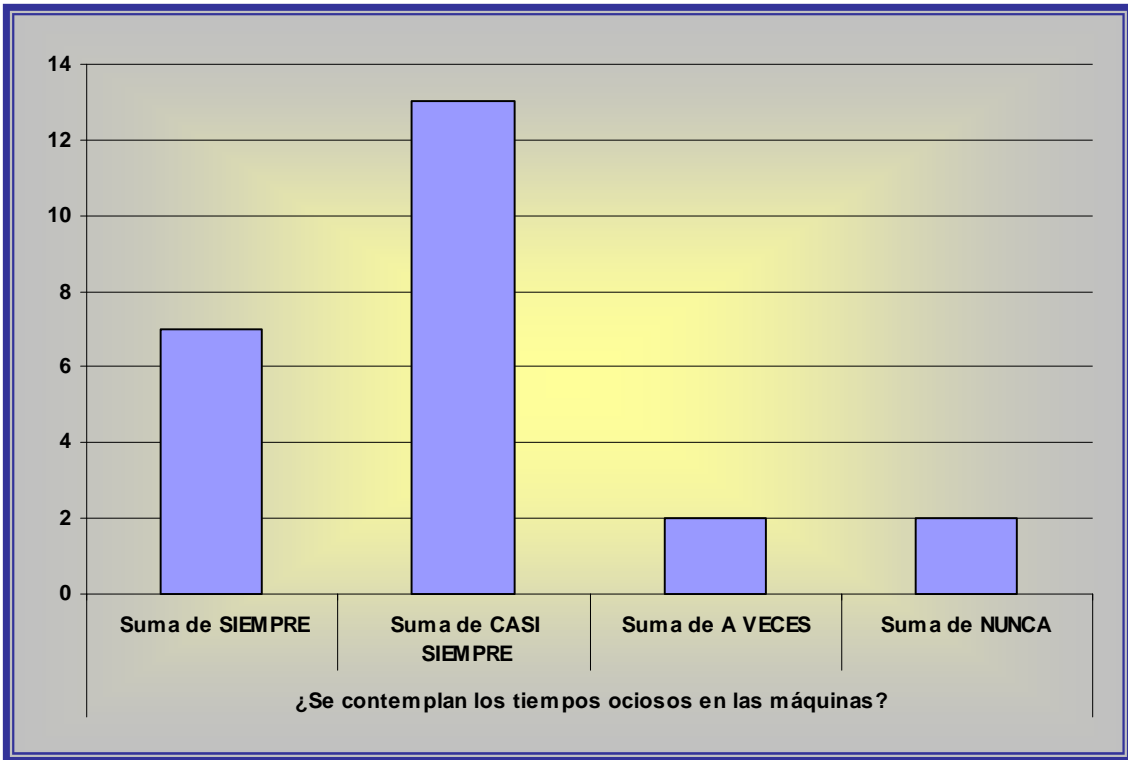
- a) Siempre                      b) Casi siempre                      c) A veces                      d) Nunca

## ANEXO II

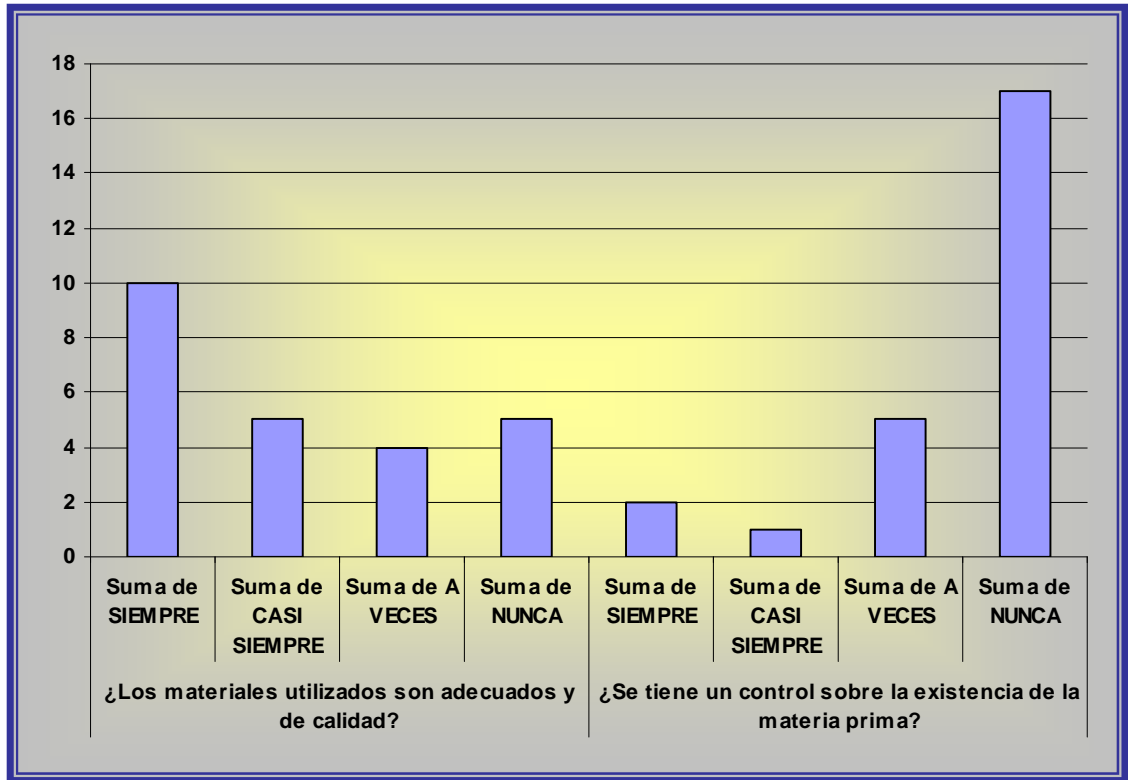
### GRAFICÁS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS ENCUESTAS



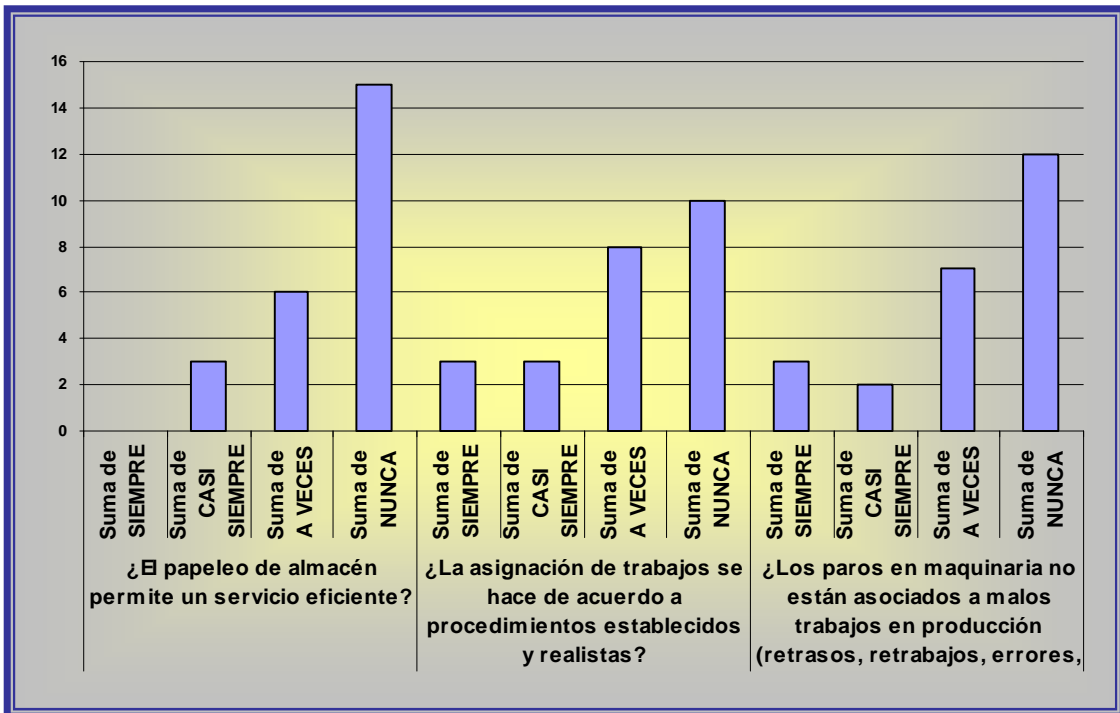
**Gráfica 2 Punto No. 2 Adoptar la Nueva Filosofía**



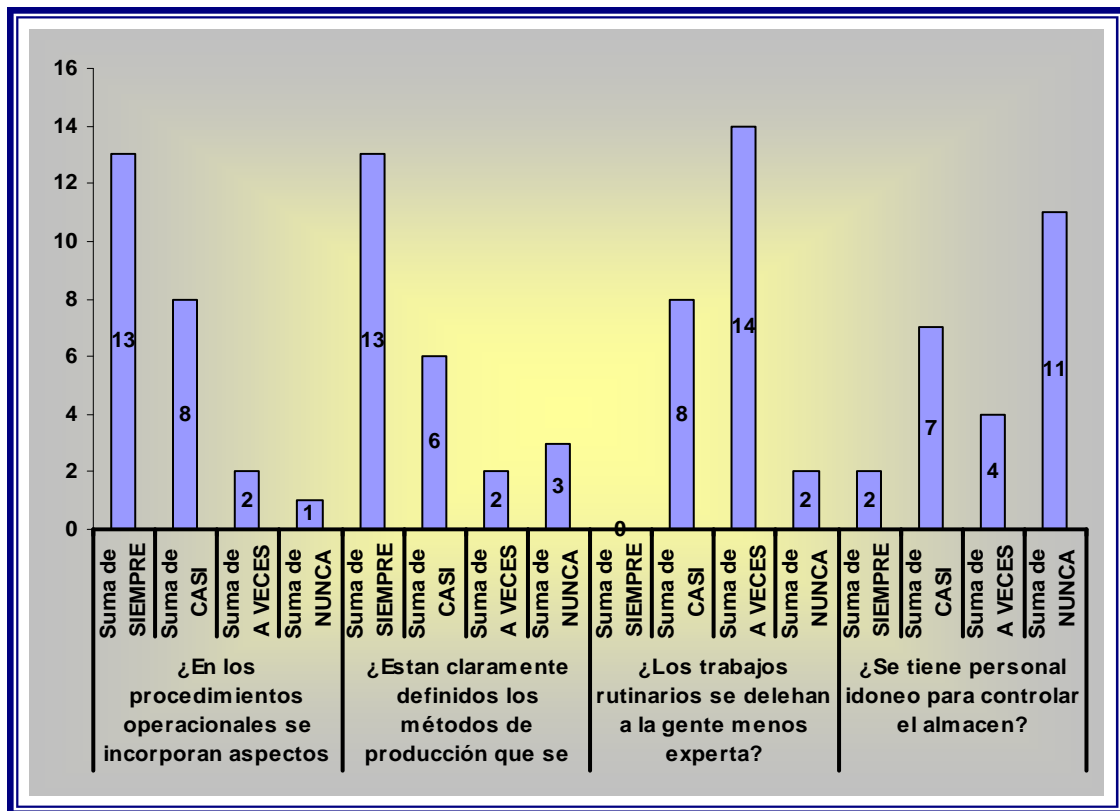
Gráfica 3 Punto No. 3 No depender más de la inspección masiva



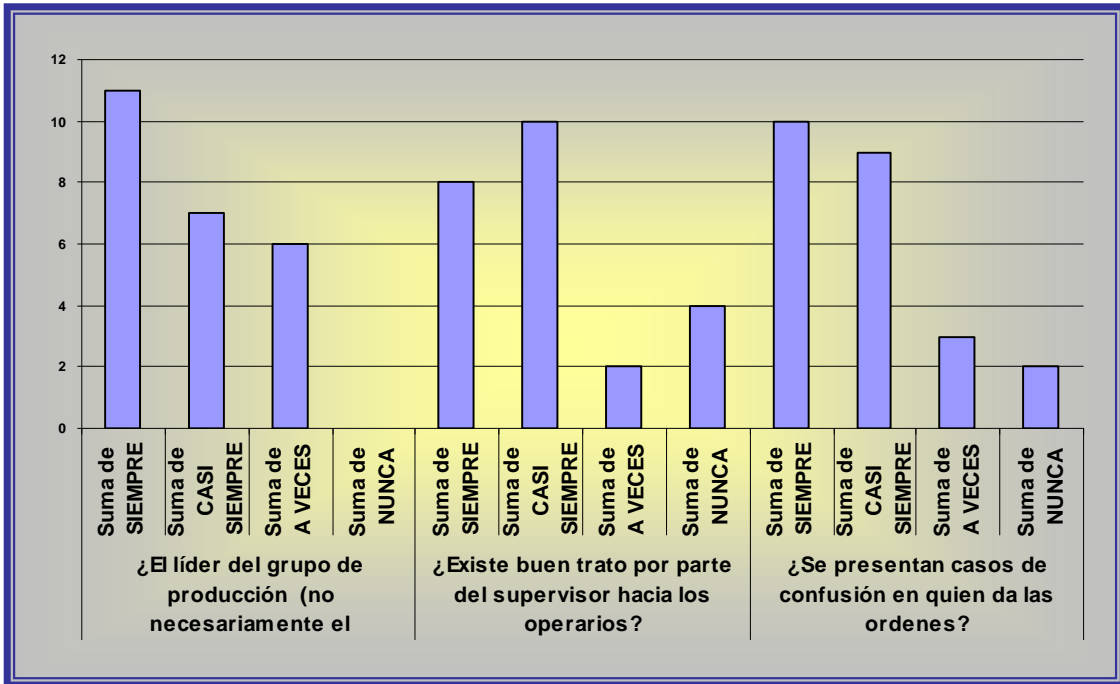
Gráfica 4 Punto No. 4 No a la práctica de negocios basada en precios



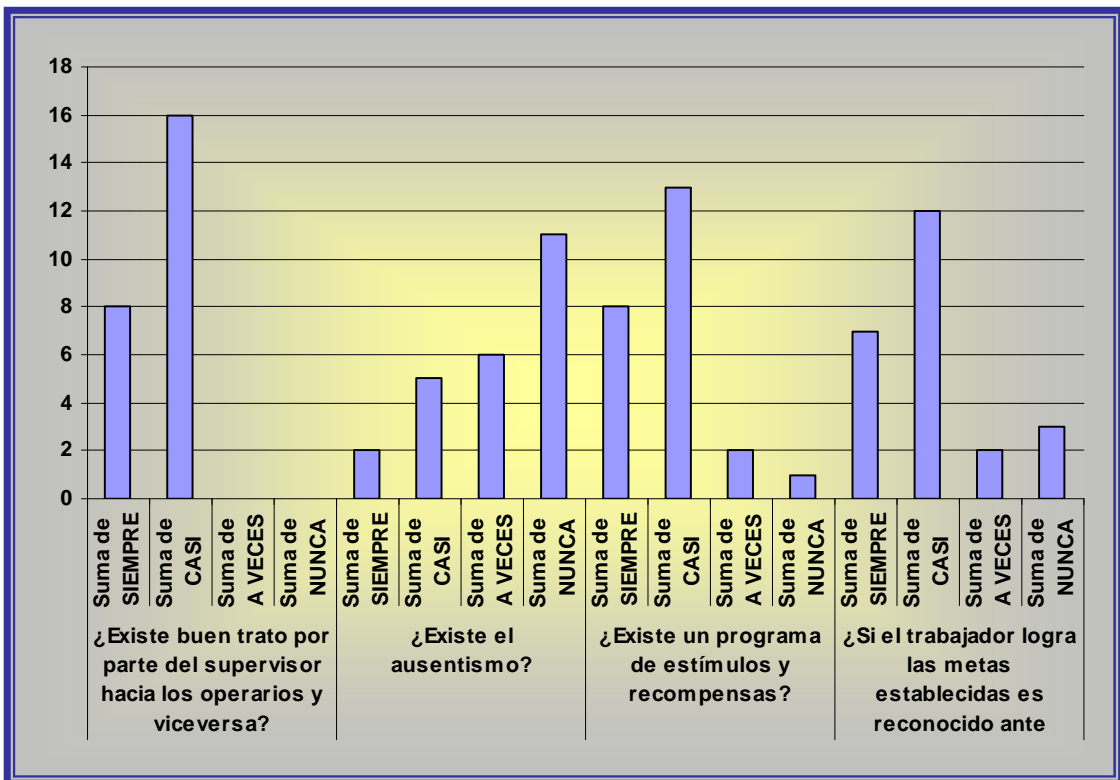
Gráfica 5 Punto No. 5 Mejora continua en productos y servicios



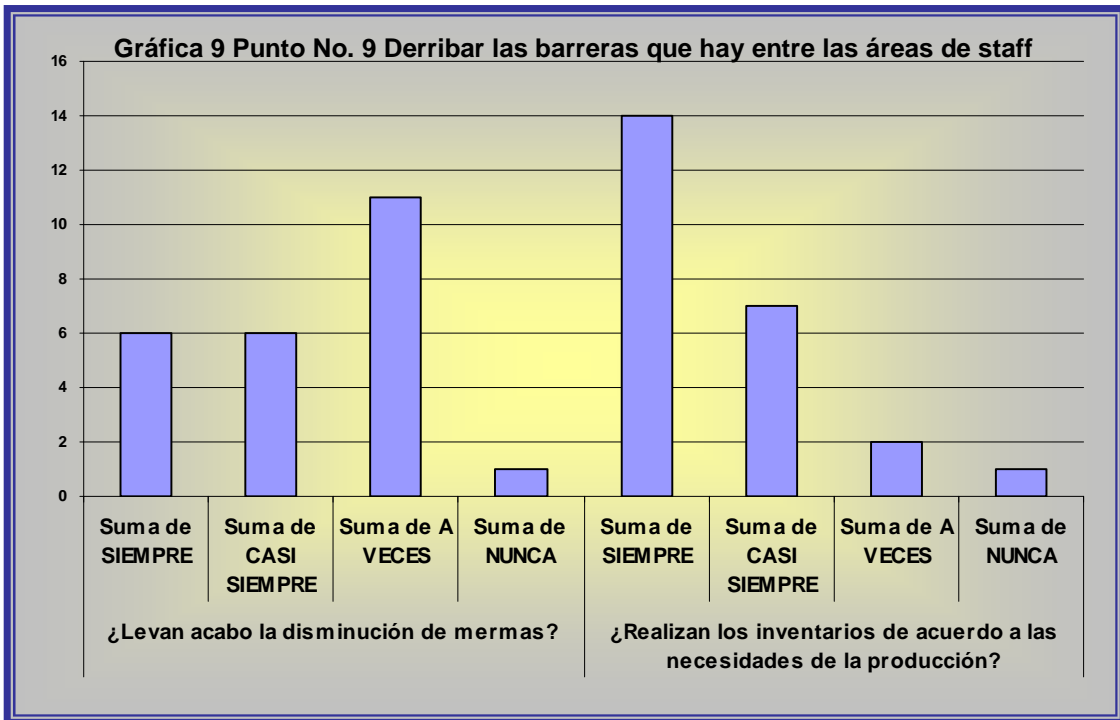
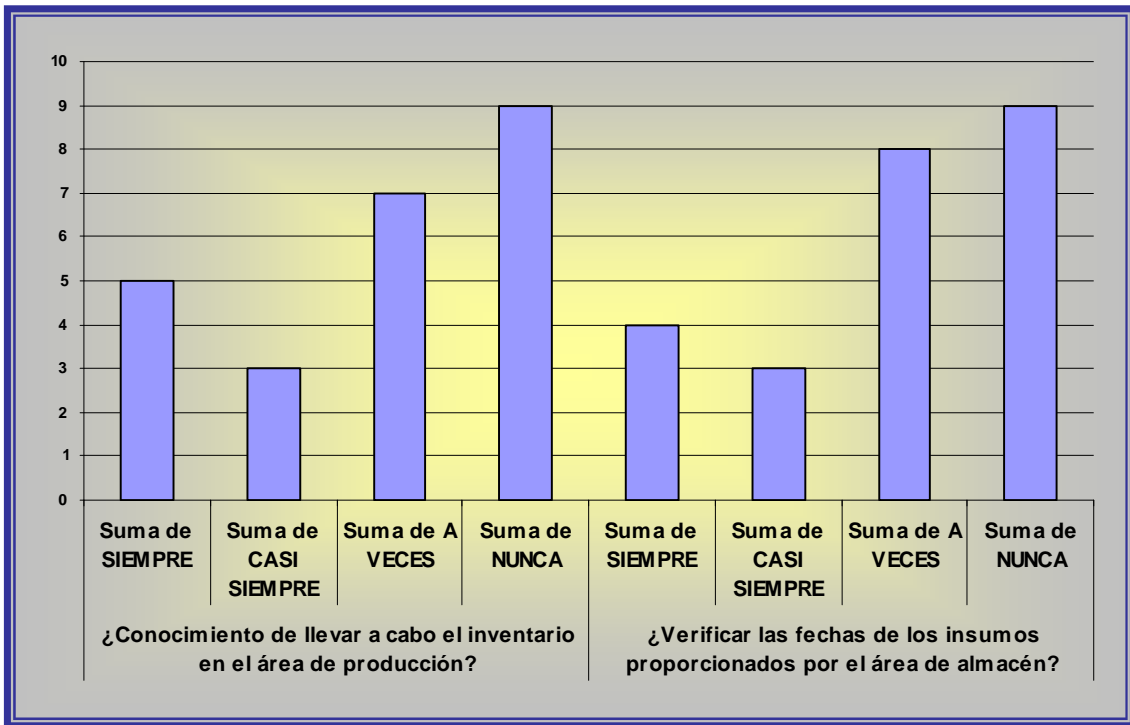
Gráfica 6 Punto No. 6 Instituir la capacitación en el trabajo



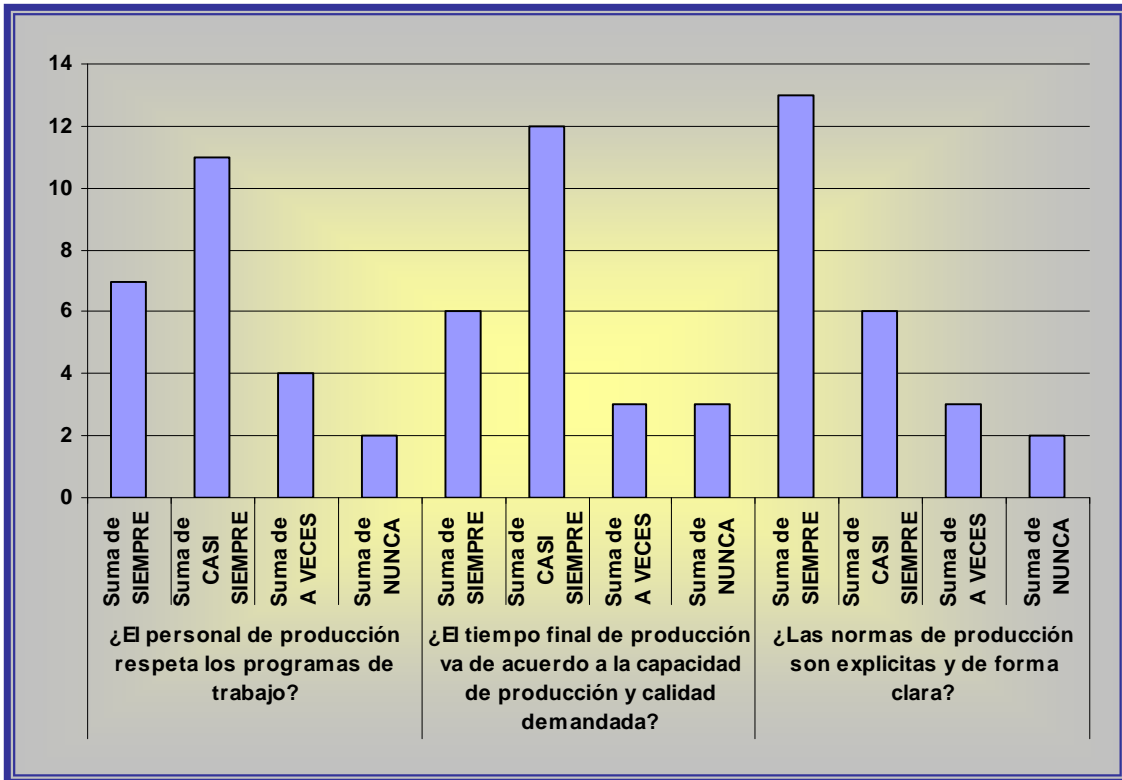
Gráfica 7 Punto No. 7 Instituir el liderazgo



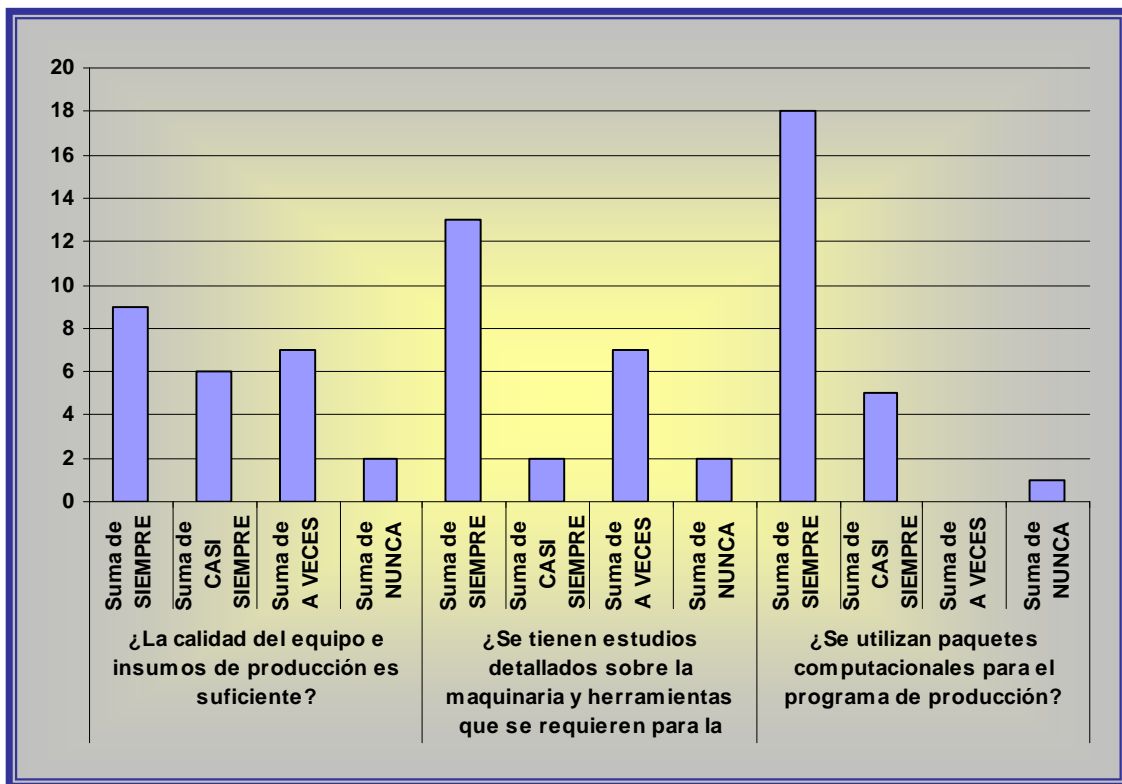
Gráfica 8 Punto No. 8 Eliminar el miedo



**Gráfica 10 Punto No. 10 Eliminar los slogans, las exhortaciones y las metas numéricas para la fuerza laboral**



Gráfica 11 Punto No. 11 Eliminar estándares



Gráfica 12 Punto No. 12 Derribar las barreras que impiden el orgullo de hacer bien un trabajo

## **ANEXO III**

### **GLOSARIO**

**Actividad:** Es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.

**Cadena de Valor:** Es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al cliente final descrito.

**Calidad:** Conjunto de características o atributos de un bien o servicio tendientes a satisfacer necesidades explícitas o implícitas.

**Documentos Externos.-** Documentación que auxilia o fundamenta al sistema. Ejemplos: Normas Oficiales Mexicanas, Auditoría FPA.

**Eficacia:** Es la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

**Eficiencia:** Es la capacidad de lograr el efecto en cuestión con el mínimo de recursos posibles viables.

**Encuesta:** Es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito. Ese listado se denomina cuestionario.

**Entrevista:** Es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador "investigador" y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación.

**Especificaciones.-** Documento que describe a detalle los estándares de referencia. Ejemplos: Materias Primas, Materiales de Empaque, Producto en proceso, Producto terminado.

**Gestión de calidad:** Es el conjunto de elementos interrelacionados de la organización que trabajan coordinados para establecer y lograr el cumplimiento de la política de la calidad y los objetivos de calidad, generando consistentemente productos y servicios que satisfagan las necesidades y expectativas de sus clientes.

**Instrucciones de Trabajo / Operación.-** Documento que describe a detalle las actividades necesarias para realizar una operación específica y como registrar las evidencias objetivas. Las instrucciones de trabajo deben describir cualquier material, equipo y documentación a utilizar y cuando se requiera los criterios de aceptación / rechazo. Ejemplos: Métodos de muestreo, Armado de paquetes, Calibración de balanza.

**Investigación de campo:** Se trata de la investigación aplicada para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones.

**Investigación documental:** Parte esencial de un proceso de investigación científica, constituyéndose en una estrategia donde se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades (teóricas o no) usando para ello diferentes tipos de documentos.

**Liderazgo:** Es el proceso de influir en otros y apoyarlos para que trabajen con entusiasmo en el logro de objetivos comunes. La capacidad de tomar la iniciativa, gestionar, convocar, promover, incentivar, motivar y evaluar a un grupo o equipo.

**Macroproceso:** Conjunto de procesos interrelacionados en la organización para el cumplimiento de la misión y el cumplimiento de los objetivos propuestos.

**Manuales Técnicos.-** Documento que contiene la descripción detallada de los elementos, estándares, lineamientos y actividades que se requieren realizar para obtener un servicio o un producto. Ejemplos: Producto: Paquetes promocionales, Limpieza e Higiene, Control de Plagas

**Mapeo de Procesos:** Impulsa a la organización a poseer una visión más allá de sus límites geográficos y funcionales, mostrando cómo sus actividades están relacionadas con los clientes externos, proveedores y grupos de interés. Asimismo dan la oportunidad de distinguir entre procesos clave, estratégicos y de soporte.

**Mejora Continua:** Es una herramienta de incremento de la productividad que favorece un crecimiento estable y consistente en todos los segmentos de un proceso.

**Método correlacional:** Es aquel tipo de estudio que persigue medir el grado de relación existente entre dos o más conceptos o variables.

**Método deductivo:** Parte de una premisa general para obtener las conclusiones de un caso particular. Pone el énfasis en la teoría, modelos teóricos, la explicación y abstracción, antes de recoger datos empíricos, hacer observaciones o emplear experimentos.

**Método exploratorio:** Es considerada como el primer acercamiento científico a un problema. Se utiliza cuando éste aún no ha sido abordado o no ha sido suficientemente estudiado y las condiciones existentes no son aún determinantes.

**Método observación:** Es el método fundamental de obtención de datos de la realidad, toda vez que consiste en obtener información mediante la percepción intencionada y selectiva, ilustrada e interpretativa de un objeto o un fenómeno determinado.

**No Conformidad:** Incumplimiento de un requisito.

**Política de Calidad:** Es un documento auditable ya sea por los auditores internos de la empresa o por externos en busca de una certificación , inclusive por el cliente, por este motivo este documento debe ser entendido no aprendido a todos los niveles , desde el personal operario / operador hasta los altos mandos (directores, gerentes , etc.).

**Proceso:** Conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos.

**Procesos de negocios.** Se está llamando proceso de negocio al conjunto de actividades encadenadas capaz de satisfacer la repetición de un cliente, independientemente del departamento que pertenezca.

**Proceso de soporte.** Son aquellas actividades que satisfacen los recursos que necesitan los procesos de negocio.

**Proceso estratégico.** Estos procesos los realiza el personal directivo de la empresa colectivo que conforma el Comité Dirección de la empresa. Las salidas de estos procesos son: las políticas a seguir las estrategias, los objetivos generales, la cultura empresarial.

**Procedimientos.-** Documentos que describen las actividades que deben realizarse en cada área para cumplir con los objetivos y políticas de calidad. Ejemplos: Maquila, Calidad, Seguridad

**Productividad:** Es la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema.

**Registros.-** Documento que posee la evidencia objetiva de las actividades ejecutadas o resultados obtenidos. Ejemplos: Formato cinco minutos, Formato de trazabilidad

**SIPOC:** Técnica que relaciona las entradas, los proveedores, los subprocesos, las etapas o actividades del proceso, las salidas y los clientes para ver el proceso en todo su conjunto y sus relaciones con otros procesos

**Sistema:** Estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada.

**Subprocesos:** son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.

**Test:** Es una técnica derivada de la entrevista y la encuesta tiene como objeto lograr información sobre rasgos definidos de la personalidad, la conducta o determinados comportamientos y características individuales o colectivas de la persona (inteligencia, interés, actitudes, aptitudes, rendimiento, memoria, manipulación, etc.).