

CAPÍTULO 4.

EL SISTEMA JUSTO A TIEMPO (JUST IN TIME) JIT Y LA CONTABILIDAD DE COSTOS

4.1 INTRODUCCIÓN

El justo a tiempo, se asocia, generalmente, con la manufactura, los inventarios, los proveedores y el control de calidad, y raramente se piensa en los lazos que lo conectan con el área de contabilidad de costos y con el departamento de cuentas por pagar. En la práctica, el justo a tiempo afecta a estos departamentos así como afecta a los demás, pues los cambios operacionales introducidos en manufactura pueden incrementar la carga de trabajo en la contabilidad de costos y en cuentas por pagar si los cambios no se realizan también en los procedimientos operativos.

En el presente capítulo se verá el impacto que la eliminación de las órdenes de trabajo y el uso de manufactura repetitiva tendrá en la contabilidad. También se verá el impacto de las entregas frecuentes en el departamento de cuentas por pagar. Se harán sugerencias respecto al procedimiento de facturación y a su modificación, lo que puede reducir la carga de trabajo necesaria para sustentar al sistema.

El propósito es simplificar la contabilidad, evitar el exceso de documentación e información y hacer un uso más eficiente de la mano de obra que se requiere para que el trabajo se lleve a cabo.

4.2 DEFINICIÓN DE JUSTO A TIEMPO²⁰

Hay quienes asocian el sistema justo a tiempo con un programa de reducción de inventarios o con la meta de llegar al nivel cero de inventarios. La realidad es que el justo a tiempo es más amplio y afecta la operación de muchos departamentos en la empresa. Por otra parte, la reducción de inventarios es uno de los objetivos clave del sistema justo a tiempo y, ciertamente, es uno de sus resultados. El justo a tiempo es un sistema para hacer que las empresas de manufactura operen eficientemente y con un mínimo de recursos humanos y mecánicos. El justo a tiempo también permite mejorar la calidad, reduce los niveles de inventario y proporciona un máximo de motivación para la solución de los problemas tan pronto como estos surgen.

Si aplicamos la analogía entre el desarrollo de un sistema y la elección de un destino y una vía en un mapa, entonces el justo a tiempo es semejante al conjunto de caminos que permitirán que uno alcance su destino de la manera más eficiente y más directa.

El justo a tiempo es simplicidad, eficiencia y un mínimo de desperdicio.

El justo a tiempo introduce una nueva definición de desperdicio en la manufactura. En general se considera que el desperdicio es chatarra de material, reprocesable o bien producto de línea rechazada. El justo a tiempo considera desecho a cualquier cosa que no sea necesaria para la manufactura del producto o que es un exceso del mismo, por ejemplo, el caso de un inventario de seguridad para cubrir las partes defectuosas en las líneas de producción o las tasas de elaboración de carácter no lineal, las horas de mano de obra empleadas en elaborar productos innecesarios o en reprocesar productos debido a su mala calidad o a causa de cuestiones de ingeniería, así como el tiempo invertido en el ajuste de máquinas y herramientas antes de que se empiecen a procesar partes con ellas. Todo este tiempo y material desperdiciado incrementa el costo del producto y disminuye su calidad. El justo a tiempo es una

²⁰ Contabilidad Administrativa Ramírez Padilla David Noel. Mc Graw Hill. 5a. Edición. 1999. Cap. 4..

cruzada para eliminar cualquier forma de desperdicio. Es también un impulso para simplificar el proceso de manufactura de manera que sea factible detectar problemas y llegar a soluciones de carácter inmediato.

Es necesario tener una idea general de lo que se trata cuando se habla del justo a tiempo.

Considérese ahora una de las muchas definiciones que se encuentran en los artículos y los libros que hablan sobre el tema.

El justo a tiempo puede entenderse como un sistema de producción diseñado para eliminar todo desperdicio en el medio de la manufactura. Como antes se mencionó, el desperdicio es cualquier cosa que no contribuye de manera directa al valor del producto.

Una manera de ampliar esta definición es la siguiente: el sistema justo a tiempo implica que los materiales necesarios sean traídos al lugar necesario para elaborar los productos necesarios en el momento exacto en que éstos son requeridos.

Como complemento de la definición de justo a tiempo, existen dos reglas que deben ser observadas para la implantación de este sistema.

Primero, sólo se deben emplear partes y procesos de alta calidad. El justo a tiempo requiere de existencias mínimas de seguridad en materiales y subensambles. Por ello, cuando llega el instante de elaborar el producto, las partes en el proceso de producción, deben ser las mejores que se puedan obtener. Esta regla asegura altos rendimientos y previsión en la línea de producción. La segunda regla tiene que ver con las dimensiones del lote de los productos a ser elaborados. La magnitud del lote ideal en el justo a tiempo es uno. Por ello, la segunda regla es la siguiente: siempre se deberá elaborar el tamaño de lote más pequeño para cualquier producto, independientemente del volumen de producción del mismo.

Estas dos reglas constituyen los pilares de los principios de operación del justo a tiempo. Una violación de cualquiera de ellos ocasionaría serios problemas en la implantación del sistema.

4.3 EL JUSTO A TIEMPO Y LA DOCUMENTACIÓN²¹

El justo a tiempo tiene una cruzada permanentemente en contra del desperdicio, y la documentación es una de las causas más comunes de éste en cualquier organización. El llenar reportes que no son esenciales. Hacer el seguimiento de lo que no es necesario, enviar por correo copias de documentos a una lista de distribución enorme; todas estas actividades ocasionan desperdicio y hacen que una tarea sencilla se vuelve compleja.

Una trampa común es utilizar las computadoras en exceso para el rastreo de todos estos datos irrelevantes. Existe una correlación directa entre el volumen de información almacenada en la computadora y el número de empleados necesarios para introducir los datos. Existe también una correlación entre el número de empleados y el número de reportes impresos y distribuidos; reporteros que la mayoría de los que los reciben no los leen, ni los usan ni necesitan en realidad.

Un sistema efectivo justo a tiempo debe atacar los abusos en la documentación, y lograr ahorros por la manera en que utiliza la información. Una empresa haría bien en tener un plan para atacar este problema en las áreas que ocasionan la mayor sobrecarga en la documentación.

El primer paso en un programa de reducción de documentación es determinar cuál es la información que en realidad se necesita y diseñar formas sencillas para recopilar, almacenarla y distribuirla.

²¹ Manufactura Justo a Tiempo. Un enfoque Práctico. Hernández Arnoldo. Compañía Editorial Continental. 3ª. Edición. 1998. Cap. 9.

4.4 SISTEMA DE CONTABILIDAD DE COSTOS, BAJO UN SISTEMA JUSTO A TIEMPO

El objetivo principal de un sistema de contabilidad de costos es tener un seguimiento del costo real de los productos elaborados en manufactura. Este costo real afecta los márgenes de utilidad de los productos que se venden e inciden directamente en la salud económica de la empresa. Un departamento de contabilidad de costos monitorea los costos de un producto comparando los costos reales con los costos estándar que han sido almacenados previamente en la base de datos de la computadora.

Tres variables componen el costo real de un producto: 1) El costo real de los materiales, 2) El costo real de la mano de obra y 3) Los costos administrativos reales que se absorben. El sistema de cómputo de manufactura escudriña el costo real de los materiales verificando el valor de las variaciones de los precios de compra (VPC). Estas variaciones lo son con respecto a los estándares de los precios pagados al momento en que los compradores adquirieron las partes. En la práctica las VPC pueden ser positivas (por ejemplo si la empresa pagó menos que el costo estándar de las partes) o negativas (si la empresa pagó más). El flujo positivo de las VPC en los estados de resultados se refleja en resultados positivos para la empresa. El departamento de contabilidad es responsable de hacer el seguimiento de las VPC y de reportarlo al departamento de compras.

El departamento de contabilidad también recopila la mano de obra real invertida en la fabricación del producto y la verificación contra el estándar de mano de obra almacenado en la computadora para determinar las variaciones. Finalmente, los contadores comparan los gastos de administración con las tasas de absorción para ver si el área de manufactura los absorbe en las tasas estimadas en el costo estándar del producto. Toda esta información determina el costo real del producto que se envía a los consumidores.

Otra de las funciones de la contabilidad de costos consiste en llevar la cuenta del inventario en el área de manufactura. Este inventario normalmente se encuentra disperso a lo largo de diferentes ubicaciones y en diferentes estados de proceso. El departamento de contabilidad de costos hace el seguimiento de los registros de inventarios perpetuos en la base de datos de la computadora contra el inventario físico que se tiene a la mano. Normalmente efectúa programas cíclicos de conteo de manera regular haciendo conteos al azar contra los inventarios perpetuos en la computadora. Otro aspecto del seguimiento de inventarios es la identificación de las partes de desecho en la línea de producción y del exceso de inventarios obsoleto.

4.4.1 SEGUIMIENTO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA

Los sistemas de contabilidad de costos utilizan normalmente dos métodos diferentes para el seguimiento del costo de mano de obra de un producto. En la práctica, es el tipo de proceso de manufactura, quien determina, en general, la selección del método, y no la necesidad de reducir el costo administrativo del sistema usado. El primero método consiste en usar órdenes de trabajo. Éste es capaz de seguir el costo del producto en casos en donde la empresa fabrica en cantidades discretas o lotes. Una orden de trabajo es una autorización por escrito para elaborar una determinada cantidad de producto. En la empresa se cargan todos los materiales y la mano de obra asociada con el producto en esa orden de trabajo.

Las órdenes de trabajo son engorrosas, difíciles de seguir y con el tiempo son un problema para controlar. Los planificadores de producción abren las órdenes de producción en la computadora de manufactura, recopilando toda la mano de obra y los materiales que se invierten en la fabricación del número de unidades especificadas en la orden de trabajo. Luego, al dividir el valor total de la orden de trabajo entre el número de unidades, pueden determinar el costo real del producto y las variaciones contra los estándares.

El problema principal de las órdenes de trabajo es el seguimiento requerido para que el sistema se mantenga preciso. Las empresas de manufactura tienen la tendencia de mantener indefinidamente las órdenes de trabajo, lo que complica el proceso de contabilización de los costos para calcular los costos reales. También el área de manufactura divide las órdenes de trabajo para que parte del producto se mueva a lo largo de la línea de producción, esta práctica hace que el sistema sea aún más complicado. En un sistema justo a tiempo, las órdenes de trabajo son consideradas como un desperdicio y se evitan.

El otro método de hacer el seguimiento de los costos de manufactura es usar un sistema de rastreo del proceso. Las empresas de manufactura que no cuentan con líneas de producción por lotes utilizan algunas veces este enfoque. El seguimiento del proceso se enfoca en la tasa de productos elaborados y en la tasa de consumo de materia prima y mano de obra que se requieren para elaborarlos. El sistema hace el seguimiento de la mano de obra globalmente, por obra terminada en vez de asociarla con cantidades discretas durante el tiempo de procesamiento del producto.

El seguimiento del proceso es más sencillo que utilizar órdenes de trabajo y requiere de menor cantidad de documentación. Ha evolucionado en las técnicas de manufactura repetitiva, la que extiende los conceptos de tasa del proceso y captura de mano de obra a la producción de productos discretos. Por ejemplo, las empresas de productos petroquímicos han usado el seguimiento de proceso para manejar el flujo de material en las líneas de producción. Los conceptos de seguimiento del proceso bajo la forma de manufactura repetitiva también se han aplicado en empresas con altas tasas de producción. El justo a tiempo llevó el concepto de manufactura repetitiva a un nuevo nivel; una línea de bajo volumen de producción podría usar las técnicas para simplificar la recolección de datos y para adaptar los requerimientos de un sistema de demanda de jalón.

4.4.2 SISTEMAS DE ÓRDENES DE TRABAJO Y SEGUIMIENTO DE LA MANO DE OBRA²²

En la figura 8 se muestra lo que en general ocurre cuando una orden de trabajo se envía al piso de manufactura. El planificador de producción, empleando el programa maestro como guía, abre una orden de trabajo en la computadora para elaborar un número determinado de productos. La computadora hace un listado de las partes y subensambles que se requieren para elaborar el producto, y envía la orden de trabajo a los distintos centros de trabajo donde tendrá lugar el proceso.

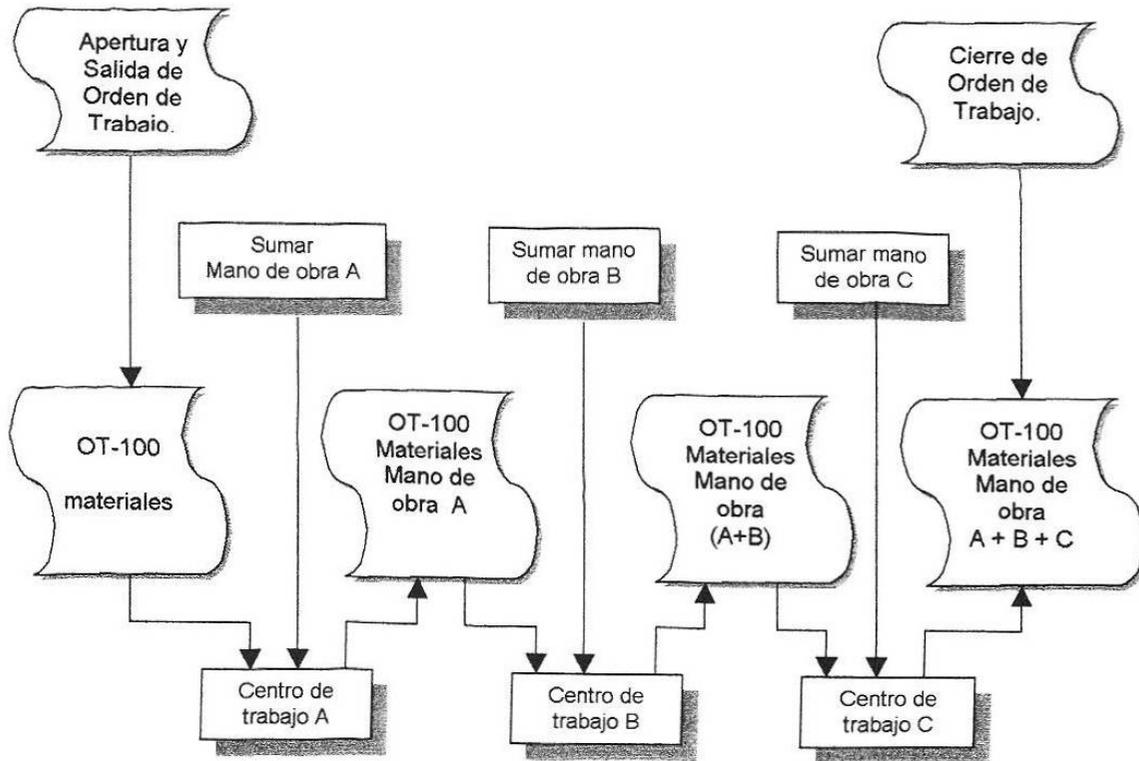
El almacén da salida a la documentación y a los materiales de la orden de trabajo al centro de trabajo A. entonces los trabajadores ejecutan una tarea y registran su trabajo en una tarjeta de reporte. Para los sistemas sofisticados, los trabajadores pueden alimentar directamente a la computadora el trabajo realizado.

Luego de la terminación, el trabajador del centro de trabajo A envía la orden de trabajo y los ensambles parciales al centro de trabajo B. Entonces el operador del centro de trabajo B ejecuta el mismo procedimiento, siempre siguiendo el trabajo real invertido en el proceso. Al final del camino, el último trabajador envía la orden de trabajo y el producto final al almacén. Un planificador del producto cerrará la orden de trabajo en la computadora. El departamento de contabilidad de costos hará un crédito o un cargo a cualquier variación de mano de obra en la orden de trabajo contra el costo total del producto.

En el ejemplo anterior, claramente existe un costo asociado al seguimiento y al procesamiento de la documentación a lo largo del proceso. En la práctica, la complejidad de la documentación se incrementa si muchas órdenes de trabajo son dirigidas a los centros de trabajo al mismo tiempo. Los trabajadores deberán hacer el seguimiento de las horas invertidas en cada una de ellas.

²² Manufactura Justo a Tiempo. Un enfoque Práctico. Hernández Arnoldo. Compañía Editorial Continental. 3ª. Edición. 1998. Cap. 9.

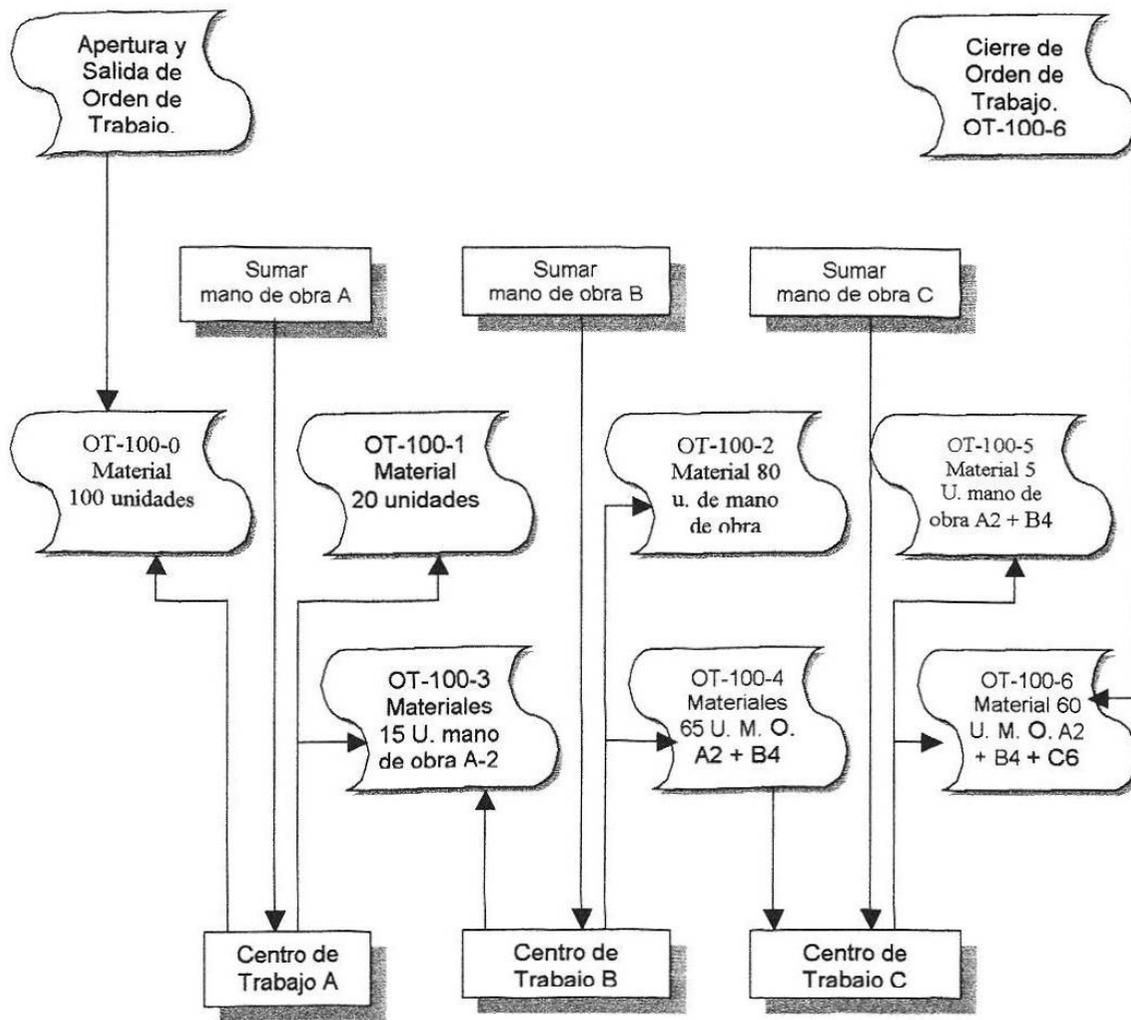
Figura 8. Procesamiento y terminación de órdenes de trabajo



En la figura 9 se muestra lo que ocurre cuando el planificador de la producción debe dividir las órdenes de trabajo para que parte del producto avance hacia el final de la línea. En general, existen muchas razones que detienen parte de la orden de trabajo en la línea de producción. Por ejemplo, los faltantes de materiales sólo permiten la fabricación de parte de la orden. Los problemas con la calidad podrían también afectar los rendimientos. La práctica de segmentar las órdenes incrementa el costo que se requiere para dar un mayor seguimiento al sistema. También implica recursos considerables de planeación de la producción y de contabilidad de costos. Las órdenes de trabajo segmentadas también tiene la tendencia de quedarse abiertas durante periodos más largos. Llegan a hacerse obsoletas y poco representativas de los requerimientos reales de producción para el momento cuando los planificadores emiten nuevas órdenes que compensan las antiguas que todavía no han sido terminadas.

En la figura 9 se muestra la orden de trabajo inicial WO - 100 - 0 enviada al centro de trabajo A; ésta autoriza la elaboración de 100 unidades el producto. Luego, el planificador por alguna razón segmenta que la orden en dos nuevas, la WO - 100 - 1 y la WO - 100 - 2; la primera, con 20 unidades en el centro de trabajo A para ser terminada posteriormente, y la segunda pasa al centro de trabajo siguiente. La misma situación se repite a lo largo de todo el proceso dejando detrás, una orden de trabajo segmentada en cada centro de trabajo. Al final del proceso, sólo el 60% de ella ha sido terminada y la documentación se ha multiplicado en seis órdenes segmentadas.

Figura 9. Ordenes de trabajo dispersas en un proceso de producción.



El justo a tiempo considera las órdenes de trabajo como un desperdicio, pues el costo adicional del seguimiento de la mano de obra y el movimiento de la documentación no añade ningún valor al producto. Bajo el justo a tiempo una empresa puede usar su seguimiento global y sencillo de la mano de obra real invertida en un producto. Se puede incluso evitar el seguimiento de la mano de obra relacionada con un producto en particular, pues puede considerar los salarios de mano de obra directa en los gastos generales del departamento de manufactura.

4.4.3 ABSORCIÓN DE COSTOS DE ADMINISTRACIÓN

El costo de administración es todo costo que no contribuye directamente a la manufactura del producto (es decir, todo gasto, con excepción de la mano de obra directa). Incluye la renta del edificio, los recibos para los servicios, los salarios de los directivos, la depreciación de la maquinaria usada para la elaboración del producto, el costo de materiales de desecho, la falta de productividad del trabajador y los salarios del personal de apoyo a la línea de producción.

El departamento de contabilidad de costo hace un seguimiento de todos los gastos administrativos y los compara con los costos directos de mano de obra en la línea de producción. La tasa de gasto administrativo es la razón entre los gastos administrativos erogados por el departamento de manufactura entre los costos directos de mano de obra erogados en la elaboración del producto. Una tasa baja significa que el departamento de manufactura es muy eficiente y que requiere poco apoyo de la empresa.

La tasa de gasto administrativo afecta al costo del producto. El fabricante debe añadir los costos de administración al costo de los materiales y de la mano de obra para determinar el costo del producto.

En un sistema justo a tiempo, la empresa debe hacer esfuerzo por llegar a una tasa administrativa baja. Este esfuerzo se traduce en menos administración, menos personal de apoyo, menos bienes de capital y menos gastos de renta y servicios. Un ahorro que se tiene con el justo a tiempo es la reducción del tamaño de la planta debido a la menor necesidad de almacenamiento de materiales en el piso de manufactura y en los almacenes. Esta reducción de espacio se traduce directamente en menor cantidad de recursos erogados en rentas y servicios.

El ahorro en documentación se traduce en menor cantidad de personal para introducir datos y para generar y distribuir reportes. Menos gente significa empresas más esbeltas con mejores canales de comunicación y mayor capacidad de respuesta a los cambios y problemas.

Bajo el justo a tiempo, una empresa debe quitarse el peso muerto de los gastos de administración. El departamento de manufactura será muy eficaz manejando su propia carga de trabajo y costará menos a la empresa.

4.4.4 MANUFACTURA REPETITIVA Y SEGUIMIENTO DE LA MANO DE OBRA

El departamento de contabilidad de costos hace el seguimiento de manera global en un ambiente repetitivo. Esto significa que al final de un periodo predeterminado, digamos un mes, el departamento de contabilidad de costos suma todas las horas de mano de obra invertidas en la línea de producción y luego las divide entre el número de productos elaborados. Si se tienen variaciones con respecto a los estándares, por encima o debajo, los carga o acredita contra los otros costos de manufactura.

Un ejemplo sencillo ilustrará este método. Supóngase que durante un mes los salarios directos de la M. O., incluyendo el tiempo extra, llegan a 36 mil pesos. Supóngase que la cantidad de productos terminados durante ese tiempo es tal como se muestra en la tabla 18²³

²³ Datos aplicables como práctica para alumnos de la carrera de Contador Público con conocimientos básicos de costos.

El siguiente paso consistente en comparar los salarios reales pagados a la fuerza de trabajo directa con los salarios estándar que han recibido al manufacturar las partes. Las cifras muestran que el costo de mano de obra incluye 4,000 pesos notará directamente las utilidades de la empresa.

Para continuar con el ejemplo, supóngase ahora que la tasa de administración del departamento es de 300%. Entonces la absorción de los gastos administrativos de la mano de obra devengada es de $3 \times 32,000$ ó 96,000 pesos. Supóngase que los gastos administrativos reales del departamento durante el mes fueron de 100,000, por lo que hubo un gasto no absorbido de 4,000 pesos. El área de contabilidad de costos cargará este gasto no absorbido a los otros costos de manufactura.

Y sin embargo, es posible calcular los gastos de mano de obra real y administrativos sin tener que seguir la mano de obra al nivel del trabajador. Esta simplificación da los mismos resultados que con el sistema de órdenes de trabajo, con el beneficio adicional de que los trabajadores no tienen que pasar su tiempo llenando tarjetas de tiempo y números de trabajo. El sistema permite ahorrar gastos administrativos, pues los planificadores han sido liberados de la tarea de abrir y cerrar órdenes de trabajo en la computadora y de hacer su seguimiento.

Tabla 18. Terminación de productos en un mes.

Producto	Total de unidades Elaboradas	Horas estándar de mano de obra por unidad	Horas estándar totales de mano de obra empleadas	Ganancias totales (en \$ 10/hr.)
A	2,000	1	2,000	\$ 20,000
B	50	4	200	2,000
C	500	2	1,000	10,000
			3,200	\$ 32,000

Uno de los inconvenientes de este sistema es que el seguimiento global, a diferencia del sistema de órdenes de trabajo, no se centra en los productos individuales cuando los trabajadores no cumplen con sus estándares de trabajo. Por ejemplo, la productividad en la elaboración de otro producto. Los productos tomados en conjunto no mostrarán problema, pues los trabajadores habrán terminado la cantidad total de unidades de acuerdo con el programa de producción. La solución es asegurarse de que todo trabajador sepa cuál deberá ser la tasa de producción (de acuerdo con los estándares). El usar programas repetitivos, por día o por hora, hará cualquier falla en el programa demasiado evidente.

Si de manera contante los trabajadores no cumplen con sus metas en las tasas, los ingenieros de manufactura deben trabajar con ellos para descubrir las tasas, los ingenieros de manufactura deben tomar una acción correctiva para alcanzar los niveles adecuados de producción o establecer nuevas metas y estándares.

El sistema global de seguimiento de la mano de obra y gastos de administración es menos pesado que el sistema de órdenes de trabajo, pero da el mismo resultados. En algunos casos es aún más preciso, porque toma en cuenta el resultado real de la planta. En comparación, el sistema de órdenes de trabajo algunas veces toma en cuenta órdenes de trabajo segmentadas y que nunca serán completadas. El justo a tiempo hace posible la simplificación por medio de la eliminación de tiempo desperdiciado y documentación excesiva.

4.4.5 ABSORCIÓN DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS SOBRE LOS MATERIALES

Existe una simplificación ulterior que puede ayudar a reducir los gastos administrativos. La empresa puede aplicar una tasa de administración en el momento en que recibe el material en su andén de recepción. Este enfoque tiene sentido porque el costo de materiales en un producto es mucho más elevado que el de su mano de obra. También la empresa gasta una gran porción del costo administrativo de manufactura adquiriendo el material.

Un sistema de gastos administrativos en los materiales es sencillo y fácil de utilizar. Digamos que una empresa utiliza una tasa de administración del 10% para todos los materiales una vez que el empleado de recepción les da entrada en la computadora. Este cargo en realidad incrementa el valor de los inventarios en esa cantidad. La empresa entonces la agrega a los gastos administrativos en la organización de la manufactura.

4.4.6 ABSORCIÓN DE MANO DE OBRA Y TRANSACCIONES DE MATERIALES

Para una posterior simplificación del sistema, la empresa podría contemplar los gastos de manufactura como una unidad y abstenerse de hacer el seguimiento de la mano de obra directa contra las terminaciones de producción. Aplicar una tasa de administración a los materiales consumidos en la línea de producción, puede ser suficiente para absorber la mano de obra directa invertida en los productos. Se debe tener cuidado con la diferencia entre la tasa de administración aplicada a los materiales al ser recibidos y la tasa de administración aplicada a los materiales que salen a la línea de producción para la elaboración del producto.

La tabla 19 es un ejemplo. La suposición es que la empresa recibe 700,000 pesos de materiales y utiliza 640,000 pesos en el proceso de producción, para cumplir con el programa mensual²⁴.

En el ejemplo se ilustra un sistema simplificado de absorción de los gastos de manufactura. Los porcentajes reales aplicados al material que se recibió y consumió podrían variar dependiendo de la empresa y el tipo de producto. El sistema es fácil de seguir y requiere de muy poco gasto administrativo para operar. También ayuda a resolver el problema de absorción de productos de alto consumo de materiales, que requieren para su elaboración de muy poca mano de obra. El personal de contabilidad de costos que se requiere para hacer el seguimiento de este sistema es considerablemente menor que en un sistema de seguimiento de

²⁴ Datos aplicables como práctica para alumnos de la carrera de Contador Público con conocimientos básicos de costos.

mano de obra. Asimismo, los trabajadores no desperdician tiempo cuantificando sus horas trabajadas y serán liberados hacia tareas más productivas.

Tabla 19. Gastos mensuales con absorción de materiales.

Tipo de Gasto	Monto
Gastos totales del departamento de manufactura	\$ 136,000
10% de tasa de gasto administrativo aplicado a materiales recibidos (\$700,000)	\$ 70,000
10% de tasa de gasto administrativo aplicado a materiales consumido en el proceso de producción necesaria para la fabricación del producto (\$640,000)	\$ 64,000
Total absorción por concepto de manufactura	\$ 134,000
Mano de obra más gasto administrativo no absorbidos	\$ (2,000)

En la práctica este método de absorber mano de obra y administración proporciona sólo una visión global del desempeño de la empresa. El sistema soslaya irregularidades en la línea de producción. Una solución es dejar muy claras las metas de producción en todos los centros de trabajo, basándose en los estándares de mano de obra de los productos que ahí se elaboran. El seguimiento de esta tasa de producción permitirá a los gerentes de manufactura detectar los problemas con el tiempo suficiente.

4.5 ADQUISICIONES SIN PAPELES

Esta sección tiene que ver con el efecto que el sistema justo a tiempo tiene sobre el departamento de adquisición en sí. En general, un sistema justo a tiempo tiende a reducir la carga de trabajo en las adquisiciones, como resultado de eliminar múltiples proveedores, licitaciones frecuentes y cambios continuos en los proveedores.

Por otra parte, el sistema tiende a incrementar la carga de trabajo como resultado del aumento de entregas y la cantidad de órdenes de compra cuyo seguimiento debe realizarse. En consecuencia, el departamento de adquisiciones debe cambiar sus procedimientos operativos e introducir nuevos conceptos que normalmente no se usan en ellas.

Otro aspecto que debe considerarse es el de la simplificación de la documentación al interior del departamento. Las adquisiciones son una actividad intensiva en cuanto a la documentación, y el departamento es un sitio natural para la búsqueda del desperdicio. La distribución de múltiples órdenes de compras, el archivado permanente y los procedimientos complicados para las requisiciones de compras son metas ideales para la simplificación.

4.5.1 ORIENTACIÓN DE LAS ÓRDENES DE COMPRA

En la figura 10 se muestra un flujo típico de una orden de compra. Después de correr su Pedido de Reorden Mínimo (PRM), el planificador de materiales utiliza la información para llenar una forma de planeación para cada parte necesaria en la elaboración del producto. El planificador usa los puntos de reorden PRM para delinear las cantidades y las fechas para el abastecimiento de las partes. Luego, llena una forma que es una requisición para la compra del material. A continuación envía esta información a compras. Un comprador responsable de ese bien solicitará las cotizaciones, seleccionará al proveedor y colocará la orden. Una vez que se coloca la orden de compra, el original se envía al proveedor y se distribuyen copias al archivo maestro de adquisiciones y al área de cuentas por pagar. Este procedimiento lleva a un exceso de papelería y archivos redundantes y produce solamente un desperdicio de tiempo y costo administrativo.

En general, los compradores colocan los pedidos para cubrir un lapso de cuatro a doce meses y solicitan que las entregas sean mensuales. Luego monitorean el desempeño del proveedor y aceleran las entregas en los casos en los que el proveedor no trabaja. Después de

cada corrida de PRM existe normalmente estado de las órdenes de compra y para llevar a cabo cualquier reprogramación solicitada por el PRM. Toda esta actividad no hace más que incrementar el tráfico de documentación en el departamento.

En la figura 11 se muestra un flujo simplificado para un sistema de compras en el que existen contratos justo a tiempo a largo plazo. Los contratos a dieciocho o veinticuatro meses especifican el volumen total del producto, el precio, las entregas y los costos del justo a tiempo. La comunicación entre el planificador y el comprador se lleva a cabo con el fin de enviar al proveedor un pronóstico móvil mensual que ayude a la correcta afinación del flujo de los próximos cuatro o seis meses de producción. Luego el planificador dará al comprador salidas diarias basadas en el consumo real de materiales en el proceso de producción.

En el caso de las entregas por hora o por día, el comprador debe establecer, conjuntamente con su proveedor, una manera rápida y confiable para comunicarle el número de unidades en los embarques. Será suficiente una llamada telefónica, un telex o un kanban enviado por fax. Este sistema informará al proveedor cuántas partes deberán enviarse en el siguiente embarque. Para asegurar una tasa regular de producción sólo será necesario llamar al proveedor cuando se tenga un cambio en la tasa; la tasa normal acordada es, en esencia, una cantidad preestablecida. Por ejemplo, el comprador podría haber dado instrucciones al proveedor para que éste embarque 200 unidades diarias y sólo se le llamará cuando desee otro número de partes.

Figura 10. Flujo usual en un sistema de órdenes de compra.

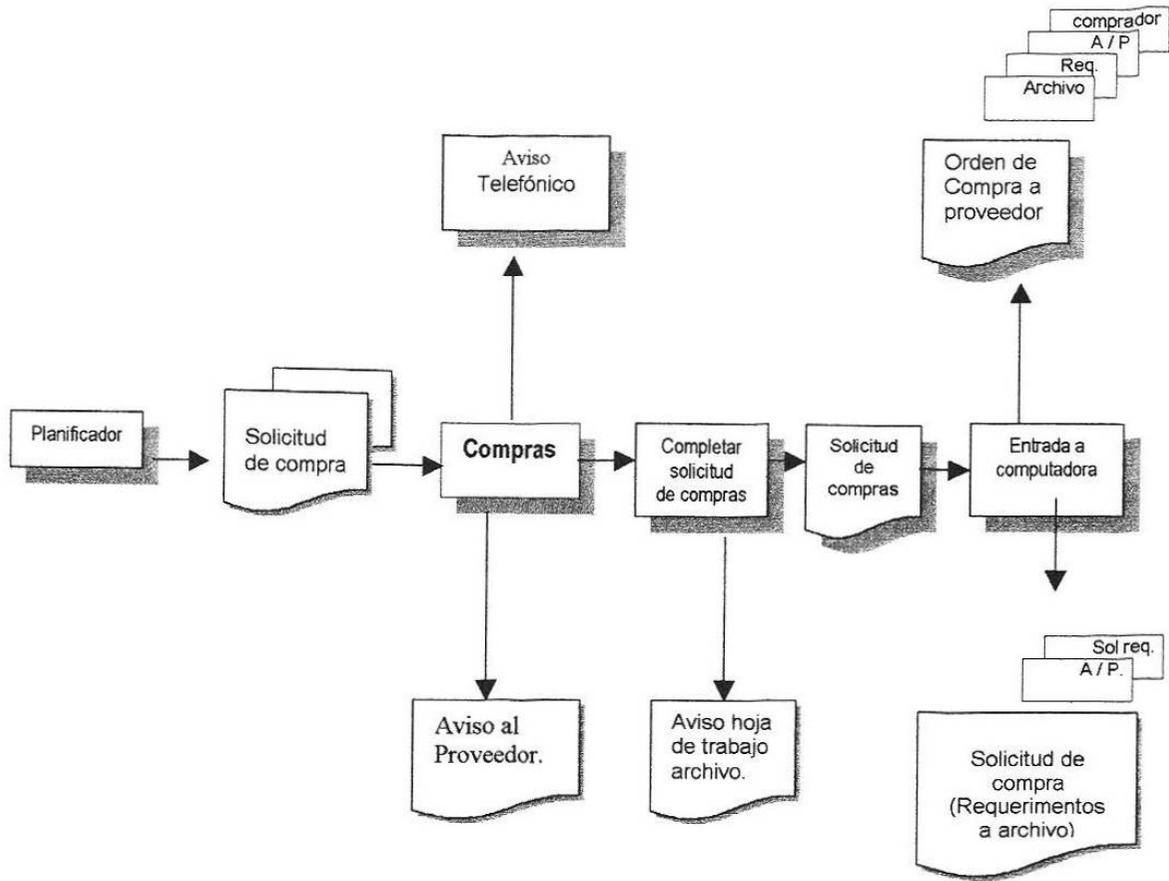
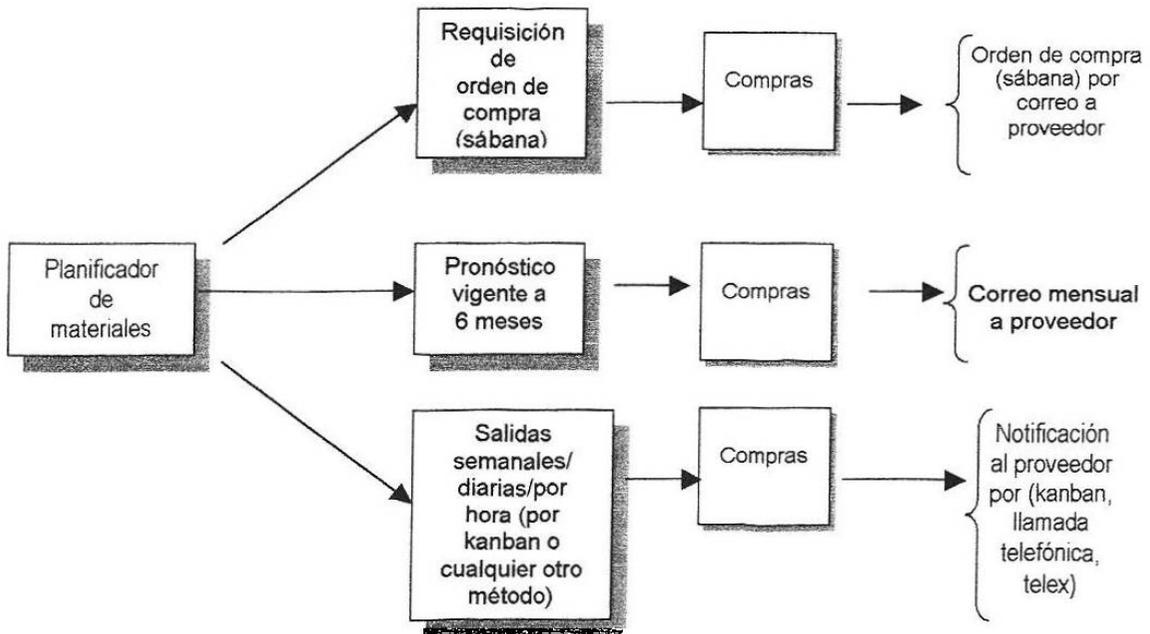


Figura 11. Flujo de documentación en un sistema de compras justo a tiempo.



4.5.2 ÓRDENES DE COMPRA DE COBERTURA

Uno de los problemas de las entregas frecuentes y de los cambios en las tasas de entrega, es la documentación adicional que se requiere para contabilizar todas las transacciones. No hay duda de que las órdenes de compra y las facturas que hacen el seguimiento de las entregas diarias serán pesadas y habrá una propensión a cometer errores. Esto, a su vez, se traducirá en más trabajo y en un incremento en los costos.

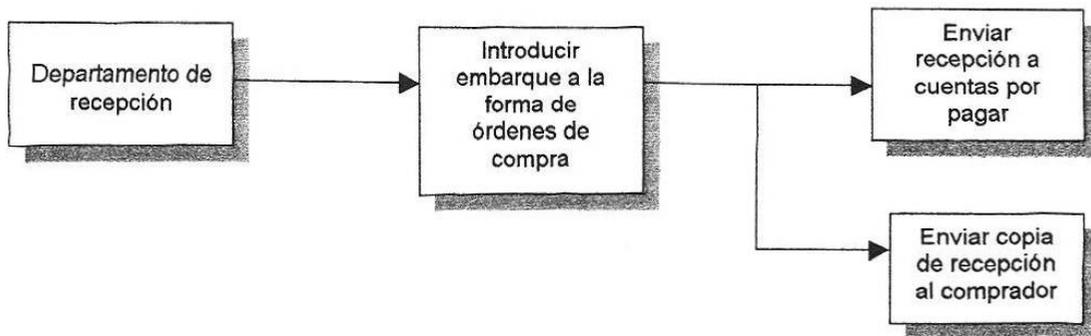
La manera más sencilla de resolver este problema es combinar las entregas reales en declaraciones mensuales utilizando una orden de compras en blanco para cubrir el contrato de justo a tiempo. En ésta se especifica la cantidad total de unidades y el precio, pero no mencionará ningún programa de entregas. Al enviarla al proveedor, el comprador deberá incluir el primer pronóstico móvil, que detallaba las entregas. Ésta será la primera salida del producto contra la orden de compra en blanco y no se requerirá de ninguna otra documentación.

En la figura 12 se muestran las transacciones que se requieren para recibir partes cubiertas por una orden de compras en blanco. El encargado de la recepción de las partes alimenta a la computadora con el número de unidades recibidas y acredita la orden de compra en blanco. Luego el empleado envía la nota original de recepción al área de cuentas por pagar y también envía una copia al comprador. El problema surge si el proveedor no ha enviado la cantidad exacta de partes. El comprador tiene la responsabilidad de verificar la copia de quien recibe y asegurarse que coincide con la cantidad previamente remitida. Esta tarea será muy sencilla, pues o bien el comprador tiene al proveedor bajo una tasa constante de entregas o ha dado una nueva salida para cubrir las entregas de ese día.

Metaphor determinó que no muchos proveedores eran capaces de manejar las órdenes de compra con cobertura y consolidar las entregas constantes y las facturas en una sola declaración mensual. El problema más común era la incapacidad de los sistemas de cómputo

para consolidar las facturas en declaraciones mensuales. Los proveedores de los paquetes regulares de software tienen la urgencia de diseñar módulos de adquisiciones para manejar este tipo de transacciones. El procedimiento del justo a tiempo no dejan otra alternativa que combinar la documentación de entregas frecuentes e integrarla en declaraciones únicas.

Figura 12. Combinación de transacciones en una forma de orden de compra.



4.6 LAS CUENTAS POR PAGAR Y EL JUSTO A TIEMPO

La política del justo a tiempo de utilizar lotes pequeños y entregas frecuentes podría impactar fuertemente las cargas de trabajo en el departamento de cuentas por pagar. En él se verá un incremento marcado en la actividad de documentación, pues el personal tendrá que conciliar un mayor número de facturas contra recibos, llevar el conocimiento de más embarques y consolidar más facturas en corridas para supervisarse.

Las órdenes de compra de cobertura ofrecen una solución sencilla a este problema, pero si los proveedores no hacen ajustes para usarlas, una corriente constante de facturas inundará al departamento de contabilidad de costos. Por ejemplo, supóngase que una empresa cambia el programa de entregas de un proveedor, de entregas una vez por mes a entregas diarias. Esta nueva frecuencia de embarque incrementará de 12 a 260 facturas al año. Si se tiene diez

proveedores haciendo entregas diarias, el tráfico de facturas aumentará de 120 a 2,600 facturas por año.

Una manera de resolver este problema es pedir a los proveedores no facturar cada embarque, sino más bien enviar grupos de facturas que amparen varios embarques. La empresa podría solicitar la facturación mensual o, si cuenta con un buen sistema, no facturar para nada. La empresa pagaría a tiempo a cada proveedor, con base en los registros de recepción recopilados en el mes. Este método podría ocasionar problemas si la empresa no paga sus cuentas a tiempo o si el departamento de contabilidad no lleva registros corrientes de los pagos y los cobros.

Probablemente sea lo mejor pedir a los proveedores facturar mensuales, mismas que se pagarán de acuerdo con su política.

Una posibilidad sería establecer un sistema para transferir fondos de manera electrónica.

Entonces la compañía podría usar su computadora para transferir fondos conciliando las facturas para un determinado conjunto de entregas. La computadora puede, de manera automática, establecer un tiempo de compensación de treinta días para ejecutar la transferencia de los fondos. Este sistema eliminaría escribir los cheques y el costo de administración asociado.

4.7 EL IMPACTO DEL JUSTO A TIEMPO EN EL SEGUIMIENTO DE INVENTARIOS

Al considerar el impacto del justo a tiempo en los inventarios es normal no tomar en cuenta la reducción en el costo asociada a su seguimiento. Un inventario más pequeño reduce el trabajo requerido para mantener la precisión, pues es más fácil evitar los errores en las transacciones de material cuando hay menor número de partes involucradas en la transacción.

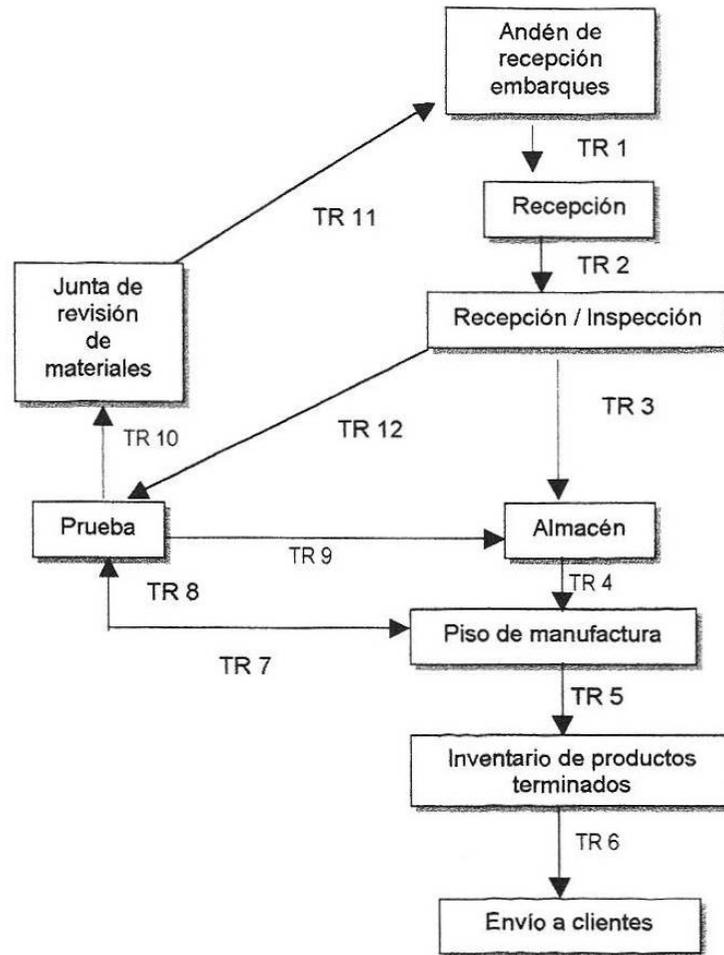
Por ejemplo, menos Tamaño Económico de Pedido (TEP) y tiempos de ciclo en planta más cortos ayudan a incrementar la precisión en el conteo de los materiales que se mueven a lo largo de la línea de producción. Esta mejora en el conteo reduce la cantidad de errores de conciliación entre el inventario físico y los registros de inventario de la computadora. También refuerza la eficacia del sistema PRM en el cálculo de los requerimientos de materiales. Esto se traduce en una reducción de los faltantes y las sorpresas de último minuto.

4.7.1 DISMINUIR EL NÚMERO DE TRANSACCIONES EN LOS INVENTARIOS

Una manera de reducir el costo y los errores en el seguimiento de los inventarios es reducir el número de transacciones en la computadora cuando los materiales se mueven a lo largo de la planta. En una empresa normal de manufactura, los inventarios se dispersan en carpetas imaginarias identificadas por su número de cuenta en la computadora. Cuando una parte se mueve de un lugar a otro, se ejecuta una transacción en la computadora que resta la parte de una carpeta y la registra en otra. En la práctica existe una correspondencia de uno a uno entre las carpetas y las ubicaciones físicas (por ejemplo, almacén y TEP, inventario de productos terminados y ubicaciones). Estos lugares también pueden asociarse con los individuos responsables de hacer las transacciones de los materiales que mueven.

En la figura 13 se muestra un flujo usual del proceso en una planta de manufactura. La figura también muestra los diferentes departamentos involucrados en las transacciones de materiales, a medida que viajan a lo largo de la línea de producción. Una parte común que viaja a lo largo del proceso principal, estará sujeta a seis transacciones diferentes antes de llegar al inventario de productos terminados. El propósito de tantas transacciones es contabilizar adecuadamente, en cualquier ubicación particular en el proceso.

Figura 13. Actividad de transacciones para un flujo usual de manufactura



Una posible simplificación del sistema es reducir el número de fronteras por las que una parte debe cruzar a medida que se mueve a lo largo del proceso. En la figura 14 se muestra un ejemplo de este tipo de simplificación. En este caso todo el piso de manufactura se considera como la ubicación de una sola carpeta, lo que reduce el número de transacciones en el camino principal del proceso, de seis a tres.

Una simplificación ulterior puede alcanzarse con una localización de inventarios de pared a pared. La idea es considerar toda la manufactura como una sola carpeta. En la figura 15 se muestra el flujo de una transacción sencilla, de pared a pared, en donde el número de transacciones se reduce a dos.

Se debe de recalcar la gran importancia de reducir el número de transacciones en la planta. El justo a tiempo requiere del movimiento frecuente de los materiales en lotes pequeños. Esto implica que los trabajadores estarán cada vez más activos en las tareas no productivas de efectuar transacciones entre materiales. Sin embargo, el justo a tiempo considera que esta actividad es un desperdicio. Para resolver el conflicto, el sistema debe ser simplificado de manera que quede el menor número posible de obstáculos para el material, a medida que avanza a lo largo del proceso. Esto requiere que el número de carpetas de inventarios que contienen materiales disminuya.

Figura 14. Proceso simplificado con una unidad individual de manufactura

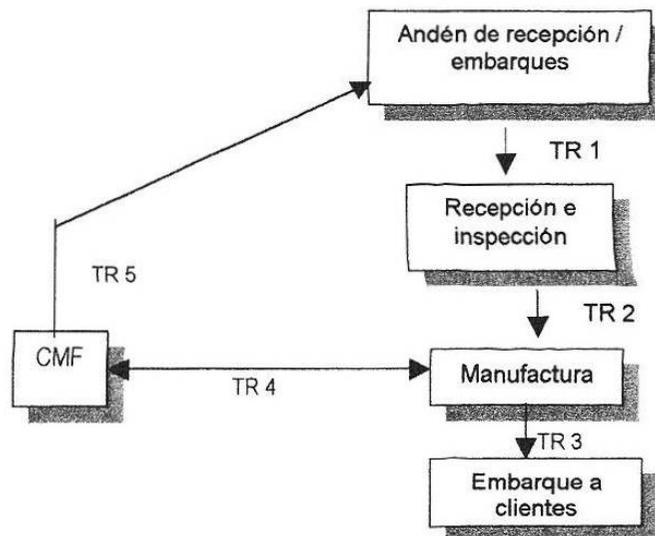
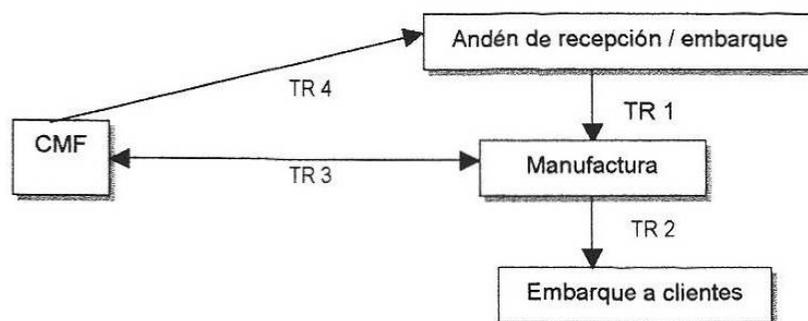


Figura 15. Flujo de transacciones de pared a pared.



4.7.2 EL INVENTARIO FÍSICO Y EL JUSTO A TIEMPO

La mayoría de las empresas realizan un conteo anual de sus inventarios físicos antes de cerrar su año fiscal. Otras pueden tener la necesidad de realizar inventarios físicos varias veces al año. El justo a tiempo ayuda al proceso de inventarios físicos de dos formas. Primero, el tener menores inventarios en la planta reduce el tiempo de su conteo. Los programas diarios y los lotes pequeños disminuyen el inventario de TEP, y simplifican el conteo físico de los materiales. También el tener menos material disponible mejora la precisión de cada conteo.

Segundo, el justo a tiempo ayuda en el proceso de transacción. La reducción del número de transacciones en la planta disminuye la probabilidad de cometer errores humanos. También hace que sea más fácil conciliar las transacciones cuando ocurre una discrepancia. Pero toda esta simplificación es insuficiente sin un sistema de verificaciones y balances, esto es, un programa de conteos cíclicos para hacer el seguimiento de la precisión en la realización del inventario.

El departamento de contabilidad de costos es, normalmente, el responsable de poner en marcha este programa. Se recomienda que todos aquellos encargados de realizar las transacciones en materiales participen en los programas y que se tengan juntas semanales

para ver los resultados del conteo cíclico y cualesquier cuestión de carácter operativo. Las reuniones serán una ayuda para mantener la atención concentrada en las transacciones realizadas con inventarios. El proceso de mejora y atención a la precisión de los inventarios rendirá beneficios mucho mayores que la cantidad de trabajo que en realidad se invirtió en ellos.

4.8 RESUMEN

Un programa justo a tiempo eficaz incluirá la participación, desde su inicio, del departamento de contabilidad de costos. El personal de este departamento debe comprender claramente los conceptos del justo a tiempo y participar en la creación de los procedimientos utilizados en el sistema. Uno de los puntos que se deben recordar es que no existe en las instituciones de enseñanza un curso para aprender la contabilidad de costos en el justo a tiempo. Algunas de las simplificaciones nuevas que se proponen bajo el sistema justo a tiempo son contrarias a la creencia común que existe sobre la necesidad del control contable. La mejor manera de resolver los conflictos potenciales es educar al personal de contabilidad de costos y formarlos de acuerdo con los conceptos del justo a tiempo. La meta es estimularlos para que hagan los cambios necesarios.

Al igual que con el departamento de compras, no todos los procedimientos deben cambiarse de la noche a la mañana. Es necesario dar a los compradores la capacitación apropiada para el nuevo sistema. Es probable que la mejor estrategia sea cambiar los procedimientos para manejar a un proveedor cuando ingresa a un programa de justo a tiempo. Esta implantación gradual permitirá, al personal de compras, afinar con mucha precisión sus procedimientos y aprender el nuevo proceso aplicándolo inicialmente a pequeños grupos de proveedores.

CAPÍTULO 5.

LOS COSTOS EN LAS EMPRESAS CON SISTEMA DE CONTROL TOTAL DE CALIDAD (CTC)

5.1 DEFINICIÓN DE CALIDAD

La definición típica que encontramos en un diccionario señala que calidad es el grado o nivel de excelencia; en este sentido, es una medida relativa de lo bueno de un producto o servicio. Dentro de los negocios el último juez de la calidad es el que alcanza o excede las expectativas de aquél.

En términos generales, se han desarrollado dos campos de literatura: en la ingeniería industrial, sobre temas de calidad del producto, y en la mercadotecnia, respecto de la calidad en el servicio. Veremos algunas definiciones.

"Calidad del producto". - La calidad del producto puede describirse en términos de diseño y conformación²⁵.

"Calidad de diseño". - Se refiere a las especificaciones del producto; por ejemplo, la función de los relojes es permitir saber la hora, pero un reloj puede tener una caja de acero, necesitar cuerda, tener una correa de piel; otro pudiera tener caja de oro, operar con pila, etc. Es evidente que las cualidades de diseño son diferentes. La mayoría estará de acuerdo en que el reloj de oro es el de mayor calidad. La calidad superior de diseño suele reflejarse en el costo de fabricación y en un precio de venta más alto.

²⁵ Administración de Costos. Hansen Don R y Mowen Maryanne M. International Thompson Editores. 1a. Edición. 1996. Cap. 12.

"Calidad de conformación". - Es una medida de cuán bien se ajusta un producto a sus requerimientos o especificaciones. Si lo hace a todas las especificaciones de diseño, es adecuado para usarse; por ejemplo, cuando un cliente compra un reloj de acero espera que funcione durante un periodo razonable.

La calidad de diseño ayuda a la compañía a determinar su mercado. Hay un mercado para ambos relojes, el de oro y el de acero. Una vez que se ha definido el mercado, la calidad de conformación a los requerimientos crea la generalidad de los problemas para las compañías. Cuando los expertos en calidad hablan de mejoramiento de la misma, estas se refieren a reducir la incidencia de la no-conformación. La palabra calidad es sinónimo de conformación a los requerimientos. Es decir, realizar bien el trabajo desde la primera vez. El producto debe fabricarse como lo especifica el diseño; debe ajustarse a los requerimientos. Si el producto no es bueno, se tiene que cambiar el diseño.

"Calidad de servicio". - Las empresas de servicio están tan preocupadas con la calidad de diseño como las manufacturas. Para las primeras el tipo de servicio que debe prestarse, cuándo y por quién, etc. son factores que afectan la calidad de diseño. Un problema muy serio es la naturaleza subjetiva de la calidad; por ejemplo, un paciente puede definirla de manera distinta al médico. El médico puede definirla en los términos de la corrección del diagnóstico y la adecuación del tratamiento, por su parte el paciente también piensa en estas características, pero incluye la empatía del médico y el personal del consultorio. Un médico brusco, desatento (pero competente), sería calificado como inferior a uno competente, atento y empático. La calidad del servicio se concentra en la forma que un servicio difiere de un producto, un servicio se desarrolla generalmente en presencia del consumidor.

Es importante entender que la competencia es trascendental para enfocarse en la calidad. Las compañías sin competencia tienen escasos motivos para incrementar la calidad de sus

bienes y servicios. Hay cinco aspectos que afectan la percepción de los clientes acerca de la calidad del servicio:

Confiabilidad.- La habilidad de desempeñar eficazmente el servicio prometido

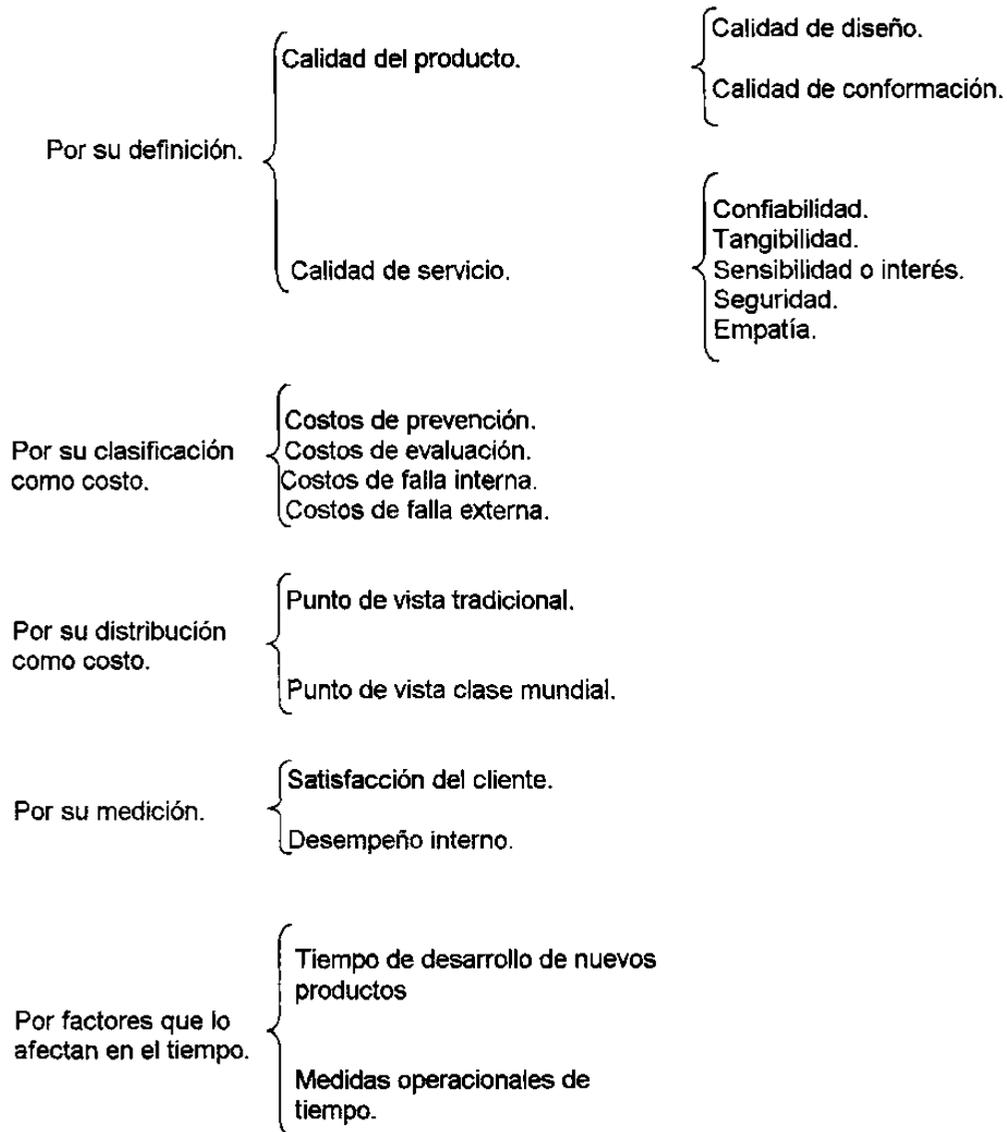
Tangibilidad.- La apariencia de las instalaciones físicas, de equipo, personal y materiales de comunicación.

Sensibilidad o interés.- La voluntad de ayudar a los clientes y proporcionarles un servicio rápido.

Seguridad.- El conocimiento y la cortesía de los empleados y su capacidad de transmitir confianza y certidumbre.

Empatía.- La provisión de cuidado, atención individualizada a los clientes.

Tabla No. 20. Las divisiones de la calidad.



5.2 LA CALIDAD COMO ARMA COMPETITIVA²⁶

El control total de calidad (CTC) y la administración de calidad total se considera uno de los temas más importantes de los últimos años. Han surgido normas internacionales de calidad. Por ejemplo, ISO 9000, desarrollada por la International Organization for Standardization

²⁶ Los costos en la calidad. Dale Barrie G. – Plunkett James. Grupo Editorial iberoamérica. 1991. Cap. 1.

(Organización Internacional de Normalización) es una serie de cinco normas internacionales para la administración de calidad adoptada por más de 50 países. Se creó ISO 9000 para ayudar a las empresas a documentar efectivamente sus elementos en el sistema de calidad y seguir los procedimientos documentados para asegurar la calidad del producto o servicio.

¿Porqué éste énfasis creciente sobre la calidad? Porque los costos asociados con la calidad son considerables. Los costos de calidad varían del 15 al 20 % de los ingresos de ventas de muchas organizaciones. Los programas de mejoramiento de calidad pueden resultar en ahorros sustanciales e ingresos más elevados.

5.3 DEFINICIONES DE COSTOS DE CALIDAD

Siempre que se haga el ejercicio de recopilar datos sobre costos, habrá que asegurarse de que éstos estén relacionados con el tema. Por tanto, nunca se insistirá demasiado en la importancia de las definiciones al efectuar la recolección, el análisis y el uso de los costos de la calidad. La definición de qué constituye un costo de calidad dista mucho de ser sencilla.

Los costos de la calidad pueden considerarse como uno de los criterios para juzgar el desempeño de una empresa en cuanto a la calidad.

Los costos de calidad son los costos necesarios para alcanzar la calidad. Surgen por la baja calidad existente o que pudiera existir. Incluyen los costos directos por baja calidad para la empresa y los costos de calidad ocultos especificados por las funciones de pérdida de calidad, de manera que los costos de calidad están asociados con la creación, identificación, reparación y prevención de defectos.

5.4 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD²⁷

Normalmente podemos dividir los costos de calidad, en los costos de control y los costos de fallas. En los costos de control tenemos dos categorías: prevención y evaluación y en los costos de fallas, cuando las cosas salen mal, falla interna y falla externa.

"Costos de prevención". - Costos incurridos para evitar la fabricación de productos que no se apeguen a las especificaciones, así como prevenir los defectos en los servicios en elaboración. A medida que se incrementan los costos de prevención, se esperaría que los costos de falla disminuyen, de modo que se incurre en los costos de prevención para reducir el número de unidades que no se conforman. Entre los ejemplos de costos de prevención están los de ingeniería de calidad, programas de capacitación de calidad, planeación de calidad, informes de calidad, evaluaciones de proveedores, auditorías de calidad, círculos de calidad y revisiones de diseño.

"Costos de evaluación". - Costos incurridos para detectar cuál de las unidades individuales de los productos no se apega a las especificaciones y determinar si los productos y servicios satisfacen los requerimientos. Algunos ejemplos son inspección y prueba de materias primas, inspección de empaque, actividades de evaluación de la supervisión, aceptación de producto, aceptación de procesos, verificación de proveedores y pruebas de campo. La aceptación de producto comprende el muestreo de lotes de artículos terminados para comprobar si reúnen un nivel adecuado de calidad; la aceptación de proceso se refiere al muestreo de artículos mientras están todavía en proceso para determinar si el proceso se halla bajo control y esta produciendo artículos sin defectos.

"Costos de falla interna". - Costos incurridos cuando se detecta que un producto no se apega a las normas, antes de enviarse al cliente, generalmente son fallas percibidas por la

²⁷ Contabilidad de Costos. Un Enfoque Gerencial. Horngreen Charles T – Foster, George – Datar Spikant M. Prentice Hall Hispanoamericana. 8a. Edición. 1996. Cap. 23. 104

actividad de evaluación, algunos ejemplos de costos de falla interna son desperdicios, tiempo perdido (para corregir defectos), reinspección, pruebas posteriores y los cambios de diseño. Estos costos desaparecen si no hay defectos.

"Costos de falla externa". - Costos incurridos cuando se detecta que un producto no se apega a las normas, después de enviarse al cliente, se dan porque productos y servicios no cubren los requerimientos después de entregarlos a los clientes, algunos ejemplos de estos costos son ventas perdidas por el mal desempeño del producto, devoluciones y bonificaciones por pobre calidad, garantías, reparaciones, responsabilidad del producto y solución de quejas.

5.5 REPORTES DE COSTOS DE CALIDAD

Un sistema de informes de costos de calidad es esencial si una organización toma en serio el mejoramiento y control de los costos de calidad. El primero y más simple paso para crearlo es reportar los costos de calidad actuales. Un listado detallado de costos de calidad reales por categoría da dos importantes elementos de juicio. Primero, muestra cuánto se gasta en cada categoría de costos de calidad y su impacto financiero en las utilidades. Segundo, presenta la distribución de costos de calidad por categoría, permitiendo que los administradores evalúen la importancia relativa de éstas.

Algunos reportes le dan importancia financiera de los costos de calidad y que puede evaluarse con más facilidad si se expresan estos costos como un porcentaje de las ventas reales.

Algunos otros reportes se generan a partir de distinguir los costos de calidad dentro de un enfoque basado en la actividad y se desarrolla en cinco pasos.

1. Identificar todas las actividades relacionadas con la calidad y los grupos de costos de la actividad.
2. Determinar la cantidad de la base de asignación de costos (o factor de costos) para cada actividad relacionada con la calidad.
3. Determinar la tasa por unidad de cada base de asignación de costos.
4. Calcular los costos de cada actividad relacionada con la calidad, multiplicar la cantidad de la base de asignación de costos, calculadas en el paso 2, por el porcentaje unitario de la base de asignación de costo, adecuado en el paso 3.
5. Obtener el total de costos de calidad sumando los costos de todas las actividades relacionadas con la calidad, en todas las funciones de la cadena de valor del negocio.

5.6 DISTRIBUCIÓN ÓPTIMA DE COSTOS DE CALIDAD²⁸

Generalmente esta distribución de costos de calidad se divide en dos diferentes puntos de vista: el tradicional y el de clase mundial.

5.6.1. PUNTO DE VISTA TRADICIONAL

El punto de vista tradicional de calidad es que existe un intercambio entre los costos de control (prevención y evaluación) y los costos de fallas (falla interna y externa). A medida que se incrementan los costos de prevención y evaluación, los costos de falla deben disminuir. Mientras la reducción de éstos sea mayor que el correspondiente incremento en los costos de control, es preciso continuar ampliando los esfuerzos para evitar o detectar las unidades fuera de los niveles adecuados. Al final se alcanza un punto en que cualquier incremento adicional en

²⁸ Contabilidad y Administración de Costos. Gayle Rayburne Leticia. Mc Graw Hill. 6a. Edición. Cap. 15.

este esfuerzo cuesta más que la correspondiente reducción en los costos de falla. Cuando no se modifica la tecnología, este punto representa el nivel mínimo de costos de control y los costos de falla.

5.6.2 PUNTO DE VISTA CLASE MUNDIAL

Para las empresas que operan en un ambiente contemporáneo de manufactura, la competencia es intensa y la calidad puede ofrecer una ventaja competitiva importante. Si el punto de vista tradicional está equivocado, las organizaciones que reconocen este error pueden capitalizarlo disminuyendo el número de unidades defectuosas al tiempo que reducen los costos. Esto es lo que ha sucedido, y está cambiando el enfoque de administración de los costos de calidad. El nivel óptimo de los costos de calidad es el punto en el cual no se produce una sola parte defectuosa. En esencia, el enfoque tradicional es estático el enfoque total de calidad es dinámico.

5.7 CONTACTO ENTRE LA ADMINISTRACIÓN DE COSTOS Y LA CALIDAD TOTAL

Hemos mencionado la importante función de los contadores en la generación de la información de costos de calidad, esto hace que se vuelva básico que se entienda el impacto de dicha información en las operaciones de la compañía.

Es conveniente que conjuntamente con los programas de administración de la calidad nos preparemos para poder visualizar otras áreas de oportunidad y necesidad de generar información que ayude al mejoramiento integral de la empresa. El hecho de que un programa de administración total de calidad funcione no significa necesariamente que el desempeño financiero de la empresa mejore, es decir, si mejoramos el ciclo de manufactura y se disminuyen los defectos en los productos, podríamos enfrentarnos a problemas financieros debido a efectos secundarios no previstos.

Se debe recordar que orientarse hacia la calidad total conlleva cambios y que los cambios rara vez ocurren con suavidad, la producción puede aumentar pero genera un exceso de inventarios por ejemplo. Otro imprevisto puede ser los precios, donde estos pueden estar basados en los costos de manufactura, el programa de calidad generó un mejoramiento rápido en las operaciones y una reducción en los costos directos, pero los costos indirectos de ingeniería y desarrollo, ventas, administración no cayeron con la misma velocidad. Como resultado, el precio bajo con demasiada rapidez y los márgenes de operación se redujeron.

El punto es que se debe tener precaución, y que los contadores han de estar atentos a la forma en que interactúan las funciones y actividades de la empresa. Un cambio en el costo de una actividad puede tener efectos no intencionados en otras características o funciones, por esta razón es esencial la cooperación entre los programas de calidad y de administración de costos.

5.8 CONTROL DE LOS COSTOS DE CALIDAD

Los costos de calidad se deben reportar y controlar. El control permite que los administradores comparen los resultados reales con los resultados promedio, para medir el desempeño y tomar cualquier correctiva que se requiera. Los informes de desempeño de costos de calidad tienen dos elementos esenciales: los resultados actuales y los resultados estándares o esperados. Las desviaciones se usan para evaluar el desempeño de los administradores y proporcionar señales relacionadas con posibles problemas. Los informes de desempeño son esenciales para los programas de mejoramiento de calidad.

5.9 COSTOS DE BENEFICIOS RELEVANTES DEL MEJORAMIENTO DE CALIDAD

La calidad tiene un efecto general sobre los ingresos y por tanto en los márgenes de contribución. Si los competidores están mejorando su calidad, entonces una empresa que no invierta en mejoramiento de calidad posiblemente vea declinar su participación de mercado y sus ingresos. En este caso, los beneficios de una mejor calidad se encuentran en la prevención de que disminuyan los ingresos, no en la generación de mayores ingresos.

El mejoramiento en la calidad también tiene efectos no financieros y cualitativos. Por ejemplo, los administradores y obreros que se enfocan en la calidad ganan habilidad en el manejo del producto y el proceso correspondiente. Estos conocimientos pueden llevar a costos menores en el futuro. Asimismo, la fabricación de un producto de alta calidad realiza la reputación de una empresa y aumenta la buena voluntad del cliente, lo que puede conducir a ingresos mayores futuros.

5.10 MEDICIONES DE CALIDAD

5.10.1 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

La satisfacción del cliente es un elemento importante en los programas de calidad. La fabricación de un producto de alta calidad, libre de defectos, es redituable sólo si también satisface a los clientes.

Existen mediciones financieras de satisfacción del cliente, como los costos de fallas externas son indicadores financieros de una pobre satisfacción del cliente. Pero las mediciones financieras no indican las áreas específicas que necesitan mejoramiento, ni revelan las necesidades y preferencias futuras de los clientes. Por estas razones también se utilizan mediciones no financieras.

Las mediciones no financieras de satisfacción al cliente incluyen:

- El número de unidades defectuosas enviadas a los clientes como porcentaje del total de unidades de productos enviados.
- El número de quejas de los clientes. Se calcula que por cada cliente que se queja existen de 10 a 15 clientes que están insatisfechos con el producto pero no se quejan.
- Excesivamente largo tiempo de respuesta al cliente (la diferencia entre la fecha de entrega programada y la fecha solicitada por el cliente).
- Entrega a tiempo (porcentaje de embarques hechos en la fecha de entrega programada o antes).

La administración investigara qué pasa si estos números se deterioran con el tiempo. Además de estas mediciones hay empresas que llevan encuestas para medir la satisfacción del cliente.

Las encuestas tienen dos objetivos, en primer lugar, proporcionan una perspectiva más profunda de las experiencias y preferencias de los clientes y en segundo lugar, proporcionan una visión de las características que los consumidores desearían que tuvieran los productos futuros.

5.10.2 DESEMPEÑO INTERNO

Los costos de prevención, los costos de evaluación y los costos por fallas internas son ejemplos de mediciones financieras de desempeño de calidad dentro de la compañía. La

mayoría de las empresas controlan las mediciones tanto financieras como no financieras de calidad interna.

A continuación algunos ejemplo de mediciones no financieros que una negociación puede utilizar:

- El número de defectos para cada línea de productos.
- El rendimiento del proceso (relación de buena producción al total de la producción).
- Tiempo de anticipación de fabricación (El tiempo necesario para convertir los materiales directos en producto terminado).
- Rotación de empleados (relación del número de empleados que dejaron la compañía con el número total de empleados).

Por si solas, las mediciones no financieras de calidad tienen un significado limitado. Pero su información es más valiosa cuando la administración examina las tendencias con el tiempo.

5.11 EL TIEMPO COMO ARMA COMPETITIVA²⁹

Las compañías cada vez toman al tiempo como variable clave en la competencia. Consideraremos al tiempo desde dos perspectivas.

5.11.1 TIEMPO DE DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

Mide el tiempo que se necesita para que las compañías desarrollen nuevos productos y los lleven al mercado. Llevar productos nuevos al mercado con mayor rapidez que los

²⁹ Contabilidad Administrativa Ramírez Padilla David Noel. Mc Graw Hill. 5a. Edición. 1999. Cap. 4.

competidores, permite ganar una participación en el mercado. La primera empresa que presenta un producto se adelanta a la competencia.

5.11.2 MEDIDAS OPERACIONALES DE TIEMPO

El tiempo tiene muchos componentes. Además de desarrollar y llevar nuevos productos al mercado con rapidez, las organizaciones compiten en el tiempo que se necesita para responder a las solicitudes de los clientes y la confiabilidad con que se cumplen las fechas programadas para entrega. Las medidas operacionales de tiempo indican la velocidad y confiabilidad con que las organizaciones suministran productos y servicios a los clientes. Dos medidas operacionales comunes de tiempo son el tiempo de respuesta a los clientes y desempeño a tiempo.

El tiempo de respuesta a los clientes es la cantidad de tiempo desde que un cliente coloca una orden para un producto o solicita un servicio, hasta el momento en que se entrega el producto o servicio al cliente.

Por otro lado el desempeño a tiempo se refiere a situaciones donde el producto o el servicio se entrega realmente en el momento en que estaba programada su entrega.

5.12 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE CALIDAD

Normalmente las empresas utilizan dentro de sus mediciones de calidad financieras y las no financieras.

La medición de los costos financieros de calidad y los aspectos no financieros de calidad ofrecen ventajas diferentes.

Ventajas de la medición de los costos de calidad (CDC)

1. Los CDC enfocan la atención sobre lo costoso que puede resultar la mala calidad, aunque las mediciones CDC en ocasiones excluyen costos importantes pero difíciles de medir, como el impacto de la mala calidad sobre la buena voluntad del cliente.
2. Las mediciones financieras CDC son una manera útil de comparar los proyectos de mejoramiento de calidad y fijar prioridades para una reducción máxima en costos.
3. Las mediciones financieras CDC sirven como un denominador común para evaluar los intercambios entre los costos de prevención y fallas. Los CDC proporcionan una medición única resumida, del desempeño de la calidad.

Ventajas de las mediciones no financieras de calidad

1. Las mediciones no financieras de calidad son fáciles de cuantificar y comprender.
2. Las mediciones no financieras dirigen la atención a los procesos físicos, y por tanto, enfocan la atención sobre áreas físicas de problemas que necesitan mejoramiento.
3. Las mediciones no financieras proporcionan una retroalimentación inmediata a corto plazo sobre si los esfuerzos para mejorar la calidad en realidad han tenido éxito.

El siguiente cuadro resume y muestra la descripción de las mediciones financieras y no financieras de satisfacción del cliente y de desempeño interno.

Tabla 21. Mediciones financieras y no financieras de satisfacción al cliente.

Mediciones de calidad		
CONCEPTO	Mediciones financieras	Mediciones no financieras
Mediciones de calidad para satisfacción del cliente	Costos por fallas externas	Mediciones físicas de satisfacción del cliente (por ejemplo, tiempo de respuesta al cliente, desempeño a tiempo).
Mediciones de calidad para desempeño interna	Costos de prevención y fallas internas	Mediciones físicos de desempeño interno (por ejemplo, porcentajes de defectos, tiempo de anticipación de producción).

CAPITULO 6.

TEORÍA DEL VALOR Y CADENA DE VALOR, FACILITADORES EN LA TOMA DE DECISIONES

6.1 TEORÍA Y FUNDAMENTOS DE LA TEORÍA DEL VALOR³⁰

El valor es visto como algo que atrae a las personas hacia aquellos objetos o servicios que de alguna manera satisfacen sus necesidades, es decir, cada persona da valor a las cosas según la forma en que éstas satisfacen sus necesidades.

El valor es equivocadamente visto como una propiedad de los bienes o servicios. El valor es mucho más que una propiedad del objeto: es una fuerza que gobierna nuestro comportamiento.

El valor se incrementa si el desempeño mejora o si el costo se reduce. Algunos métodos incrementan el valor mejorando el desempeño de los productos o servicios que ofrece la empresa. Otros métodos se enfocan en mejorar el valor de la compañía en sí misma. A su vez otros se enfocan en el futuro y plantean estrategias para mejorar el valor de nuevos productos o servicios que apenas se encuentran en la etapa del diseño.

Los diferentes tipos de estudios han evolucionado. Se iniciaron pensando solamente en la reducción de costos, fijándose como objetivo reducir o sustituir partes sino cambiar significativamente el diseño del artículo.

³⁰ Contabilidad Administrativa Ramírez Padilla David Noel. Mc Graw Hill. 5a. Edición. 1999. Cap. 4.

Actualmente se hace mucho hincapié en el análisis de valor; el cual tiene como misión proporcionar las funciones de un producto existente a un costo menor sin sacrificar el desempeño del mismo.

El mejoramiento de un producto por medio de la utilización de disciplinas de valor es el resultado de un uso sistemático de técnicas que identifican las funciones básicas de un producto y aseguran que estas sean realizadas al menor costo total. A pesar de que un estudio de valor puede involucrar análisis de reducción de costos convencionales, éste es más amplio.

La administración basada en el valor se enfoca en administrar a las empresas para crear el máximo valor a los clientes, a los accionistas, a los integrantes de la empresa y a la comunidad en general. Para lograrlo, todas sus actividades se centran en generar acciones que tengan un valor que genere flujo de efectivo a través de que los beneficios sean mayores que los costos. El proceso de la administración basada en valor debe llevarse a cabo por las compañías que deseen mantener su competitividad en el futuro. La administración basada en el valor, al igual que el despliegue de la función de calidad, son consideradas por muchas empresas como las herramientas que permitirán a las empresas ser competitivas en el futuro. Las compañías que implanten un programa de administración del valor tendrán ventajas para competir en cuanto a diseños de productos que están orientados al cliente, a fabricar productos que tengan alta calidad y que agreguen valor a un bajo costo.

El valor se percibe subjetivamente y motiva a la gente a adquirir objetos que satisfacen sus necesidades. El valor de cualquier objeto es una función de su importancia relativa. El valor para el cliente aumenta conforme un artículo o servicio satisface sus necesidades, siempre que el producto esté al alcance de su poder económico.

La producción de valor se basa en estudios de necesidades de mercado y enfoca los recursos de las compañías a la creación y producción de bienes y servicios que satisfagan las

necesidades humanas. La meta es la eficiente producción, distribución y utilización de bienes y servicios de alta calidad y de bajo costo que satisfagan dichas necesidades.

En el mercado al igual que en la vida, los productos compiten, y sólo sobreviven los más aptos: según esta teoría, los que tienen más valor. Los productos deben valuarse de acuerdo con las ventajas y desventajas que cada uno presente frente a otros productos similares que satisfacen la misma necesidad.

6.2 ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR

Desde el punto de vista del administrador de una empresa el valor aumenta en la medida en que los procesos de una organización hacen llegar al cliente un beneficio a un costo adecuado. Dicho de otro modo, el administrador divide la empresa en procesos tales como:

- Desarrollo de productos para conquistar clientes.

- Procesos productivos.

- Logística para cumplir con los compromisos de demanda de productos.

- Servicio al cliente para asegurarse de que todo está bien.

Mediante dichos procesos satisface las necesidades de sus clientes, genera un rendimiento mayor al ofrecido por el mercado a los accionistas de la empresa y proporciona un ambiente para que los empleados se desarrollen en lo profesional, en lo económico y como personas.

La cadena de valor es el uso explícito, formal y consciente de la información de costos para el desarrollo de estrategias encaminadas al logro de una ventaja competitiva sostenible para la empresa.

El administrador debe calcular el valor de la empresa a través del conocimiento y análisis estratégico de la estructura de costos. Una vez obtenido éste, debe compararlo con el valor que el cliente da a sus productos y tratar de compensar fallas y solucionar diferencias.

Una actividad que agrega valor generalmente es un factor de medición del valor que los clientes dan a cada actividad estratégica de la empresa. Se trata del generador de valor que constantemente debe ser impulsado a través de estrategias de la empresa. Existen dos categorías de actividades que agregan valor:

➤ **Del Cliente**

➤ **De la Empresa**

❖ **Del Cliente**

Las actividades del cliente están encaminadas a incrementar lo que un cliente está dispuesto a pagar de más por la satisfacción de sus necesidades. La forma en que cada proceso participa en las ventas define las actividades que agregan valor. En el proceso de "desarrollo de productos para conquistar cliente", las actividades que agregan valor son los que impulsan el valor para un cliente. Por ejemplo, al comprar telas serían:

- El tiempo de respuesta de su cotización.
- El tiempo de diseño para igualar el color o textura de una tela.

❖ De la Empresa

Por otro lado las actividades de la empresa, son aquellos elementos o actividades que impulsan el valor para los accionistas respecto a su inversión en la empresa. Estos generadores de valor son propios de cada negocio, pero se puede afirmar que, por lo general, los accionistas otorgan más valor a la acción de una empresa en función de:

- Niveles de precios superiores a la inflación.
- Oportunas inversiones en activos.
- Alianzas estratégicas.
- Crecimiento de los volúmenes de ventas, etc.

Las actividades que agregan valor se agrupan tomando en cuenta el impacto de dichas actividades de valor en el rendimiento y en el flujo de efectivo de la empresa.

6.3 ESTRUCTURA DE LA CADENA DE VALOR

La definición de la cadena de valor se realiza mediante el agrupamiento de los diferentes procesos o actividades. Los procesos se definen de acuerdo con la similitud de actividades que cada uno agrupa, y su efecto en el valor que, a cada uno, asigna el cliente, sin perder de vista que el valor total de la cadena es de gran interés para el administrador en la toma de decisiones, y para el accionista en cuanto al valor de su inversión.

Es conveniente que se cuantifiquen los costos de cada proceso y se identifiquen sus generadores de valor, lo cual genera un panorama estratégico que demanda realizar esfuerzos para agregar valor y controlar los costos.

6.4 ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR³¹

La cadena de valor es la piedra angular donde se fundamenta el análisis para poder cuantificar si una empresa está cumpliendo con su misión de crear valor para los clientes, los accionistas y la administración; por ello es indispensable entender todo el proceso que implica la cadena de valor.

A continuación los pasos esenciales de dicha herramienta:

- a) Definir la cadena de valor de la empresa y asignar los costos y los activos correspondientes a cada gran proceso de la cadena.
- b) Identificar generadores de costos que impulsan el costo de cada proceso.
- c) Identificar generadores de valor de cada proceso
- d) Explorar las posibilidades de lograr una ventaja competitiva

6.4.1 DEFINIR LA CADENA DE VALOR³²

La ventaja competitiva no puede examinarse tomando a la empresa en su totalidad, por lo cual surge la necesidad de dividirla en sus diferentes procesos y asignarle, a cada uno, los costos y activos correspondientes. Los procesos deben separarse siempre y cuando:

³¹ Contabilidad de Costos. Un Enfoque Gerencial. Horngreen Charles T – Foster, George – Datar Spikant M. Prentice Hall Hispanoamericana. 8a. Edición. 1996. Cap. 23.

³² Más allá de la calidad. Revista Gestión. Publicada Sep/99.

- Representen un porcentaje significativo de los costos de operación

- El comportamiento de sus costos sea diferente.

- La competencia los lleve a cabo de manera diferente.

- Tengan alto potencial para crear una diferenciación.

6.4.2 IDENTIFICAR LOS GENERADORES DE COSTOS

Existen múltiples generadores de costos, por lo cual es necesario seleccionar el más relevante de cada actividad estratégica. En cada uno de los procesos deben identificarse los siguientes generadores de costos:

- Número de especificaciones

- Factor de calidad

- Servicio al cliente

- Solicitudes atendidas

6.4.3 IDENTIFICAR LOS GENERADORES DE VALOR

Una vez determinados los generadores de costos de cada proceso es necesario identificar sus generadores de valor, tomando en cuenta la satisfacción de las necesidades de los clientes. Los generadores de valor son aquellos factores de medición de valor que los clientes dan a

cada actividad estratégica de la empresa, independientemente del valor que asignan a los productos.

Algunos ejemplos de generadores de valor son los siguientes:

- Número de innovaciones
- Cumplimiento de especificaciones
- Factor de calidad en el servicio
- Tiempo de respuesta a un pedido normal o urgente

6.4.4 DESARROLLAR UNA VENTAJA COMPETITIVA SOSTENIBLE

La empresa puede desarrollar una ventaja competitiva sostenible, ya sea controlando los generadores de costos mejor que la competencia, impulsando los generadores de valor o modificando la cadena de valor. El análisis de la cadena de valor es una herramienta, que permite determinar la ventaja competitiva de la empresa, la cual se puede lograr a través de dos enfoques:

- Disminución de costos
- Diferenciación de los Productos

La cadena de valor permite dividir a la empresa, en los procesos básicos para detectar áreas de oportunidad. Los procesos en que se divide cada empresa son diferentes y únicos,

pero es la forma más sencilla en que se puede obtener una ventaja en costos y diferenciación por cada proceso.

La idea de la cadena de valor es que los procesos abarquen al menos las siguientes actividades genéricas:

- **Logística de entradas:** Incluye la compra y entrada al almacén de la materia prima, así como los requerimientos materiales para el área administrativa.
- **Operaciones:** Son los pasos del proceso productivo.
- **Logísticas de salida:** Incluye almacenamiento del producto terminado y su distribución a los clientes.
- **Mercadotecnia y ventas:** Incluyen las relaciones con clientes y el manejo de los precios de venta.
- **Servicios post - venta:** Cubre el soporte que se da al cliente en instalación, mantenimiento y en general el seguimiento a la relación empresa - cliente.

También es necesario considerar las actividades de soporte que no están íntimamente ligadas al cliente, pero sin las cuales no es posible que los procesos funcionen óptimamente.

Estas actividades son:

- **Desarrollo tecnológico:** Son los procesos de la operación normal o uso de tecnología avanzada.
- **Recursos Humanos:** Incluye reclutamiento, entrenamiento, capacitación y desarrollo del personal.
- **Infraestructura de la Organización:** Cubre el departamento de contabilidad, el de asuntos legales, el de planeación y el de relaciones públicas entre otros.

6.5 LA CADENA DE VALOR Y LA TOMA DE DECISIONES³³

Las organizaciones se justifican en la medida de que son capaces de crear valor para sus clientes, para la administración y para sus accionistas. El éxito estriba en crear el mayor valor posible para cada uno de ellos, para el cual se necesita tener un reporte confiable que analice cada una de las etapas a través de las cuales se crea dicho valor, de tal forma que se detecte oportunamente aquella parte de la cadena donde no se agrega valor y se consumen recursos, mermando con ello la creación de valor, razón fundamental de cualquier negocio.

La cadena de valor la podemos definir como el conjunto de actividades creativas que enlazan todo el camino de producción, desde la materia prima hasta la última actividad realizada para entregar el producto terminado en manos del consumidor final.

El siguiente es un ejemplo de análisis de una cadena de valor. La cadena de valor se inició con la siembra de algodón, que después de cosecharlo fue enviado a una fábrica, que junto con algunos componentes químicos transformó el algodón en tela, la cual fue adquirida por fabricantes de trajes, que llevaran a cabo los siguientes procesos: Diseñar, cortar, coser y enviar los trajes terminados a distribuidores en las diferentes tiendas que venden al último consumidor.

Cada empresa debe de elegir en que parte de la cadena quiere participar sin olvidar que debe hacerlo en donde tenga sus mejores fuerzas para competir exitosamente. Este tipo de decisiones es parte de la planeación estratégica, la cual debe estar orientada a generar el mayor valor posible para el cliente, la administración y los accionistas. También se deben tomar decisiones concernientes a como se debe interactuar con las empresas que se encuentran al inicio de la cadena, antes que la empresa participe dentro en ella así como la interacción con las empresas que están al final de la cadena.

³³ La calidad total también empieza por la contabilidad. CMA Magazine. Castellano, Joseph F. – Rochm, Harper A. – Hughes, Donald T. Publicado. 01/1997.

Las empresas enfrentan dos tipos de decisiones: las que son controlables y las que no son, como es el caso de las decisiones que toman otras empresas que son parte de la cadena de un producto donde se participa. Las empresas deben poner toda su energía para lograr la competencia en lo referente a las decisiones que pueden controlar y que les permiten lograr una buena posición ante sus competidores.

Es importante aclarar que la administración no sólo debe preocuparse por lograr el liderazgo en costos en su empresa a través de la cadena de valor, sino que también debe orientarse a analizar a las demás empresas que son miembros de la cadena de valor, es decir, se debe estar atento a toda la cadena de valor para que tenga éxito el producto o servicio en el que se participa.

6.6 CADENA DE VALOR EN SISTEMAS DE COSTEO POR ORDENES Y COSTEO POR CLIENTE

En el análisis de la cadena de valor es importante tanto en el costeo por órdenes y el costeo por clientes tener la capacidad de combinar costos de todas las áreas de la cadena de valor. Consideremos el ejemplo de un despacho contable y la estrategia de precios. Estos deben invertir continuamente en el desarrollo de tecnologías actualizadas de auditoría. Este gasto sería clasificado ya fuera en investigación y desarrollo, o en la parte de diseño de productos, servicios y procesos de la cadena de valor. En forma similar, la mercadotecnia ahora es un aspecto esencial para que los despachos contables adquieran nuevos clientes y retengan los ya existentes. Cuando se estén desarrollando estimaciones de costos de actualización de las tecnologías de auditoría y los costos de mercadotecnia estén cubiertos por los ingresos totales recibidos por la empresa. Un sistema de costeo por órdenes o un sistema de costeo de clientes, que combine los costos de todas las áreas funcionales de la cadena de valor de la

empresa, puede ser de gran ayuda para las decisiones de los administradores sobre precios y sobre cuáles productos o clientes deben enfatizar.

CAPITULO 7.

INFLUENCIA DE LOS COSTOS EN LA PRODUCTIVIDAD.

7.1 Introducción.

Tal vez muchos de nosotros no sepamos mucho acerca de productividad, pero sabemos que es algo bueno. El incremento en la productividad es la clave para una mayor prosperidad material.

Hacer más con menos es la forma más sencilla de su significado.

Los países y las empresas prestan gran atención a la productividad. Los administradores consistentemente citan el mejoramiento en la productividad y la contención de los costos entre los asuntos más importantes que requieren su atención.

7.2 DEFINIENDO PRODUCTIVIDAD³⁴

La productividad mide la relación entre los insumos reales y la producción real alcanzada; mientras menores sean los insumos para una serie determinada de producción, o mientras mayor sea la producción para una serie determinada de insumos, mayor es el nivel de productividad. La medición de la productividad se enfoca en dos aspectos de la relación entre insumos y producción. Evalúa: 1) Si se han utilizado más insumos que los necesarios para obtener la producción, y 2) Si se han utilizado la mejor mezcla de insumos para obtener la producción.

³⁴ Productividad a partir de objetivos. Sloan Management Review. Cooper, Robin – Slagmulder, Regine. Publicado 11/1999.

En muchos casos, pueden ocurrir sustituciones entre materiales directos y mano de obra directa de fabricación. Por ejemplo, los fabricantes de ropa pueden sustituir broches por botones y así ahorrarse los costos de mano de obra en que incurrirían al hacer ojales. También pueden ocurrir sustituciones entre mano de obra y capital. Por ejemplo, compañías industriales tienen que decidir el grado de inversión de capital en la automatización, que a su vez reduce los costos de mano de obra. Las mediciones de productividad deben enfrentar estas sustituciones más generales entre diferentes tipos de insumos.

Una medición de productividad compara la relación entre los insumos reales y la acción real con el tiempo. Por ejemplo, indica si una organización esta usando menos insumos para fabricar la misma cantidad de productos. Las comparaciones de productividad proporcionan un resumen efectivo del esfuerzo que hace una organización hacia un mejoramiento continuo. Una empresa también podría comparar su productividad con la de otra organización similar.

7.3 MEDICIONES DE PRODUCTIVIDAD PARCIAL

La productividad parcial compara la cantidad de productos fabricados con la cantidad de un solo insumo utilizado. En su forma más común, se expresa la productividad parcial como una relación:

$$\text{Productividad parcial} = \frac{\text{Cantidad de productos fabricados}}{\text{Cantidad de insumo utilizado}}$$

Entre mayor sea la relación, mayor es la productividad. Las mediciones de la productividad parcial pasan por alto el precio de los insumos.

Por sí sola, una medición de productividad parcial tiene poco significado. Adquiere significado sólo cuando se efectúan comparaciones que examinan los cambios en la productividad:

- Al paso del tiempo

- Entre varias instalaciones

- En relación con una comparación entre marcas

7.3.1 COMPARACIONES DE CAMBIOS EN PRODUCTIVIDAD PARCIAL Y VARIACIONES DE EFICIENCIA³⁵

¿Cómo comparamos la productividad parcial a través de los periodos? Al utilizar la información acerca de la función o tecnología de la producción que describe cómo los insumos se convierten en productos. Una tecnología o función de producción describe la relación entre diferentes cantidades de Insumos utilizados y la cantidad de productos fabricados. La tecnología de producción indica el efecto de los cambios en las cantidades de insumo sobre los productos fabricados. Una forma específica de la tecnología de producción son los rendimientos constantes a escala de la tecnología, que describe la siguiente relación entre insumos y productos: el aumento en un insumo en un porcentaje específico aumenta la producción en el mismo porcentaje.

Por lo anterior resumimos que:

- Las variaciones en eficiencia generalmente se enfocan en si se han alcanzado o no las relaciones de las normas especificadas actualmente entre los insumos y la producción.

³⁵ Contabilidad de Costos. Un Enfoque Gerencial. Horngreen Charles T – Foster, George – Datar Spikant M. Prentice Hall Hispanoamericana. 8a. Edición. 1996. Cap. 22.

- Las mediciones de productividad anual se enfocan en si ha habido cambio entre la relación real los insumos y la producción de un año al siguiente.

Así, una compañía puede tener una variación desfavorable en la eficiencia en un año específico mientras ha mejorado su productividad parcial. Las diferencias se derivan de la fuente de la norma de comparación que se haya utilizado, es decir, una norma de eficiencia en un caso, y el desempeño real del año pasado en el otro.

7.3.2 UTILIDAD DE LAS MEDICIONES DE PRODUCTIVIDAD PARCIAL

Las mediciones de productividad parcial son herramientas importantes:

1. Las mediciones de productividad parcial informan a los administradores si la productividad de los insumos individuales está aumentando o disminuyendo.
2. Las mediciones de la productividad parcial se enfocan en un solo insumo, son sencillos de calcular y fáciles de comprender al nivel de operaciones.

7.3.3 DESVENTAJAS DE LAS MEDICIONES DE PRODUCTIVIDAD PARCIAL

A pesar de todas sus ventajas, las mediciones de productividad parcial tienen algunas serias desventajas.

La productividad parcial no se enfoca en la productividad de todos los insumos en forma simultánea. No toma en cuenta el efecto de la sustitución de un insumo por otro. La interpretación rígida de las mediciones de productividad parcial puede ser engañosa.

A menudo pensamos en la productividad como una medición física, cuantas unidades de productos fabricados por unidad de insumo, carentes de contenido financiero.

La medición de la productividad está vinculada íntimamente a la minimización del total de costos, un objetivo financiero.

7.4 PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES

La productividad total de los factores (PTF), o productividad total, mide la productividad combinada de todos los insumos utilizados para fabricar los productos al tomar en cuenta los precios relativos de los insumos. La productividad total de los factores es la relación de la cantidad de productos fabricados con la cantidad de todos los insumos utilizados donde se combinan los insumos sobre la base de los precios actuales en el periodo.

$$\text{Productividad total de los factores} = \frac{\text{Cantidad de productos fabricados}}{\text{Costos de todos los insumos utilizados}}$$

La PTF toma en cuenta todos los insumos simultáneamente y también las sustituciones en los insumos basados en los precios de los mismos. Nuestra meta es medir los cambios en la productividad total de los factores (PTF) de un periodo al siguiente.

Dos fuentes dan cuenta de las utilidades en la PTF de un periodo al siguiente. En primer lugar, la PTF aumenta si una compañía utiliza menos cantidades físicas de todos los insumos en el segundo periodo, para fabricar la misma cantidad de productos que fabricó en el primer periodo. En segundo lugar, la PTF aumenta si una empresa utiliza una mezcla de insumos para fabricar la producción en el segundo periodo, que es más barata que la mezcla de insumos utilizados en el primer periodo.

7.4.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES

Una ventaja principal de la productividad total de los factores es que mide la productividad combinada de todos los insumos para fabricar los productos, y por tanto, evalúa explícitamente la sustitución entre los insumos. La PTF reconoce que los logros en la productividad pueden originarse de utilizar menos insumos para fabricar un nivel determinado de productos, o por la modificación de la mezcla de insumos utilizados para fabricar ese producto. Sin embargo la PTF tiene dos desventajas principales:

- 1) El personal de operación encuentra que los números físicos en lugar de los financieros, son mucho más útiles para desarrollar sus tareas. Las mediciones físicas proporcionan una retroalimentación directa. Por tanto las bonificaciones basadas en la productividad, a menudo están unidas a la productividad parcial de la mano de obra. Pero esta situación crea incentivos para que los trabajadores sustituyan materiales por mano de obra, lo que mejora su propia medición de productividad aunque posiblemente disminuya la productividad global de la empresa.

- 2) Es difícil vincular las medidas de la PTF a través de periodos múltiples. Por los precios y los índices de inflación de un año a otro pueden tener cambios significativos y no sería fácil su comparación.

7.5 ANÁLISIS DE CAMBIOS ANUALES EN COSTOS³⁶

Enseguida exploremos el papel de la productividad para explicar el cambio en los costos de un año 1 a otro año 2. el cuadro que se presenta enseguida describe tres componentes (el componente de ajuste de producción, el componente del cambio de precio en el insumo, y el componente en el cambio de la productividad) que son responsables de los cambios en el costo.

³⁶ Datos aplicables como práctica para alumnos de la carrera de Contador Público con conocimientos básicos de costos.

Tabla 22. Análisis de cambios anuales de costos.

CONCEPTO	Costos reales para Año 2 unidades reales de insumos utilizados para fabricar la producción de Año 2 *precio Año 2 (1)	Unidades reales de insumos que se hubieran utilizado en Año 1 para fabricar la producción de Año 2 *precio Año 2 (2)	Unidades reales de insumos que se habrían utilizado en Año 1 para fabricar la producción de Año 2 *precio Año 1 (3)	Costos reales para Año 1: unidades reales de insumos utilizados para fabricar la producción de Año 1 +precio Año 1 (4)
Panel A: Mano de obra directa de fabricación	\$37,400 * \$15 \$561,000 ↑ \$51,000 F Cambio en la productividad	40,800 * \$15 \$612,000 ↑ \$40,8000 Cambio en el precio de insumo	40,800 * \$14 \$571,200 ↑ \$95,200 Ajuste de producción	34,000 * \$14 \$476,000 ↑
	↑ \$85,000 D	↑ \$85,000 D		↑
Panel B: Materiales directos	219,500 * \$2 \$439,000 ↑ \$31,000 D Cambio en la productividad	Cambio Total en costos 204,000 * \$2 \$408,000 ↑ \$10,200 D Cambio en el precio de insumo	204,000 * \$2.05 \$418,200 ↑ \$69,700 D Ajuste de producción	170,000 * \$2.05 \$348,500 ↑
	↑ \$90,500 D	↑ \$90,500 D		↑
Panel C: Todos los insumos	\$1,000,000 ↑ \$20,000 F Cambio en la productividad	\$1,020,000 ↑ \$30,6000 F Cambio en el precio de insumo	\$989,400 ↑ \$164,900 D	\$824,500 D ↑

A continuación una breve descripción de cada componente.

1. **Componente de ajuste de producción:** Si nos enfocamos en las columnas 4 y 3 y comparamos vemos que sólo difieren las cantidades de productos fabricados en Año 1 y en Año 2 entre las dos columnas, y por tanto, las cantidades correspondientes de los insumos que se hubieran utilizado para fabricar la cantidad de producción de Año 2 en Año 1. Ambas columnas utilizan los precios de Año 1. A la diferencia en costos entre las dos columnas la llamamos ajuste de producción, porque el aumento en el costo de \$164,900 (para todos los insumos) surge sólo por causas de las diferencias de la producción fabricada en Año 1 y la producción fabricada en Año 2.
2. **Componente en el cambio del precio del insumo:** Ahora veamos las columnas 3 y 2. Cada columna calcula los costos utilizando los insumos que se hubieran empleado en Año 1 para fabricar las unidades de productos que se fabrican en Año 2. La única diferencia entre las columnas es el uso de los precios reales de Año 1 en la columna 3 y los precios reales de Año 2 en la columna 2. El aumento en costos entre las columnas 3 y 2 de \$30,600 (para todos los insumos) se debe solamente al aumento neto en los precios de insumo de Año 2 sobre Año 1.
3. **Componente de cambio en la productividad:** Por último, veamos las columnas 2 y 1. Ambas columnas utilizan precios reales de insumos de Año 2. Estos calculan los recursos de insumos utilizados para fabricar la cantidad real del Año 2. La diferencia entre las dos columnas surge únicamente por las diferencias en las cantidades y mezclas de los recursos utilizados en Año 2 y las cantidades y mezcla de insumos utilizados en Año 1. Los ahorros mostrados de \$20,000 como resultado de las utilidades en productividad.

La diferencia entre los costos reales para el Año 1 y los costos reales para Año 2 se pueden explicar como:

Cambio total en costos	= Cambios en costos	Cambios en costos	Cambios en costos
	debido al ajuste	+ debido a los cambios	+ debido al cambio
	en la producción	en los precios de	en productividad
		insumo	
\$175,500 D	= \$164,900 D	+ \$30,600 D	+ \$(20,000) F

Veamos lo siguiente:

1. Al calcular la diferencia en costos debido al ajuste en la producción, mantenemos constantes los precios de insumo y la cantidad y mezcla de los mismos.

2. Al calcular la diferencia en costos por los cambios en el precio de los insumos. Mantenemos constantes la cantidad de producción y las cantidades y mezcla de los insumos.

3. Al calcular la diferencia en costos resultantes de los cambios en la actividad, mantenemos constantes la cantidad de producción y los precios de insumos.

El cuadro anterior también presenta cuánto del cambio en el costo de cada componente corresponde a la mano de obra directa de fabricación y a los materiales directos. Esta información adicional proporciona más detalles a los administradores acerca de las fuentes subyacentes en los cambios de costos.

7.6 PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR SERVICIOS³⁷

El sector servicios es uno de los mayores empleadores y uno de los sectores de mayor desarrollo en la economía. Es importante que la productividad en ese sector crezca para que ocurran mejoras en el índice de productividad global de una economía. Las mediciones básicas de la productividad utilizadas en el sector servicios son las mismas que las utilizadas en el sector industrial. En algunas actividades de servicios, como investigación y desarrollo, es difícil medir la producción. En otras industrias de servicios es menos difícil medir la producción. Los hospitales por ejemplo podrían utilizar el número de días - pacientes y las líneas aéreas utilizan el número de kilómetros - vuelo como medidas de producción.

Hay diversas formas posibles para mejorar la productividad en el sector servicios. Un paso importante es definir cuidadosamente todas las tareas, y eliminar las innecesarias. Se puede aumentar la productividad en los préstamos bancarios al reducir el análisis detallado para préstamos de poco monto. Se puede aumentar la productividad en las tiendas de ventas al menudeo si se utiliza el código de barras para leer electrónicamente las compras y así eliminar las sumas manuales para los cargos a clientes.

³⁷ Contabilidad Administrativa Ramírez Padilla David Noel. Mc Graw Hill. 5a. Edición. 1999. Cap. 3.

CAPÍTULO 8.

CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo de tesis pude desarrollar varios temas o tópicos dentro del área de costos que para el profesional de la contabilidad así como para cualquier nivel gerencial donde la administración manifiesta la necesidad de tomar decisiones que pueden resultar de mucha utilidad.

Desarrollé aspectos muy básicos de sistemas de costos los cuales los separamos en costos por ordenes de trabajo y sistema de costos por procesos productivos, con la intención de que al partir de esos temas tuviéramos la oportunidad de visualizar lo que un mundo global y competitivo nos requiere para hacer frente a la competencia.

Mucho de este trabajo muestra la importancia de los costos como herramienta de mejora en empresas que pretenden ser competitivas, el costo es un elemento que de alguna manera es una variable interna es decir, que la empresa de cierta forma tiene control sobre este elemento, y es por eso la importancia, ya que, si es un elemento controlable por la empresa, se tiene la oportunidad de que entre más y mejor se conozca, mejor se controle, mejor se administre, que funcione como modelo para crear ventanas de oportunidad de negocio dentro de la organización, genere información para proyectar resultados, que permita visualizar diferentes panoramas y perspectivas ante cambios en la variable costos, así como escenarios alternos que permitan tomar la mejor de las decisiones ante una situación en especial, pues en ese momento diremos que este elemento resulta fundamental para el crecimiento, sostenimiento y desarrollo sostenido de una organización.

Dentro de los modelos contemporáneos de costos que ayudan a tomar mejores decisiones dentro de la empresa mencionamos de una manera clara y fácil de entender el modelo de costos basado en actividades, así como el modelo de manufactura de justo a tiempo, ambos son modelos que actúan dentro del sistema de costos proporcionando información que normalmente un sistema tradicional de costos no proporcionaría.

Por un lado el sistema de costo basado en actividades ayuda a generar información acerca de actividades que se llevan acabo dentro del proceso productivo y que en nada agregan valor al producto, o que por el contrario son una carga o un costo no justificado, pero que a veces se oculta esta información por que la manera de medir los costos en la mayoría de los sistemas tradicionales es a partir de una tasa predeterminada de costos que tienen que ver con las horas de mano de obra directa o con las horas de maquina utilizadas. El resultado de aplicar el sistema de costos basado en actividades es una mejor y más completa información que se traduce en una visión más clara de lo que sucede en el sistema productivo, así como un mejor panorama de donde se encuentran las áreas de oportunidad que pueden ayudar a mejorar el sistema productivo, de costos o generar una toma de decisiones con mayores elementos de razonamiento para hacerlo mejor.

El justo a tiempo nos ayuda a describir la importancia que tiene el departamento de contabilidad de costos ante un sistema de manufactura, pensamos que un cambio en el sistema de manufactura solo atañe al departamento de ingeniería sin embargo hemos visto con detalle como el departamento de contabilidad de costos interviene de una manera muy activa en este proceso, y como ante este sistema justo a tiempo el área de contabilidad de costos se vuelve una parte sumamente importante y participante, como contadores no somos ajenos ni debemos de sentirnos excluidos de cualquier actividad dentro de la empresa ya que somos quienes poseemos información, la clasificamos, la recolectamos, la interpretamos y por tanto

entendemos donde hay áreas y no precisamente contables que merezcan atención por parte de la administración y por parte del departamento de contabilidad de costos.

La última parte de la tesis que son los últimos tres capítulos, la función, definición y clasificación de calidad, productividad y valor, nos ayudan a entender el significado que encierran estos tres temas en una área que pretende no solo ser una área donde transita información de costos, donde solo pasa y no se detiene a ser analizada, pretendemos hacer entender que el área de costos es y debe de ser capaz de ir más allá de solo transformar la información en estados financieros, debe de considerarse que se tienen todos los elementos para que el contador de costos acepte el reto de modificar patrones de conducta, romper paradigmas acerca de cómo una organización debería de funcionar, el contador de costos maneja información que sin duda ayudaría a mejorar cualquier proceso dentro de la organización.

Es increíble ver que cualquier proceso dentro de la empresa genere un costo, y que el área de costos no este involucrado en como mejorar ese proceso. Las empresas son entidades que se manifiestan por medio de operaciones hacia adentro de la organización o hacia fuera de la misma, y estas manifestaciones tienen un costo que podría visualizarse al aplicarse cualquiera de los métodos que esta tesis describe.

La tesis tiene un carácter descriptivo de cómo algunas herramientas sencillas de aplicar, cambian modelos de trabajar, y estos en la actualidad no proporcionan toda la información que se puede generar.

Hoy en día encontrar mejores maneras de trabajar solo se vuelven importantes o valiosas si aportan un valor agregado a lo que normalmente hacemos, por eso creo que estas herramientas nos facilitan el trabajo, para que este resulte en un valor agregado en todas nuestras actividades.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS.

Cita No.	Página.	Datos de la Referencia.
1	4	Contabilidad de Costos. W. Newner Jhon y Denkin III Edward. 5ª. Edición. 1998. Cap. 1.
2	6	Contabilidad de costos. 2ª. Edición. García Colín Juan. Mc Graw Hill. Año 2001. Cap. 5.
3	9	Datos aplicables como práctica para alumnos de la carrera de Contador Público con conocimientos básicos de costos.
4	11	Contabilidad de Costos. Un Enfoque Gerencial. Horngreen Charles T – Foster, George – Datar Spikant M. Prentice Hall Hispanoamericana. 8a. Edición. 1996. Cap. 17.
5	14	Datos aplicables como práctica para alumnos de la carrera de Contador Público con conocimientos básicos de costos.
6	15	Datos aplicables como práctica para alumnos de la carrera de Contador Público con conocimientos básicos de costos.
7	16	Datos aplicables como práctica para alumnos de la carrera de Contador Público con conocimientos básicos de costos.
8	23	Principios de Contabilidad generalmente aceptados. I.M.C.P. 1998.
9	24	Contabilidad Administrativa Ramírez Padilla David Noel. Mc Graw Hill. 5a. Edición. 1999. Cap. 1. pág. 8.
10	25	Contabilidad de Costos. Un Enfoque Gerencial. Horngreen Charles T – Foster, George – Datar Spikant M. Prentice Hall Hispanoamericana. 8a. Edición. 1996. Cap. 1.
11	27	Administración de Costos. Hansen Don R y Mowen Maryanne M. International Thompson Editores. 1a. Edición. 1996. Cap. 2.
12	30	Contabilidad y Administración de Costos. Gayle Rayburne Leticia. Mc Graw Hill. 6a. Edición. Cap. 2.

Cita No.	Página.	Datos de la Referencia.
13	33	Contabilidad Administrativa. Ramírez Padilla David Noel. Mc Graw Hill. 5a. Edición. 1999. Cap. 12.
14	35	Contabilidad de Costos. Un Enfoque Administrativo para la Toma de decisiones. Backer Morton - Jacobsen Lyle – Ramirez Padilla David Noel. Mc Graw Hill. 2a. Edición. 1992. Cap. 15.
15	39	Contabilidad de Costos. Un Enfoque Gerencial. Horngreen Charles T – Foster, George – Datar Spikant M. Prentice Hall Hispanoamericana. 8a. Edición. 1996. Cap. 5.
16	43	Administración de costos. Hansen Don R. Y Mowen Maryanne M. International Thompson. Editores. 1ª. Edición. 1996. Cap. 8.
17	47	Datos aplicables como práctica para alumnos de la carrera de Contador Público con conocimientos básicos de costos.
18	57	Contabilidad y Administración de Costos. Gayle Rayburne Leticia. Mc Graw Hill. 5a. Edición. Año 1999. Cap. 22.
19	67	Datos aplicables como práctica para alumnos de la carrera de Contador Público con conocimientos básicos de costos.
20	73	Contabilidad Administrativa Ramírez Padilla David Noel. MMc Graw Hill. 5a. Edición. 1999. Cap. 4.
21	75	Manufactura Justo a Tiempo. Un enfoque Práctico. Hernández Arnoldo. Compañía Editorial Continental. 3ª. Edición. 1998. Cap. 9
22	79	Manufactura Justo a Tiempo. Un enfoque Práctico. Hernández Arnoldo. Compañía Editorial Continental. 3ª. Edición. 1998. Cap. 9.
23	83	Datos aplicables como práctica para alumnos de la carrera de Contador Público con conocimientos básicos de costos.
24	86	Datos aplicables como práctica para alumnos de la carrera de Contador Público con conocimientos básicos de costos.
25	99	Administración de Costos. Hansen Don R y Mowen Maryanne M. International Thompson Editores. 1a. Edición. 1996. Cap. 12.
26	102	Los costos en la calidad. Dale Barrie G. – Plunkett James. Grupo Editorial iberoamérica. 1991. Cap. 1.

Cita No.	Página.	Datos de la Referencia.
27	104	Contabilidad de Costos. Un Enfoque Gerencial. Horngreen Charles T – Foster, George – Datar Spikant M. Prentice Hall Hispanoamericana. 8a. Edición. 1996. Cap. 23.
28	106	Contabilidad y Administración de Costos. Gayle Rayburne Leticia. Mc Graw Hill. 6a. Edición. Cap. 15.
29	111	Contabilidad Administrativa Ramírez Padilla David Noel. MMc Graw Hill. 5a. Edición. 1999. Cap. 4.
30	115	Contabilidad Administrativa Ramírez Padilla David Noel. Mc Graw Hill. 5a. Edición. 1999. 4.
31	120	Contabilidad de Costos. Un Enfoque Gerencial. Horngreen Charles T – Foster, George – Datar Spikant M. Prentice Hall Hispanoamericana. 8a. Edición. 1996. Cap. 23.
32	120	Más allá de la calidad. Revista Gestión. Publicada Sep/99.
33	124	La calidad total también empieza por la contabilidad. CMA Magazine. Castellano, Joseph F. – Rochm, Harper A. – Hughes, Donald T. Publicado. 01/1997.
34	127	Productividad a partir de objetivos. Sloan Managment Review. Cooper, Robin – Slagmulder, Regine. Publicado 11/1999.
35	129	Contabilidad de Costos. Un Enfoque Gerencial. Horngreen Charles T – Foster, George – Datar Spikant M. Prentice Hall Hispanoamericana. 8a. Edición. 1996. Cap. 22.
36	132	Datos aplicables como práctica para alumnos de la carrera de Contador Público con conocimientos básicos de costos.
37	136	Contabilidad Administrativa Ramírez Padilla David Noel. Mc Graw Hill. 5a. Edición. 1999. Cap. 3.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- DALE Barrie g y Plunkett James J. Los costos en la calidad. Grupo Editorial Iberoamérica . Primera edición. USA. 1991.
- 2.- HERNÁNDEZ Arnaldo. Manufactura Justo a Tiempo, un Enfoque Práctico. Compañía Editorial Continental, S. A. de C. V. Tercera Edición. México. 1998.
- 3.- BACKER Morton, Jacobsen Lyle y Ramirez Padilla David Noel. Contabilidad de costos. Editorial Mc Graw – Hill. Segunda Edición. México. 1992.
- 4.- GAYLE Rayburn Leticia. Contabilidad y Administración de costos. Editorial Mc Graw – Hill Segunda Edición. México. 1999.
- 5.- HORNGREEN, Charles T., Foster George. y Sirikant M. Dator. Contabilidad de Costos, un Enfoque Gerencial. Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A. Octava Edición. México. 1996.
- 6.- HANSEN Don R. Y Mowen Maryanne M. Administración de Costos, Contabilidad y Control. International Thomson Editores, S. A. de C. V. Primera Edición. México. 1996.
- 7.- W. NEUNER Jhon J. y Deakin III Eduward B. Contabilidad de Costos, Principios y Práctica. Editorial Limusa. Quinta Edición. México. 1998.
- 8.- RAMIREZ Padilla David Noel. Contabilidad Administrativa. Editorial Mc Graw – Hill. Quinta Edición. México. 1999.

- 9.- WARREN Carl S. Contabilidad Administrativa. Editorial Thompson International. 6a. Edición.
Edición 2000.
- 10.-FLORES Fernando Francisco. Manual de costos. Editorial Aplicación tributaria. Edición
1999.
- 11.-BRIMSON James A.. Contabilidad por Actividades. Editorial Maracombo. Edición 1996.
- 12.-GARCÍA Colín Juan. Contabilidad de Costos. Editorial Mc Graw Hill. Edición 2001.
- 13.-MARGAVIO Geannie – Margavio, Thomas – Fink, Ross. Cómo Mejorar el Costo de Calidad.
CMA Magazine. Publicado 09/1996. www.intermanagers.com.mx
- 14.-GEISHECKER, Mary Lee. Finanzas. Tecnología para el ABC. Temas: Costos. Fuente :
Managment Accounting. Publicado: 05/1997.
- 15.-APUNTES de expomanagment. Revista Gestión. Volumen 4. Número 1. Ene-Feb. 1999.
- 16.-COOPER, Robin – Slogmulder, Regine. Productividad a Partir de Objetivos. Tema: Costos –
Finanzas. Fuente: Sloan Managment Review. Publicado: 11/1999.
- 17.-MAS Allá de la calidad. Tema: Managment – Riesgo Operativo – Cadena de Valor. Fuente
Gestión. Autor: Revista Gestión. Publicado 19/1999.
- 18.-CASTELLANO, _Joseph F – Roehem, Harper A. – Hugness, Donald T. Calidad total
También Empieza por la Contabilidad. Fuente: CMA Magazine. 01/1997.
- 19.-PUBLICACIONES de ABC Technologies Inc.
<http://www.abctech.com.mx/docesp/doc2a.html>.

20.-PRINCIPIOS de Contabilidad generalmente Aceptados. IMCP. 1998.

21.-REVISTA Contaduría Pública. IMCP. Septiembre 2,001. Año 30. Num. 349.

22.- REVISTA Contaduría Pública. IMCP. Mayo 1,999. Año 27. Num. 321.

23.-RALPH Bawa. Círculos de Calidad en Operación. Estrategia Práctica para Aumentar la Productividad y las Utilidades. Editorial Mc Graw Hill. Primera Edición. 1987.

24.-RAIBORN Mitchell H. Y Anderson Henry R. Conceptos Básicos de Contabilidad de Costos. Cía Editorial Continental, S. A. De C. V. México. 1987.

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO.

Vicente Esteban Martínez Pérez.

**Candidato para el Grado de
Maestro en Contaduría Pública**

Tesis: LOS COSTOS COMO HERRAMIENTA DE MEJORA CONTINUA.

Biografía:

Datos Personales: Nacido en Cd. Guadalupe N.L. el 09 de Enero de 1970, hijo de Esteban Martínez Salazar y Bertha Pérez Cortez.

Casado con C.P. Adriana Dinorah Reyes Fernandez, y dos hijas Adriana Dinorah y Andrea Montserrat Martínez Reyes.

Educación: Egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León, grado obtenido Contador Público y Auditor.

Experiencia Profesional: Maestro por contrato desde febrero de 1992 en la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Como Gerente Administrativo y Administrador General en diversas empresas comerciales y manufactureras desde el año de 1990, a partir de 1993 como Director Operativo y Propietario de diferentes negocios de giro comerciales y de servicios.

