

308908

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

1

Des.

ESCUELA DE CONTADURÍA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



ABC Y JIT MODERNIDAD EN COSTOS

TRABAJO QUE COMO RESULTADO DEL SEMINARIO DE
INVESTIGACIÓN PRESENTA COMO TESIS

LILIANA AGUILA REYES

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN CONTADURÍA

DIRECTOR DE TESIS

C.P. HÉCTOR ARGÁIZ ABREU

México, D.F.

1998

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

260296



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A PAPI Y MAMI,

Como muestra de que su cosecha no quedó sin fruto. Tomen esto como la más mínima recompensa que puedo ofrecerles a todo su esfuerzo, pues la verdadera estoy segura que la están gozando junto a Dios.

Se que están conmigo en estos momentos.

A KARLA,

Por todo lo que hemos compartido juntas, y porque sin tu apoyo las cosas hubieran sido más difíciles.

A MIS HERMANOS,

Rolo, Rosy, Lorena, Javier, Sonia y Karla , por haberme ayudado a salir adelante y por estar siempre pendientes de mí.

Gracias por la familia que formamos. Gracias Laura, Eduardo y Beto

A MIS AMIGOS,

Por su compañía y sus consejos, porque cuando la tristeza llega al corazón es difícil continuar con las cosas de la mente.

AL C.P. HÉCTOR ARGÁIZ

Por que son pocas las personas llenas de conocimientos y experiencias que están dispuestos a compartirlas con los que apenas empezamos.

A DIOS

Gracias por la vida , las oportunidades brindadas, por haber puesto en mi camino a todas las personas a quienes dedico este trabajo y por la fortaleza para seguir adelante.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1:

ANTECEDENTES : SISTEMAS TRADICIONALES DE CONTABILIDAD DE COSTOS 1

1.1 SISTEMAS DE COSTOS POR SU FORMA DE ACUMULACIÓN 2

1.1.1 Costeo por Órdenes 2

1.1.2 Costeo por Procesos 3

1.2 SISTEMAS DE COSTOS POR SU FORMA DE VALUACIÓN 4

1.2.1 Costeo Absorbente 4

1.2.2 Costeo Directo 4

1.3 SISTEMAS DE COSTOS POR LA ÉPOCA EN QUE SE CALCULAN 5

1.3.1 Costeo Histórico 5

1.3.2 Costeo Predeterminado 5

1.3.2.1 Costos Estimados 5

1.3.2.2 Costos Estándar 6

CAPÍTULO 2:

LOS COSTOS ABC 7

2.1 ¿POR QUÉ SURGIERON LOS COSTOS ABC? 7

2.2 DEFINICIÓN DE LOS COSTOS ABC 9

2.3 METODOLOGÍA DEL ABC 15

2.3.1 Identificación de las Actividades 15

2.3.2 Asignación de Costos	18
2.4 ¿CUÁNDO ES CONVENIENTE UTILIZAR EL MÉTODO ABC?	25
2.5 IMPLEMENTACIÓN DEL ABC	28
2.6 EVOLUCIÓN DEL ABC	30
2.6.1 La Administración basada en Actividades	30
2.6.2 La Contabilidad de Costos basada en Actividades	37
2.6.3 Utilización del ABC para Mejorar el Desempeño	39
2.6.4 Utilización de los Costos Basados en Actividades para Asignar los Costos Generados por los Clientes	41
2.7 ADAPTACIONES DE LOS COSTOS BASADOS EN ACTIVIDADES	46
2.7.1 Los Costos ABC en Empresas de Servicios	47
2.7.2 Los Costos ABC en Empresas Mexicanas	48
2.8 LOS COSTOS ABC Y EL BOLETÍN C-4 "INVENTARIOS" DEL INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES PÚBLICOS.	50
2.9 COMPARACIÓN DEL ABC CON LOS SISTEMAS TRADICIONALES DE COSTOS	52
CAPÍTULO 3 : EL JUST IN TIME (JIT)	59
3.1 HISTORIA	59
3.2 DEFINICIÓN	59
3.3 LA FILOSOFÍA DEL JIT	60
3.3.1 Equilibrio y Sincronización en el Proceso de Producción	61

3.3.1.1 El Kanban	64
3.3.1.2 Los Inventarios de Seguridad	66
3.3.1.3 El Flujo de Materiales	68
3.3.2 Calidad	70
3.3.2.1 La Calidad al Cliente Interno	74
3.3.2.2 La Calidad de los Proveedores	74
3.3.3 Participación de los Empleados	77
3.4 COMPRAS JIT	78
3.4.1 Implementación del JIT en las Compras	80
3.5 JIT Y LA PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIAL (PRM)	87
3.6 EL JIT Y EL EXCESO DE PAPELEO	88
3.7 IMPLEMENTACIÓN DEL JIT	90
3.8 ADAPTACIONES DEL JIT	95
3.8.1 El JIT en las Empresas de Servicio	96
3.8.2 El JIT en México	98
3.9 VENTAJAS Y DESVENTAJAS	101
APÉNDICE -- CASO PRÁCTICO DEL ABC	104
CONCLUSIONES	111
BIBLIOGRAFÍA	113

INTRODUCCIÓN

Las condiciones económicas actuales hacen que el costo de mantener un inventario sea mayor que en otras épocas, especialmente por el costo financiero que esto implica en la actualidad; es por ello que las empresas ven como una necesidad el reducir al máximo sus inventarios. En un ambiente Justo a Tiempo (Just in Time) los inventarios desaparecen y con ello también uno de los principales objetivos de la contabilidad de costos: la correcta valuación de los inventarios. Sin embargo, aunque por un lado con la desaparición de los inventarios deja de tener vigencia su valuación, por otro lado la correcta determinación del costo de venta toma una mayor importancia para un cálculo adecuado de la utilidad obtenida al comparar el precio de venta contra los costos relativos; ya que a excepción de las estrategias de mercadotecnia, las empresas no se pueden dar el lujo de vender alguno de sus productos por debajo de su costo.

Pero, ¿cómo lograr esto? Si los sistemas de costos que tradicionalmente se utilizan determinan el costo total de producción de todos los productos, pero son incapaces de determinar el costo unitario correcto de sus productos individuales y sin esta información es imposible tomar decisiones correctas para la fijación de un precio de venta justo, en relación a los costos incurridos en la elaboración de un producto.

Una de las características de las empresas modernas es la diversificación de sus productos, por lo que la utilidad de los sistemas de costos como herramienta de control ha ido disminuyendo, ya que los sistemas de costos tradicionales proporcionan información menos exacta entre más productos y procesos existan.

La materia prima y la mano de obra directa nunca han tenido problemas de asignación por su relación directa con los productos terminados, pero esto sólo es una porción (y muchas veces de menor importancia) del total de costos. Existen también costos de distribución, administración y financieros cuyo importe es muy significativo y no es igual para todos los productos, por lo que la mano de obra directa ha dejado de ser

una base válida para prorratar los gastos indirectos.

Es por todo lo anterior que realicé un estudio sobre un sistema de costos capaz de asignar con la mayor exactitud posible el costo por cada tipo de producto, basándose no en los elementos del costo de un producto, sino en las actividades que consume cada producto y en una manera de eficientar los procesos internos y controlar a los proveedores de tal manera que no existan los inventarios: Los Costos ABC (Activity Based Costing) y los inventarios Justo a tiempo (Just in Time).

CAPÍTULO 1:

1. ANTECEDENTES : SISTEMAS TRADICIONALES DE CONTABILIDAD DE COSTOS

La industria ha experimentado cambios muy bruscos que van del auge a la recesión al compás de los movimientos de la economía de los países.

Para los costos siempre existen ventajas y desventajas, no importando si la industria atraviesa por una buena o mala etapa : cuando los costos totales han sido elevados, la producción en masa y el uso de la totalidad de la capacidad instalada han reducido los costos unitarios ; por otra parte, cuando se reducen gastos con el objeto de reducir costos totales, la disminución en el volumen de producción por falta de ventas y el exceso de inventarios provocan el incremento en costos unitarios. En cualquiera de los casos en el que se encuentre una industria, tiene la necesidad de tener registros adecuados que le permitan generar la información necesaria para la toma de decisiones.

Es por esto que las empresas requieren una contabilidad de costos en donde se clasifiquen, acumulen, controlen y asignen los gastos mediante la aplicación de Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, de tal manera que las cuentas puedan servir para la determinación de los costos de producción y de distribución unitarios o totales de alguno o todos los productos manufacturados o bien, de servicios prestados.

Así es como a través del tiempo han surgido diversos sistemas y métodos de costos.

Debido a que, en lo que a costos se refiere, el objeto de este trabajo es únicamente los costos basados en actividades, a continuación se hace tan sólo una breve descripción de los sistemas de costos tradicionales, con el objeto de poder comparar los costos ABC (Activity Based Costing) con estos sistemas y poder evaluar sus ventajas y desventajas.

1.1 SISTEMAS DE COSTOS POR SU FORMA DE ACUMULACIÓN.

La elección de cualquiera de estos sistemas (órdenes y procesos) depende de la naturaleza de las actividades de fabricación y no de una decisión arbitraria, además de que la utilización de cualquiera de estos sistemas no es limitativa, sino que pueden ser aplicados conjuntamente cuando una empresa reúna las características de ambos.

1.1.1 Costeo por Órdenes

Apto para empresas en donde el producto terminado es el resultado del ensamblaje de diversas piezas y en donde cada tipo de producto manufacturado tiene diferencias significativas con respecto a otro producto, de tal forma que promediar los costos traería como resultado costos unitarios muy inexactos.

La producción se divide en lotes integrados por artículos similares que van a ser producidos de acuerdo a las especificaciones del cliente , o por artículos que deben de reunir determinadas características.

La fabricación de cada lote tiene como soporte una orden de producción por escrito , y debido a que cada proceso es algo distinto del anterior y a que el tiempo requerido para la fabricación de cada unidad es relativamente largo , es posible identificar en las diversas fases de transformación cada elemento del costo que corresponde a cada unidad y por lo tanto a cada orden .

Se hace un costeo acumulado de los tres elementos del costo mientras se producen todos los artículos que conforman el lote; los costos que no están directamente relacionados con el trabajo específico se asignan sobre una base de prorateo.

Mediante este tipo de costeo el precio de venta puede basarse en datos más reales, ya que se conoce con mayor exactitud los insumos necesarios para cada tipo de orden.

1.1.2 Costeo por Procesos

Es adecuada su aplicación cuando el producto terminado es el resultado de operaciones continuas aplicadas sobre el material original con alguna adición de otros materiales por lo que no es posible identificar los elementos del costo, ni lote alguno en cada proceso de transformación ; además , la semejanza entre los productos hace posible obtener un costeo promedio de todos los artículos que se asemeja mucho al costo unitario real.

Se entiende por proceso la sección de la compañía en la cual se hace un trabajo específico especializado y repetitivo. Cualquier proceso se puede utilizar para fabricar varios productos, o un solo producto puede requerir varios procesos para su elaboración, y es aquí donde surge la necesidad de cálculos laboriosos.

Debido a que la producción es continua y no es fácil suspenderla, al final de un periodo siempre van a quedar productos sin terminar en cada uno de los procesos, mismos que es necesario valuar bajo algún criterio; por lo que se les busca su equivalencia en términos de producción ya terminada y se valúa esta producción equivalente.

Ya que se conoce el valor de la producción equivalente es posible obtener el costo unitario de cada proceso dividiendo el costo total entre la producción equivalente, el cual al multiplicarse por las unidades terminadas en cada proceso, se obtiene el valor de las unidades terminadas en el proceso, a las que tendrá que integrarseles el costo del siguiente proceso hasta obtener el costo del producto terminado.

1.2 SISTEMAS DE COSTOS POR SU FORMA DE VALUACIÓN.

Dependiendo de los costos que se tomen en cuenta para valorar el costo de producción, el inventario y el costo de ventas, estos sistemas se clasifican en:

1.2.1 Costeo Absorbente

Para obtener el costo unitario de un producto se toma en cuenta todo costo que se identifique con el proceso productivo, no importando si éste es fijo o variable; por lo que los gastos generales fijos son inventariados y van formando parte del estado de resultados a medida que se va vendiendo el producto.

1.2.2 Costeo Directo

Se basa en la división de los elementos del costo en fijos y variables, en donde para valorar las existencias en el almacén, la producción en proceso y el costo de ventas, únicamente son tomados en cuenta los costos variables, y los costos fijos son directamente cargados a los resultados del ejercicio, ya que estos costos son originados por contar con una determinada capacidad instalada, independientemente de que los productos sean producidos y vendidos.

Los costos variables son aplicados al estado de resultados hasta que se produce el ingreso contable resultante de la venta del producto, mientras que los costos fijos son aplicados al estado de resultados en el periodo en que se generan.

La ventaja de este sistema de proporcionar precios de venta más competitivos puede convertirse en una desventaja en el largo plazo si no se le da la debida importancia a los gastos fijos, ya que puede ser que éstos no alcancen a ser cubiertos por los ingresos totales.

Los sistemas de costos absorbente y el directo tienden a ser iguales en la medida en que los artículos producidos en un periodo sean iguales a los artículos vendidos en ese periodo.

1.3 SISTEMAS DE COSTOS POR LA ÉPOCA EN QUE SE CALCULAN

1.3.1 Costeo Histórico

Son los costos que se incurren en determinado periodo y que son obtenidos después de que el producto es elaborado, por lo que la información que se obtiene es extemporánea y no constituye realmente una herramienta de control.

1.3.2 Costeo Predeterminado

Son costos que son calculados antes de que los artículos sean producidos, y por lo tanto antes de que los costos de estos artículos sean realmente incurridos, para posteriormente compararlos con los costos reales.

A su vez los costos predeterminados pueden clasificarse en:

1.3.2.1 Costos Estimados

Es un presupuesto de lo que se considera van a ser los costos; elaborado con base en datos de periodos anteriores en donde se incluyen desperdicios y deficiencias, y ajustando estos datos con estimaciones de las condiciones económicas futuras que se cree podrían afectar los costos, todo esto con el objeto de pronosticar el costo real.

Los costos estimados se comparan contra los reales y se ajustan a éstos.

El objeto de basar las estimaciones en costos de periodos anteriores con ciertos ajustes, es que cada vez se vaya reduciendo más la diferencia entre el costo estimado y el costo real.

La comparación de costos estimados y costos reales puede hacerse para cada uno de los elementos del costo, por departamentos , o si no se requiere de un análisis tan exhaustivo, puede hacerse por el total del costo.

1.3.2.2 Costos Estándar

Es una medida de lo que la empresa considera debería costar un producto, en donde además de tomar en cuenta datos de los costos de periodos anteriores, desperdicios y estimaciones de las condiciones económicas futuras; se le añade un estudio técnico sobre selección de materiales, tiempos y movimientos , tipos de maquinaria , etc., que constituyen una medida de eficiencia que permite controlar y mejorar los costos.

Una vez que se conocen los costos reales, se comparan con el estándar. la diferencia que exista entre éstos se llama desviación y puede ser analizada en términos de precio, volumen, horas, etc. El significado de estas desviaciones son ineficiencias o errores que deben de investigarse y corregirse, pero no corregir el estándar. El objetivo del análisis de estas desviaciones es lograr que poco a poco los costos reales vayan ajustándose a los estándar.

Este tipo de costos puede utilizarse junto con un sistema por órdenes o por procesos, aunque puede llegar a ser impráctico en el sistema por órdenes , al existir una gran cantidad de órdenes completamente distintas que dificulte tener la información suficiente para fijar estándares.

CAPÍTULO 2 :

2. LOS COSTOS ABC

2.1 ¿POR QUÉ SURGIERON LOS COSTOS ABC?

Debido al enorme crecimiento que ha tenido la industria en los últimos años, acompañada de continuos y sofisticados cambios en los procesos productivos, avances tecnológicos, apertura de mercados, guerra de precios, etc., surge la necesidad de contar con información más exacta y oportuna sobre los costos unitarios, para poder elaborar análisis de rentabilidad de cada uno de los productos, y así tomar decisiones adecuadas.

La necesidad de información oportuna siempre ha existido, de hecho ésta fue una de las razones por la que los costos históricos evolucionaron a los costos estimados; pero hoy en día los procesos productivos son tan sofisticados, que aún contando con avances tecnológicos que facilitan el trabajo como son las computadoras, tiene que ponerse en una balanza la oportunidad de la información contra la exactitud de los cálculos. Mucha gente ha inclinado la balanza hacia el lado de la oportunidad en la información, conformándose con un cálculo aproximado de los costos unitarios, por lo que los sistemas de costos tradicionales que utilizan prorrateos de gastos para la determinación de los costos unitarios se adecuan perfecto a sus necesidades; después de todo al multiplicar sus costos unitarios por el número de productos, la valuación total del inventario que se obtiene es correcta pues si se usa un costeo absorbente en los costos unitarios están incluidos todos los costos identificados con el proceso productivo; o si se usa un costeo directo, la valuación total del inventario también es razonable pues la parte que corresponde a los gastos fijos que no se incluye en la valuación del inventario se incluye en el estado de resultados, el problema es que al hacer el cálculo de los costos unitarios unos productos pueden subsidiar a otros por el prorrateo de los gastos indirectos que se haga. Es por esto que las nuevas tendencias de la industria en la actualidad, hacen que estos sistemas empiecen a ser poco útiles. Por ejemplo:

- a) Con la sustitución de la mano de obra por maquinaria los costos de mano de obra disminuyen y los gastos de fabricación aumentan por lo que el prorrateo de los gastos con base en horas de mano de obra ya no es válido.
- b) Todas las empresas están luchando por tener una mayor calidad, por lo que deben de tener un mayor control de su proceso productivo para determinar cuál es el costo de esa calidad.
- c) Las empresas buscan reducir al máximo sus inventarios debido al costo financiero que esto les ocasiona. Se debe conocer con mayor exactitud el costo unitario de cada producto para saber cuáles son los productos cuyo mantenimiento en el inventario es más caro.
- d) El enfoque hacia el servicio al cliente, provoca la necesidad de darle a éste el precio adecuado por el producto que está adquiriendo para que además de la diferenciación del producto por servicio exista la del producto por costo.
- e) La competencia que enfrentan actualmente los productos en el mercado hace necesario obtener lo más exacto posible los costos unitarios y así poder saber hasta dónde se puede sacrificar el precio de un producto para ganar mercado frente a la competencia.

Ya poco importa el resultado general de una empresa; esta práctica se puso de moda cuando los auditores sólo se preocupaban porque los estados financieros tuvieran información razonable para terceras personas que pudieran utilizar dicha información , y sólo ponían importancia en que el valor total del inventario fuera suficientemente exacto no importándoles que existiera un costeo unitario falso. Esta práctica fue solapada por empresas que como ya se dijo preferían información oportuna, que exactitud en costos unitarios; sin embargo, a medida que las empresa fueron dándose cuenta que podían obtener ventajas competitivas en costo, fueron interesándose más en saber con mayor exactitud los costos de sus productos.

Otro factor que hizo reaccionar a empresas tuvo lugar cuando éstas empezaron a darse cuenta de que el costo de producción es sólo una parte del costo de los productos, que existen otros gastos como son los de venta , distribución y mercadotecnia que

también deben incorporarse al costo de los productos; ya que es preferible tener integrado en su totalidad el costo de un producto para poder fijar un precio competitivo que utilizar un costeo absorbente y esperar que el volumen de ventas absorba los gastos fijos; pero esta integración no debe ser sobre bases de prorrato con las que sólo se obtendrán costos inexactos que de nada servirán para poder fijar precios.

Estas fueron las razones por las que surgió la necesidad de un sistema de costos que se enfocara a la exactitud en el costeo unitario y no en la valuación total del inventario. Esta inquietud surgió a finales de la década de los 80's en los Estados Unidos, país cuyo grado de industrialización hizo posible que se observaran primero las consecuencias de la obsolescencia de los sistemas de costos tradicionales.

2.2 DEFINICIÓN DE LOS COSTOS ABC

En la búsqueda de la asignación óptima de los costos a un producto se enfrentó el mismo obstáculo de los sistemas de costos tradicionales : la asignación de los gastos indirectos a un producto, solo que esta vez el problema tomaba mayor importancia debido a que con las nuevas características de la industria como es la automatización descrita anteriormente, los gastos indirectos comenzaron a volverse más importantes que la materia prima y la mano de obra.

Es así como surge el sistema de costos basado en actividades, conocido como costos ABC por el significado de sus siglas en el idioma inglés (activity based costing) cuya filosofía se centra en que los costos son generados por las actividades y éstas son consumidas por los productos; por lo que los costos indirectos deben asignarse al producto con base en las actividades que generaron los costos.

Se considera **actividad** toda aquella unidad de trabajo desempeñada en una organización que consume recursos. Es una combinación de gente, tecnología, materiales y métodos que juntos producen un producto o servicio; describen lo que la organización

hace y su principal función es convertir los recursos en salidas.

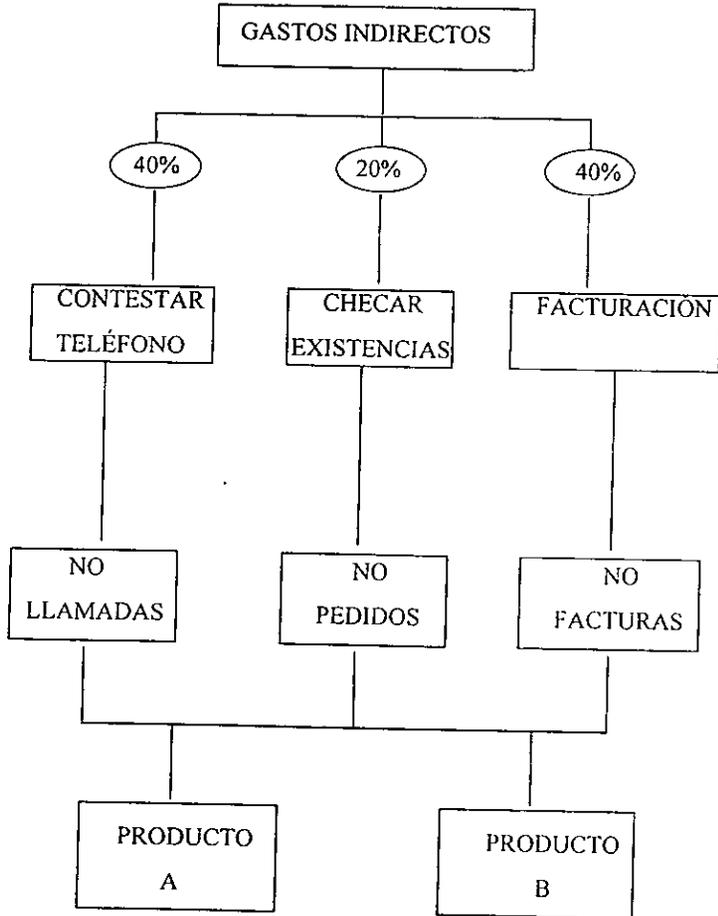
Los **recursos** son los elementos del costo, tales como la materia prima, la mano de obra y los gastos de fabricación que son utilizados para llevar a cabo las actividades y obtener una actividad de salida (activity output); pueden ser comprados, proporcionados internamente u obtenidos de otras fuentes internas. Los recursos están conectados a las actividades por **generadores de recursos** (resource drivers) que son los factores que se utilizan para asignar el costo de los recursos a las actividades.

Cuando se asignan todos los recursos que le corresponden a una actividad se forma un **centro de costo** (activity cost pool) y cuando existen varias actividades orientadas a un mismo fin se dice que existe un **centro de actividad** (activity center); es decir un segmento del proceso productivo para el cual la administración quiere presentar separadamente el costo de sus actividades. El elegir centros de costo no tiene otro efecto en los reportes de costo que el de presentación; es decir, si un determinado escenario provoca un costo de \$50, la administración puede optar por presentar ese costo dividido en tres actividades distintas.

Para que una actividad sea desempeñada tiene que ser originada por algo o por alguien; y a esto que la origina se le llama **objeto del costo** (puede ser un producto, un servicio o el cliente).

Los centros de costo se relacionan con los objetos de costo por medio de un **generador de actividades** (activity driver); es decir los generadores de actividades son la frecuencia con que los objetos de costo utilizan una actividad y por lo tanto los recursos consumidos por esta actividad.

En el siguiente esquema se ilustran estos conceptos.



Recursos - Salario de las personas

Actividades - Contestar teléfono, checar existencias, facturación.

Generadores de recursos - Suponiendo que diez personas trabajan en este departamento:

Dos de ellas únicamente contestan el teléfono ($2/10 = 20\%$), las otras ocho personas ocupan $\frac{1}{4}$ de su tiempo contestando el teléfono ($8/10 \times .25 = 20\%$). $20\% + 20\% = 40\%$

Cuatro personas ocupan la mitad de su tiempo chequeando las existencias en el inventario ($4/10 \times .50 = 20\%$).

Cuatro personas ocupan $\frac{1}{4}$ de su tiempo facturando ($4/10 \times .25 = 10\%$) y cuatro personas ocupan $\frac{3}{4}$ de su tiempo facturando ($4/10 \times .75 = 30\%$). $10\% + 30\% = 40\%$

Centro de costo - Costo total por contestar el teléfono, costo total por chequear inventario, costo total por facturar.

Centro de actividad - Está formado por las actividades de contestar el teléfono, chequear inventario y facturar.

Generador de actividad - Número de llamadas, número de pedidos y número de facturas.

Objeto de costo - Producto A, producto B.

De esta manera, el ABC puede quedar resumido en : asignar los recursos a las actividades formando centros de costo, para después asignar los gastos acumulados en los centros de costo a los objetos de costo, mediante generadores de actividades. Para que la asignación sea más fácil, se pueden seguir los siguientes pasos:

1. Identificar las actividades de apoyo que proveen a los departamentos indirectos.

Departamento : compras.

Actividades de apoyo :

- Comunicación con proveedores.
- Levantar órdenes de compra.
- Surtir materia prima a producción.

2. Asignar a cada actividad todos los costos que le corresponden por medio de un generador de recursos.

ACTIVIDAD	COSTO
Comunicación con proveedores.	sueldos, teléfono, papel para fax, etc.
Órdenes de compra.	sueldos, papelería.
Surtir materia prima.	mano de obra cargadores, montacargas, etc.

3. Encontrar el generador de la actividad (activity driver) que hace que los gastos indirectos varíen (mientras más unidades de origen de actividades se consuman, mayores serán los costos indirectos asociados con esa actividad).

ACTIVIDAD	GENERADOR DE ACTIVIDAD
Comunicación con proveedores.	Número de proveedores.
Órdenes de compra.	Número de órdenes de compra.
Surtir materia prima.	Número de entregas.

4. Calcular el costo unitario de las actividades (costo total de la actividad / número de unidades de origen de actividad consumidas).

- Costo unitario por proveedor (costo de comunicación con proveedores / número de proveedores).
- Costo unitario por orden de compra levantada (costo total de levantar órdenes de compra / número de órdenes de compra levantadas)
- Costo unitario de entregas hechas (costo total de surtir materia prima / número de entregas hechas).

5. Identificar el número de unidades de origen de actividad consumidas por cada artículo.

- Número de proveedores en cada artículo.
- Número de órdenes de compra levantadas por producto terminado.
- Número de entrega de materiales por producto.

6. Multiplicar el costo unitario de la actividad por el número de orígenes de la actividad de cada producto.
7. Hacer estos pasos con cada tipo de gastos indirectos, ya que cada uno se identifica con orígenes de costo diferentes.
8. Obtener el costo unitario del producto = costo unitario de materia prima + costo unitario de mano de obra + costo unitario de actividades requeridas para elaborar el producto.

De esta manera se asigna mayor costo al producto que demanda mayores recursos organizacionales, y aunque el grado de exactitud en la asignación no es perfecto, pues podría haber orígenes del costo simultáneos para varios productos que no fuera posible dividir (como una orden de compra para varios productos), es mucho más exacto que un simple prorrateo.

La base de la filosofía de los costos ABC es reconocer que existen muchos factores (orígenes de costo) que ocasionan los gastos indirectos; y no como lo venían haciendo los sistemas de costos tradicionales para los cuales la única explicación de los gastos indirectos es el volumen de fabricación y el transcurso del tiempo. Esto es, los sistemas de costos tradicionales consideran que los costos variables son los que cambian según el volumen de producción y que los costos fijos varían con el tiempo; y asignan los gastos indirectos de producción a los productos basándose en medidas de volumen bajo la suposición de que el producto que consume más horas de mano de obra consume también más gastos indirectos. Esto es un error, ya que actualmente las empresas automatizadas casi no consumen horas de mano de obra y aunque algunas industrias han tratado de resolver este problema cambiando la base de prorrateo de horas de mano de obra a horas máquina, siguen cayendo en el mismo error, pues las horas máquina también son una medida de volumen y muchas veces la producción a volúmenes pequeños requiere más gastos que la producción a grandes volúmenes; por lo que un prorrateo con base en horas máquina tampoco es algo real. Simplemente, las economías de escala

provocan una reducción de costos, que si bien es causada por los distintos volúmenes de producción, no es proporcional a éstos; por lo que utilizar un prorrateo cuyo fundamento es la proporcionalidad, es una forma de falsear completamente el costo de los productos.

2.3 METODOLOGÍA DEL ABC

Según los pasos descritos anteriormente para la asignación de los gastos indirectos a los productos , la metodología del ABC se resume a:

2.3.1 Identificación de las Actividades.

Ya se dijo que una actividad toda aquella unidad de trabajo desempeñada en una organización que consume recursos.

Es necesario identificar todas las actividades que se generan en la producción de un artículo así como las que se generan antes y después del proceso productivo.

Para facilitar esta identificación de actividades puede dividirse a una compañía en centros de actividad (activity centers) que pueden ser departamentos, áreas específicas o funciones donde se generen actividades que estén orientadas a un mismo fin.

Ejemplo: compras, control de calidad, almacén.

Una vez identificados los centros de actividad , se identifican las actividades de apoyo que se generan en ese centro de actividad.

Retomando el ejemplo del inciso 2.2 (Definición de ABC) :

- Departamento - Compras.
- Actividades de apoyo - Comunicación con proveedores.
Levantar órdenes de compra.
Surtir materia prima a producción.

El sistema ABC reconoce cuatro categorías distintas de actividades:

- a) Actividades de unidad - Consumen recursos cada que una unidad es producida.
Ejemplo : perforaciones de máquina o inspección de partes. Puede asignarse el costo a las unidades cada vez que se desempeñan estas actividades.
- b) Actividades de lote - Consumen recursos cada vez que se produce un lote . Ejemplo: órdenes de producción para un conjunto de partes. Normalmente su costo es asignado sin importar el número de unidades de cada lote.
- c) Actividades de producto - Desempeñadas para soportar la producción de cada tipo de producto. Ejemplo: cumplimiento de las especificaciones del producto. El costo de las actividades comúnmente es asignado sin importar el número de lotes ni el número de unidades de cada tipo de producto que se elaboran.
- d) Actividades de apoyo - Apoyan en general a todo el proceso de manufactura.

El costo generado por los primeros tres tipos de actividades puede ser asignado directamente a los productos, pero con las actividades de apoyo se vuelve al problema de la asignación arbitraria, ya que el costo de estas actividades no se puede identificar con un artículo específico. Sin embargo, los costos ABC proponen cambiar los criterios de análisis de este tipo de costos; así, las actividades de apoyo podrían dividirse en actividades de apoyo a una línea productiva (ejemplo, investigación y desarrollo a una línea productiva) y el resto de las actividades de apoyo.

Algunos autores afirman que en cuanto a las actividades de unidad, de lote y de producto, los sistemas de costos tradicionales y el ABC dan los mismos resultados ya que los costos en ambos sistemas cambian dependiendo del volumen; esto es un error; con sólo el volumen no puede moderarse la variabilidad de los costos ; muchas veces el producir en lotes más pequeños, provoca costos más elevados.

El número de actividades llevadas a cabo en un centro de costo, puede ser tan grande que resulte poco práctico utilizar un origen de actividad para cada una de ellas. Generalmente es posible identificar varias actividades que se encuentren reguladas por el mismo origen . Debe tomarse en cuenta que entre más actividades sean identificadas, la capacidad para utilizar un solo origen disminuye.

A partir de este momento cada paso de la metodología se irá ilustrando con el mismo ejemplo, para que al final se tenga un caso completo del sistema ABC y se pueda comparar con los sistemas de costos tradicionales. Cabe aclarar que este ejemplo es un caso muy sencillo de la metodología del ABC para que su comprensión sea más fácil. Cuando sea necesario ejemplificar aspectos más complejos del sistema ABC, se citarán otros ejemplos.

Ejemplo A:

A) La compañía A elabora 4 productos los cuales difieren entre sí, por su tamaño y volumen. En los gastos indirectos relacionados con estos productos intervienen 7 actividades.

ACTIVIDAD	CATEGORÍA
Surtir material.	Actividad de unidad.
Supervisión de mano de obra.	Actividad de unidad.
Correr máquinas.	Actividad de unidad.
Ordenamiento de partes.	Actividad de lote.
Verificación de órdenes.	Actividad de lote.
Manejo de materiales.	Actividad de lote.
Suministro de piezas.	Actividad de producto.

2.3.2 Asignación de Costos

Una vez identificadas las actividades se procede a obtener el costo del producto bajo la filosofía ABC, para lo cual se recomienda seguir los siguientes pasos:

1. Asignar a cada actividad los costos que le corresponden.

Una vez identificadas las actividades, deben asignarse a éstas el costo que consumen.

Ejemplo A:

ACTIVIDAD	CATEGORÍA	COSTO
Surtir material.	Actividad de unidad.	3% de los costos de la materia prima.
Supervisión de mano de obra.	Actividad de unidad.	\$5 por hora de mano de obra directa.
Correr máquinas.	Actividad de unidad.	\$3.63 por hora máquina.
Ordenamiento de partes.	Actividad de lote.	\$ 100 por ordenamiento.
Verificación de órdenes.	Actividad de lote.	\$ 120 por orden.
Manejo de materiales.	Actividad de lote.	\$ 20 por lote manejado.
Suministro de piezas.	Actividad de producto.	\$ 500 por pieza.

2. Encontrar el origen de la actividad.

Los generadores de actividades son la frecuencia con que los objetos de costo utilizan una actividad y por lo tanto los recursos consumidos por esta actividad.

Una vez que se estableció el costo de la actividad, el siguiente paso es determinar la medida de utilización de ese costo .

Ejemplo A:

ACTIVIDAD	ORIGEN DE LA ACTIVIDAD	INTERPRETACIÓN
Surtir material.	Costo de la materia prima directa.	El costo generado por surtir material depende del costo de la materia prima directa.
Supervisión de mano de obra.	Horas de mano de obra directa.	El costo de supervisar la mano de obra depende del número de horas de mano de obra.
Correr máquinas.	Horas máquina.	El costo de correr máquinas depende del número de horas máquina utilizadas.
Ordenamiento de partes.	Número de ordenamientos.	El costo del ordenamiento de partes depende del número de ordenamientos.
Verificación de órdenes.	Número de verificaciones.	El costo de verificar órdenes depende del número de verificaciones hechas.
Manejo de materiales.	Número de manejos.	El costo de manejar materiales depende del número de manejos hechos.
Suministro de piezas.	Número de piezas.	El costo de suministrar piezas depende del número de piezas de cada producto.

3. Calcular el costo unitario de las actividades.

Teniendo toda la información necesaria se reduce a un simple cálculo aritmético como lo es la división del costo total de cada actividad entre el número de unidades de orígenes de actividad-costos consumidas por cada actividad.

Ejemplo A:

PRODUCTO	TAMANO	VOLUMEN	ACTIVIDADES DE UNIDAD			ACTIVIDADES DE LOTE			ACT. PRODUCTO	
			COSTO MATERIA PRIMA	HORAS MANO OBRA	HORAS MÁQUINA	NÚMERO ORDENAM.	NÚMERO VERIFICAC.	NÚMERO MANEJOS	NÚMERO PIEZAS	
P1	Pequeño	Bajo	20	5	1	2	2	2	2	
P2	Pequeño	Alto	200	50	10	6	6	6	2	
P3	Grande	Bajo	60	15	3	2	2	2	2	
P4	Grande	Alto	600	150	30	6	6	6	2	
Suma			880	220	44	16	16	16	8	
Base de cálculo			3%	\$5	\$3 63	\$100	\$120	\$20	\$500	TOTAL
Costo indirecto			\$26	\$1,100	\$160	\$1,600	\$1,920	\$320	\$4,000	IND
Costo por actividad				\$1,286			\$3,840		\$4,000	\$9,126

Actividades de unidad:

El surtir el material, el supervisar la mano de obra y el correr máquinas, son actividades que están directamente relacionadas con los costos de la materia prima y la mano de obra. Al ser tanto la materia prima como y la mano de obra, costos directos, el costo de las actividades indirectas relacionadas con ellas cambiará en proporción al volumen de producción.

Actividades de lote :

El ordenar las partes, verificar las órdenes y manejar los materiales, son actividades cuyo costo también cambia con el volumen de producción, pero no en una forma proporcional. Simplemente, al aumentar el volumen de producción, necesariamente aumentan estos gastos, pero no en la misma proporción en la que aumenta la producción. Una explicación razonable del aumento de estos gastos, es que un aumento considerable en el volumen de producción, implica la necesidad de aumentar el número de lotes de producción, por lo que estos gastos varían dependiendo el número de lotes que integren la producción total.

Actividades de producto:

El suministro de piezas nada tiene que ver con el volumen de producción: el número de partes que integran a un producto es el mismo sin importar el número de unidades a producir; por lo que lo mismo da surtir una pieza para elaborar un producto, que surtir mil piezas iguales para elaborar mil productos iguales.

El efecto que tiene en los costos el tamaño del producto únicamente se refleja en la materia prima , la mano de obra directa y el tiempo máquina que utiliza y consecuentemente en las actividades indirectas relacionadas con estos elementos del costo como lo son el surtir el material supervisar la mano de obra y el correr máquinas. Ordenar partes, verificar órdenes, manejar materiales y suministrar piezas son actividades que consumen los mismos costos si se elabora un producto de tamaño pequeño o grande.

	Actividades de unidad	Actividades de lote	Actividades de producto
Total de gastos indirectos.	1,286	3,840	4,000
Total orígenes de actividad.	220	16	8
Costo unitario por actividad.	5.84	240	500

Cabe aclarar, que en este ejemplo existe una relación entre los orígenes de actividad de cada tipo de actividad, por lo que se utilizó un solo origen para actividades de unidad, otro para actividades de lote y otro para actividades de producto ; pero en un caso real, es factible utilizar orígenes distintos para las diferentes actividades que conforman cada bloque de actividades de unidad, lote y producto, respectivamente.

4. Identificar el número de unidades de actividad consumidas por cada artículo.

Ejemplo A:

	ACTIVIDADES DE UNIDAD	ACTIVIDADES DE LOTE	ACTIVIDADES DE PRODUCTO
PRODUCTO	UNIDADES DE ORIGEN DE ACTIVIDAD CONSUMIDAS	UNIDADES DE ORIGEN DE ACTIVIDAD CONSUMIDAS	UNIDADES DE ORIGEN DE ACTIVIDAD CONSUMIDAS
P1	5	2	2
P2	50	6	2
P3	15	2	2
P4	150	6	2
SUMA	220	16	8

5. Multiplicar el costo unitario de la actividad por el número de orígenes de cada producto.
6. Hacer estos pasos con cada tipo de gastos indirectos, ya que cada uno se identifica con orígenes de actividad diferentes.

Ejemplo A:

PRODUCTO	ACTIVIDADES DE UNIDAD			ACTIVIDADES DE LOTE			ACTIVIDADES DE PRODUCTO		
	Unidades de origen de costo	Costo unitario actividad	Costo incurrido	Unidades de origen de costo	Costo unitario actividad	Costo incurrido	Unidades de origen de costo	Costo unitario actividad	Costo incurrido
P1	5	5.84	\$ 29.2	2	240	\$ 480	2	500	\$1,000
P2	50	5.84	\$292.0	6	240	\$1,440	2	500	\$1,000
P3	15	5.84	\$ 87.8	2	240	\$ 480	2	500	\$1,000
P4	150	5.84	\$877.0	6	240	\$1,440	2	500	\$1,000
SUMA	220		\$1,286	16		\$3,840	8		\$4,000

7. Obtener el costo unitario del producto = costo unitario de materia prima + costo unitario de mano de obra + costo unitario de actividades requeridas para elaborar el producto.

Ejemplo A:

PRODUCTO	Actividades de unidad	Actividades de nivel	Actividades de producto	Costo total	Costo Unitario
P1	29.2	480	1,000	1,509.2	150.92
P2	292.0	1,440	1,000	2,732.0	27.32
P3	87.8	480	1,000	1,567.8	156.78
P4	877.0	1,440	1,000	3,316.0	33.16

2.4 ¿CUÁNDO ES CONVENIENTE UTILIZAR EL MÉTODO ABC?

Con lo expuesto anteriormente sobre el ABC, queda clara la ventaja que nos proporciona al impedir que los productos rentables estén subsidiando a los demás; sin embargo, esto no quiere decir que una empresa no pueda ser exitosa con los sistemas de costos tradicionales que existen. El implantar y llevar un sistema de costos ABC no es fácil, antes de tomar la decisión de adoptar un sistema de costos basado en actividades deben evaluarse una serie de circunstancias que nos permitan discernir el tan mencionado "Costo - beneficio" de cualquier proyecto.

La primera razón válida para plantearse la alternativa de cambiar el sistema de costos, es que el sistema de costos utilizado empiece a hacerse obsoleto. ¿Cómo podemos darnos cuenta de esto? . Un sistema de costos está obsoleto cuando deja de cumplir con su función de control; en términos prácticos existen varios síntomas que nos pueden indicar la obsolescencia del sistema , tales como: cuando para usos internos todos los reportes de costos se sacan por fuera del sistema de costos; cuando el departamento de contabilidad tarda demasiado tiempo en entregar información adicional sobre costos solicitada por algún departamento; cuando el personal de producción a pesar de la información que da el sistema oficial de costos de la empresa está consciente de que el costo de un producto

está falseado por tener una carga excesiva de indirectos ; cuando productos con procesos complicados aparecen con un costo bajo en comparación de productos más simples de elaborar, cuando existen productos que tienen diferencias identificadas y un costo unitario similar, etc.

Aunque el implantar y llevar un sistema de costos ABC no sea una tarea sencilla, existen algunas condiciones que lo hacen más fácil:

- El uso de la tecnología - como ya se dijo anteriormente, el obtener toda la información necesaria para el sistema ABC es una tarea laboriosa; sin embargo los avances de la tecnología simplifican el tiempo de esta tarea, y este ahorro en tiempo se traduce en ahorro en dinero. No sólo con la aparición de las computadoras se simplificó el trabajo; sino que a medida que las computadoras han ido modernizándose, cada vez el trabajo resulta más sencillo y barato. Ahora, toda la información puede enlazarse por medio de redes, y distintos usuarios pueden trabajar al mismo tiempo la información; además de que el costo de trabajar con una computadora personal no se compara con el costo que alguna vez representó un "mainframe".
- El costo de decisiones erróneas - cuando el costo de los productos no es exacto, se pueden tomar decisiones erróneas sobre el precio de un producto (vender por debajo del costo), su diseño (reducir partes para reducir costos), inversión (el producto no pueda competir en el mercado) , o de presupuesto (nivel de gastos de operación requeridos). Estos costos se incrementan cuando el sistema de costos no es capaz de identificar cuál es el problema , por lo que para resolverlo se hace necesario hacer estudios por fuera del sistema. El sistema de costos ABC reduce la necesidad de estudios especiales para incrementar el grado de exactitud en el costeo de los productos; y digo reduce , y no, elimina, por que es imposible que el sistema ABC obtenga con una exactitud total el costo del producto.

Por otra parte, el método ABC requiere distintos orígenes de costo y cada origen requiere una medida de consumo, por ejemplo : el origen horas-máquina, requiere el número de horas-máquina consumidas por cada producto. Muchas veces obtener estos datos es caro, y el costo de su obtención no superará los beneficios que se podrían obtener por costear un producto bajo el ABC.

Algunos de los factores que determinan si los beneficios del ABC serán mayores a su costo de implementación y operación son:

1. El grado de sofisticación de los sistemas de la compañía.
2. El costo de tomar malas decisiones por la inexactitud del costo de los productos.
3. La diversidad de productos que elabora la compañía.

El mejor sistema de costos es aquel en donde las medidas de costo requeridas y el costo de tomar malas decisiones por un costeo inexacto son los mínimos.

En una compañía con diversificación de productos los orígenes de costo y el costo de los errores son inversamente proporcionales. Mientras más productos elabora una compañía, se requieren más orígenes de costo para costear sus productos; pero al mismo tiempo esto hace que se tengan costos más exactos y que la posibilidad de malas decisiones por un costeo erróneo se reduzcan.

En un sistema de costos tradicional la posibilidad de tomar malas decisiones por la inexactitud del costeo unitario aumenta.

Mejorar sistemas de costos aumentándoles orígenes de costo, hace que el costo de los productos sea más exacto y que las posibilidades de decisiones erróneas se reduzcan; sin embargo, introducir más orígenes de costo en un sistema haciéndolo más sofisticado lleva un costo que muchas veces no supera los beneficios en la toma de decisiones que se podrían obtener de la exactitud del costeo. Es por esto que debe

encontrarse un equilibrio entre exactitud en el costeo y el costo de esa exactitud.

2.5 IMPLEMENTACIÓN DEL ABC

Con las explicaciones dadas para justificar la utilidad del sistema ABC, la mayoría de los administradores de las empresas quedan convencidos de lo bueno que puede ser para sus empresas el implementar el ABC; sin embargo, aunque quedan convencidos de qué es lo que deben hacer, no saben cómo lograrlo.

La mayoría de la literatura que existe sobre el ABC se enfoca únicamente al aspecto técnico, como si éste fuera la única base de su éxito. A la parte técnica no se le puede dar el nombre de implementación, ya que la implementación debe asegurar el cumplimiento de los objetivos. La parte técnica sería únicamente la implantación.

Para que el ABC pueda tener éxito, su implementación puede dividirse en tres aspectos:

1. Aspecto técnico - se refiere a todos los pasos necesarios para encontrar los orígenes de costo y asignarlos a los productos y al uso de la información que proporciona el sistema. Es decir, la instalación y el seguimiento del sistema.
2. Aspecto humano - se refiere a la disposición que debe tener la gente para lograr una implementación exitosa; incluye la educación y el convencimiento de la gente, la resistencia al cambio, el liderazgo y todo lo que sea necesario para que las personas acepten el sistema.
3. Relación del ABC con las estrategias y los objetivos de la organización - el ABC debe adecuarse a los objetivos y sistemas previamente establecidos por la organización.

Para que el ABC sea propuesto como sistema de costos, alguien tiene que tomar la iniciativa; y ese alguien puede ser el contador que tiene que trabajar horas extras sacando reportes especiales para informar a la administración; o alguien que se harta tratando de

obtener información útil del sistema de costos tradicional, o el gerente de planta que cada día encuentra mayores diferencias entre el costo del producto que obtiene del sistema de costos tradicional y él supone debería tener. Quienquiera que tome la iniciativa deberá tener las características de un líder y deberá de preguntarles a los demás qué es lo que ellos esperan de un nuevo sistema . Para ello podría empezar preguntándoles qué es lo que les desagrada del sistema actual , cuál es la información que necesitan del sistema y si confían en la información que actualmente este sistema les está proporcionado. El líder del proyecto debe tomar en cuenta que la aceptación de la gente es uno de los factores claves de la implementación exitosa, y a la gente le gusta que sus opiniones sean escuchadas, por lo que es muy recomendable que inicie un programa de entrevistas para saber cuáles son las actividades que realiza la gente, cuánto tiempo les lleva y qué tan seguido las hacen . Además, si el líder del proyecto es un contador, debe de tomar en cuenta que el sistema de costos debe adecuarse a los sistemas previamente establecidos por la administración ya que el ABC no es un sistema puramente contable , también es un sistema administrativo; para que siempre tenga presente este punto, puede formar un comité con representantes de ingeniería, operaciones, publicidad, investigación y desarrollo , finanzas , recursos humanos y cualquier otra área que ayude para que se dé una implementación del ABC y no simplemente una instalación.

Además de todos los factores que hemos visto para tomar la decisión de implementar el sistema ABC, debe tomarse en cuenta el costo de su implementación. Como en la implementación de cualquier otro sistema de costos, deben considerarse los costos de :

- Obtener el consentimiento de la administración para el nuevo sistema.
- Seleccionar al equipo que diseñará el sistema.
- Diseñar e implementar el nuevo sistema.
- Utilización de consultores o expertos en ABC.
- Introducir el nuevo sistema de costos en los sistemas de información de la compañía.

- Entrenamiento del personal para el uso del sistema
- Inspección y mantenimiento del nuevo sistema.

Para tener una mayor seguridad en el éxito de la implementación de ABC, puede empezarse por un programa piloto donde solamente sean elegidos algunos productos y algunas actividades.

2.6 EVOLUCIÓN DEL ABC

2.6.1 La Administración basada en Actividades

En un principio, el ABC fue concebido únicamente como un sistema que podría aumentar la exactitud en el costeo unitario de los productos; sin embargo, con el tiempo se fue descubriendo que se podía utilizar la información que el ABC proporciona para mejorar la administración de las actividades que se llevan a cabo para fabricar un producto o prestar un servicio, y con esto estar en la posición de darle un valor agregado al producto o servicio presentado al cliente. Es de mayor utilidad eliminar actividades innecesarias que medir su costo adecuadamente. A esta perspectiva del ABC se le conoce como administración basada en actividades (ABA), y utiliza la información del ABC para : establecer prioridades, analizar y medir el desempeño en la búsqueda de diseño de productos con bajo costo y alta calidad, mejorar las relaciones con los proveedores y canalizar el capital hacia proyectos viables.

La ABA considera el administrar actividades como el camino para la mejora en el valor recibido por el cliente.

Con la administración basada en actividades pueden resolverse problemas de información con mayor facilidad que con un simple sistema ABC ya que este se enfoca a la exactitud en el costeo en preferencia de una mejora en la información sobre

las actividades.

La administración basada en actividades (ABA) parte de la idea de que las actividades deben estar enlazadas para alcanzar una meta específica . Cada actividad es un cliente interno de otra actividad, y en conjunto forman un eslabón orientado a proporcionarle valor al cliente externo .

En esta segunda generación del ABC se incorporan los conceptos de generador de costos (cost driver) y medida de desempeño (performance measures) que son conceptos no monetarios que simplemente sirven de ayuda para interpretar y mejorar el desempeño de las actividades como un todo.

Los generadores de costo son eventos que originan un cambio en el total de los costos y en el desempeño de las actividades subsecuentes ; son factores que determinan el esfuerzo requerido para realizar una actividad y el porqué de las actividades. Por ejemplo: El programar un lote de partes se debe a que existe un pedido del cliente ; cuando una requisición tiene un error en el número de partes requeridas, necesita una corrección antes de que la orden de compra sea completada, lo que provoca un esfuerzo adicional. Es necesario hacer un análisis de los generadores de costo identificándolos, revisando la ocurrencia y similitud entre ellos, evaluando los efectos que podrían cambiarlos y haciendo un plan para implementar las acciones de reducción de costos.

Las medidas de desempeño son indicadores que nos dicen qué tan bien se desarrolló una actividad y qué tan bien se unió a las demás actividades del eslabón. Incluye medidas de : eficiencia de la actividad, tiempo requerido para realizar la actividad, calidad del trabajo hecho y costo del trabajo.

En resumen, la administración basada en actividades incluye a los generadores de costo, el análisis de actividades y las medidas de desempeño. La base del éxito del ABA es la habilidad para ligar las actividades con un objeto de costo que podría ser un

producto, un servicio, o cualquier otro objetivo para el cual la administración necesite información de costo y desempeño.

A continuación se explican brevemente los conceptos que se incluyen en un análisis de actividades :

- Función - es la suma de actividades relacionadas con habilidades y propósitos comunes.
Ejemplo : todos los departamentos realizan actividades de calidad.
- Proceso de negocio - serie de actividades ligadas a otras para cumplir con un objetivo específico ; una actividad dispara otra actividad. El lanzamiento de un producto desencadena una serie de actividades como investigación y desarrollo, diseño de producto, mercadotecnia, control de calidad ,etc.
- Actividad - es lo que se hace en una organización, las actividades consumen recursos para producir salidas.
- Tarea - es la unidad básica de la actividad , señala como son desempeñadas éstas.
Ejemplo: función – compras; actividad - generar orden ; tarea - preparar la propuesta.
- Entrada - es lo que genera la actividad o proporciona la información para la actividad, es procesada por la actividad y convertida en una salida.
- Salida - es el resultado de una actividad, es lo que recibe el cliente externo o interno.
- Medida de salida - es la cuantificación de salidas para ver cuántas veces fue desempeñada por la actividad. Ejemplo: actividad - comunicarse con proveedores; salida - llamadas por teléfono; medida de salida - número de llamadas. Debe haber sólo una salida primaria por actividad y si diferentes actividades tienen la misma medida de salida entonces pueden ser redefinidas en una sola actividad.

El nivel de detalle requerido en el análisis de actividades depende de el objetivo del análisis y del tamaño de la organización. Si realmente se quiere lograr una mejora , el nivel de análisis deben ser las tareas, para poder conocer cómo es que se lleva a cabo la actividad. Claro que si la compañía es demasiado grande , debe balancearse el detalle de la información con la utilidad que se puede obtener de ella. Un buen criterio para

determinar si una actividad debe de ser descompuesta a un nivel más específico es:

- Si no pueden definirse por lo menos una entrada y una salida por actividad, esta debe ser redefinida.
- Si una actividad tiene múltiples salidas, la actividad debe ser descompuesta en más actividades.
- Si las entradas y salidas de varias actividades son idénticas, entonces deben de ser redefinidas en una sola.

Las actividades tienen varias características, puede hacerse una clasificación de la siguiente manera:

- Primarias - contribuyen de forma directa a la misión del departamento o la organización.
Ejemplo : reclutamiento de personal es una actividad primaria del departamento de recursos humanos.
- Secundarias - Sirven de apoyo a las actividades primarias y son esenciales para el éxito de éstas. Ejemplo: juntas con los subordinados .
- Repetitivas - aquellas que se están realizando continuamente.
- No repetitivas - tienen un momento preciso de inicio y de término.
- Discretas - actividades opcionales desempeñadas por recomendaciones de la administración.
- Requeridas - actividades que necesariamente se deben hacer por un requerimiento de la administración. Ejemplo : emitir informes.
- Estratégicas - necesarias para el éxito de la empresa.
- Valor agregado - contribuyen a agregar valor al producto o servicio recibido por el cliente.
- Sin valor - actividades que no generan valor al cliente (deben de ser eliminadas).

De la lista anterior, las actividades que son de suma importancia para el análisis son las de valor agregado en contraste con las actividades sin valor y las actividades

secundarias.

Es un hecho que las actividades sin valor representan desperdicio, pero el concepto que se tiene de ellas varía un poco. Algunos definen a las actividades sin valor como aquellas por las que el cliente no recibe nada adicional, esta definición es real pero difícil de llevar a la práctica pues no siempre podemos saber lo que el cliente está pensando. Una definición más práctica sería decir que son aquellas actividades que no son indispensables para mantenerse en el negocio.

¿Cómo Hacer el Análisis de Actividades?

a) El alcance

Es importante entender las necesidades del negocio y definir claramente el objetivo del análisis de actividades. Ejemplo: se necesita identificar las oportunidades de ahorro en costos, de mejora en el desempeño, distribuir los costos a los productos o servicios etc.

b) Inicio del análisis de actividades

Existen tres propuestas para el análisis de actividades :

1. La propuesta organizacional. Este método establece un perfil o modelo de actividad para cada unidad organizacional. Tiene las ventajas de que es fácil de entender y rápido de desempeñar.
2. La propuesta funcional. Las actividades son definidas y analizadas funcionalmente; es decir, son incorporadas con relación a un propósito común. El análisis se realiza descomponiendo las funciones en unidades más pequeñas y luego preguntándose ¿Cómo? y ¿Por qué? . Tiene la desventaja de que es difícil obtener la información, por lo que la mayoría de las empresas no empiezan con esta propuesta.

3.La propuesta de negocio. Las actividades son descompuestas según la secuencia del proceso de negocio. Tiene la ventaja de que es fácil relacionarla con los objetivos.

Para principiantes es recomendable iniciar con la propuesta organizacional, y en compañías muy grandes es recomendable iniciar con la propuesta de negocio y después continuar con la propuesta organizacional.

c)Recolección de información

Las fuentes de donde proviene toda la información que se necesita para conocer la estructura actual de costos de una empresa son el sistema contable y la gente. Del sistema contable se debe hacer un análisis para recopilar la información que realmente sea útil; en cuanto a las personas , para poder recolectar la información que nos permita identificar y definir las actividades , existen varias técnicas . Las más comunes son:

- 1.Técnica Delphi - Expertos internos y personal clave de la organización son sometidos a entrevistas y cuestionarios en donde deben de cubrirse aspectos de propósitos y objetivos de las actividades de unidad, entradas y salidas de las actividades, proveedores y clientes , indicadores de desempeño y problemas comunes. La entrevista debe comenzar con el representante del más alto nivel del área. El entrevistador debe de ser una persona preparada que sepa inculcar en la gente la idea de cooperación, pues a nadie le gusta que le pregunten lo que está haciendo, y mucho menos a los altos niveles.
- 2.Autoanálisis - requiere herramientas para autorregistrar como son documentos u hojas de cálculo diarias. Es idóneo para áreas en donde varias tareas son desempeñadas.
- 3.Muestreo de actividades - método basado en la observación. Se hace una lista de las actividades que deben realizarse y posteriormente un chequeo contra lo real.
- 4.Medida de trabajo - en este método las actividades son cronometradas de acuerdo a un estándar. Este método únicamente es válido en actividades repetitivas.

No existe un método idóneo para todas las situaciones , todo depende de el ambiente en el cual se esté llevando a cabo el análisis de actividades; la mayoría de las veces se requiere una combinación de varias técnicas.

d)Compendio y análisis de la información .

Una vez recolectada la información debe hacerse un compendio para poder analizarla. También existen varias técnicas para realizar esta tarea; las más comunes son:

- 1.Trazar la distribución del trabajo - mostrar qué personal realiza cada actividad y qué porcentaje de su tiempo le consumen éstas. Tiene la desventaja de que no muestra conexiones con clientes o proveedores.
- 2.Trazar el flujo del procedimiento - muestra el flujo de actividades que ocupan un lugar en el departamento pero sin identificar las personas que las llevan a cabo. Es bueno para mostrar el proceso de negocio.
- 3.Trazar el flujo del proceso - muestra el flujo de actividades que ocupan un lugar en el departamento pero incluyendo las interrelaciones con clientes y proveedores a través de papeles de trabajo adicionales.
- 4.Análisis de productividad - muestra las actividades que son desempeñadas, la gente que las desempeña y el tiempo que consumen, identificando las salidas.
- 5.Diccionario de actividades - además de las técnicas descritas, una herramienta útil es un diccionario de actividades en donde se haga una lista de las actividades principales que forman parte de una compañía , incluyendo características, generadores de costo, medidas de salida y medidas de desempeño. El diccionario de actividades puede revelar lo que la compañía no está haciendo y rápidamente identificar oportunidades para llevarlo a cabo.

Cálculo del Costo de la Actividad

Para hacer el cálculo de los costos de las actividades se pueden usar presupuestos

o datos históricos. Una vez establecida la base del costo, se asignan los costos a las actividades. Para asignar el costo de la mano de obra pueden utilizarse tres métodos:

1. Tiempo total - es la proporción del tiempo que el departamento como un todo invierte en la actividad. Es un método simple, pero no toma en cuenta los distintos niveles de sueldos por lo que se subcostean actividades desempeñadas por el personal con mayor habilidad y capacidad.
2. Clasificación del trabajo - Se asignan los costos considerando el tiempo que cada categoría o staff invierte en cada actividad. Es un método más complicado pero toma en consideración el trabajo desempeñado por el personal que tiene diferentes niveles de capacidad, de habilidad y, en consecuencia, de compensación.
3. Específico por empleado - toma en cuenta el tiempo que cada individuo invierte en cada actividad. Es mucho más exacto aunque consume más tiempo controlarlo, pero una solución podría ser integrarlo al sistema de nómina.

Es posible asignar a las actividades otros tipos de costos; como el costo de utilización de máquinas, gastos de viaje o de entrenamiento. Sin embargo, existen costos que son difíciles de ligar a las actividades y que no vale la pena gastar tiempo extra tratando de encontrarles una relación cuando son mínimos.

El cálculo del costo unitario de la actividad es una simple operación aritmética de división de entradas entre salidas. Ejemplo: costo total del almacenaje / número de unidades almacenadas.

2.6.2 La Contabilidad de Costos basada en Actividades

La contabilidad basada en actividades es el proceso de acumulación y asignación de costos y de información sobre desempeño hacia las actividades de una organización. Un proceso de contabilidad de actividades debe de comparar los resultados obtenidos con los planeados para iniciar la acción correctiva si es requerida.

Las compañías necesitan flujos continuos de información exacta ; la contabilidad basada en actividades es capaz de proporcionar esta información por medio de la identificación y análisis de las actividades. La contabilidad basada en actividades a diferencia de la contabilidad tradicional se pregunta el porqué de las cosas que está registrando por lo que se convierte en un medio de control que se puede utilizar para eliminar desperdicios en forma constante. A esto se le conoce como mejora continua.

El proceso del sistema de contabilidad de actividades puede resumirse a:

- Identificar las actividades.
- Determinar el costo y el desempeño de las actividades.
- Identificar los objetos de costo.
- Determinar las metas a corto y largo plazo.
- Evaluar la eficiencia y eficacia de las actividades.

Los sistemas tradicionales de contabilidad de costos proporcionan una distorsión en la perspectiva financiera de las empresas actuales; ya que ésta fue diseñada para una época en donde la variedad de productos era mínima, la mano de obra era alta y los costos indirectos y la tecnología eran bajos. En el ambiente de competencia global que predomina hoy en día las empresas deben de incrementar la calidad de sus productos o servicios, y al mismo tiempo minimizar costos.

La relación de los sistemas tradicionales con los costos de administración se centra en aspectos financieros a corto plazo (margen de utilidad, retorno sobre capital u otras medidas similares). El ABC al estar centrado en costo, calidad y tiempo requiere de medidas tanto financieras como no financieras para dar exactitud en el desempeño de las actividades, procesos o de la organización entera.

Los costos tradicionales no son capaces de detectar las relaciones entre

actividades. Debido a que la salida de una actividad se convierte en la entrada de otra, es muy importante entender que a través de estas relaciones se puede identificar la causa de la actividad y su costo.

La debilidad más notoria del sistema de contabilidad de costos tradicional es la incapacidad de mostrar lo que hace la organización y la manera de hacerlo y con esto, la administración queda imposibilitada para observar el impacto de los costos en la empresa. Es por eso que el ABC se centra en las actividades, pues es a través de ellas que podemos conocer lo que se hace en la organización día a día, además de que el trabajo cotidiano es fácilmente comprendido por los miembros de la organización.

2.6.3 Utilización del ABC para Mejorar el Desempeño

La competencia global, los cambios tecnológicos y las economías de escala han provocado que la mayoría de las empresas reestructuren su forma de competir para lo cual han utilizado diversos programas de mejoramiento de desempeño tales como la calidad total o los inventarios justo a tiempo. El ABC puede ser utilizado para medir el éxito o el fracaso de estos programas.

Para lograr resultados útiles con el ABC, es necesario identificar aquellos problemas y retos que la organización debe de enfrentar como un todo; tales como cuáles son los productos más redituables, qué actividades pueden ser reestructuradas para bajar costos y darles más valor al cliente, o como puede medirse el desempeño para obtener la calidad total en la manufactura; por lo que estos aspectos deben ser considerados al diseñar el sistema.

El sistema de costos tradicional utiliza prorrates para asignar los costos indirectos a los productos, este manejo de los costos no requiere de una comunicación entre los grupos funcionales; en contraste el ABC requiere información de los distintos grupos funcionales para saber cuáles son las actividades que se realizan y qué es lo que

las origina. Además de que varios grupos funcionales utilizan la misma información con diferentes propósitos . Por ejemplo: la mercadotecnia para fijar precios, la ingeniería para mejorar costos, y la manufactura para evaluar el desempeño.

Al darse cuenta de todos estos aspectos, los administradores dejaron de ver al ABC como una simple herramienta de los contadores para valuar el inventario , y lo concibieron como lo que en realidad es : una nueva manera de pensar como la compañía puede hacer sus negocios.

El ABC puede ser utilizado para hacer análisis estratégicos de utilidades . El conocer cuáles son los productos , servicios o clientes más redituables para la organización, es básico para el éxito en el ambiente de competencia actual.

Intuitivamente se sabe que algunos productos, servicios o clientes originan más ganancias que otros ; en una compañía donde se utilice el ABC puede determinarse cuáles son los productos que producen utilidad y cuáles pérdida . Al conocer esta información puede empezar a trabajarse eliminando actividades requeridas por los productos con pérdida, reasignando precios a los productos , rediseñando los procesos de negocios y como consecuencia haciendo importantes ahorros . También puede ser que los clientes principales sean los que producen menos ganancias por hacer órdenes de compra constantemente o pidiendo artículos que no se tienen en existencia , lo que provoca un mayor consumo de actividades ; con el ABC pueden identificarse estos problemas y dadas una reorientación a estos clientes como puede ser utilizar el just in time o asignar el cliente a un distribuidor.

Con la identificación de los productos o clientes que originan utilidad y los que causan pérdida se obtiene información que ya se había intuido; la verdadera ventaja es utilizar esta información para obtener una ventaja competitiva ; es a esta enfoque de el ABC como búsqueda de la ventaja competitiva a lo que se le conoce como la "Tercera generación del ABC".

2.6.4 Utilización de los Costos Basados en Actividades para Asignar los Costos Generados por los Clientes.

En los años 80's las compañías empezaron a incrementar la calidad en sus productos y se dieron cuenta que esta medida representaba una ventaja competitiva. Hoy en día, la ventaja competitiva para las compañías ya no se centra en la calidad de los productos, sino en el servicio al cliente . El objetivo es proporcionar el mayor servicio al cliente al menor costo posible ; y el éxito dependerá de la habilidad para integrar estos dos aspectos balanceadamente. Para lograr esto, las compañías deberán de tener los sistemas de información que les proporcionen los datos de cuáles son los clientes, mercados y canales de distribución que proporcionan mayores utilidades.

Para ilustrar la importancia de los clientes, mercados y canales de distribución se presentan los siguientes ejemplos:

a) Consideremos a una compañía que se dedica a producir batidoras para dos segmentos diferentes de mercado : para amas de casa y para el sector industrial. En el segmento casero, las batidoras no son utilizadas más de tres horas continuas, las mezclas que se baten son mezclas suaves para platillos caseros y en caso de una descompostura muchas amas de casa prefieren reponer su batidora con la de el último lanzamiento al mercado, que mandarla reparar. Para el mercado industrial las batidoras son utilizadas por más de 10 horas continuas, batiendo mezclas muy duras de panificación y muchas de ellas son mandadas a hacer bajo ciertas especificaciones para ser empotradas en algún lugar específico. La diversidad que existe entre los clientes a los que se les vende el producto requiere un trato distinto para los dos productos. Por ejemplo: las batidoras industriales que son utilizadas largos periodos de tiempo requieren de una ingeniería y un soporte técnico sofisticado, además de vendedores especializados que conozcan las características del producto y las necesidades del cliente; el gasto en investigación y desarrollo debe ser muy elevado ya que se debe buscar cada día un avance en el diseño de los motores que

permita una mayor potencia y durabilidad a bajos costos, cosa que no sucede con el segmento casero donde únicamente se busca un cambio en los colores y acabados del producto que lo hagan parecer más moderno. Además, al ser las batidoras industriales un producto de uso continuo y utilizado por gente que no suele tener el mínimo cuidado al ocuparlo (panaderos, ayudantes de cocina, etc.) , es común que el aparato se descomponga durante su tiempo de garantía y que la compañía fabricante tenga que absorber el costo de la compostura. Queda claro que la compañía debe tomar en cuenta los distintos tipos de mercado a los que sirve para establecer una política de precios, ya que como se hizo ver a través del ejemplo, el atender a los clientes de batidoras industriales, implica mayores costos.

Con este ejemplo podemos observar que si no se tiene claro cuáles clientes son más rentables y por qué, una compañía puede centrarse en el mercado, cliente o servicio incorrecto; y en consecuencia la política de precios no reflejaría el costo relacionado con cada segmento de mercado distinto.

El atender distintos clientes, mercados y canales de distribución crea complejidad en las operaciones de una compañía, y la complejidad es uno de los mayores generadores de costos indirectos en una empresa. La diversidad en productos, clientes, diseños de productos y procesos de negocios determinan las actividades requeridas en una organización para desarrollar, producir y vender los productos.

Para poder darle un servicio satisfactorio al cliente , deben de tomarse en cuenta : la frecuencia con que el cliente hace sus requerimientos y la frecuencia con que desea que le sean entregados , el volumen de sus requerimientos, el servicio técnico que necesita, la distancia geográfica a la que está localizado , los requerimientos de soporte de documentación, y el apoyo promocional y del personal de ventas necesario. Esto me hace reflexionar en que puede haber dos compañías que vendan el mismo producto pero que tengan estructuras de costos distintas, ya que aunque los costos generados por el producto sean los mismos para las dos compañías, los costos generados por los clientes sean

distintos. Por ejemplo: Una compañía tiene dos tipos de clientes : una cadena de tiendas y un distribuidor; la cadena de tiendas , son pequeñas tiendas, pero en conjunto abarcan a un amplio sector de la población, las tiendas están dispersas geográficamente y cada una hace sus propios pedidos, por lo que cada una tiene que ser visitada por un vendedor, para poder surtir los pequeños productos de estas tiendas es necesario realizar una serie de actividades tales como órdenes de compra, verificar el crédito del cliente, hacer rutas de entrega, calcular el costo del flete, empacar y cargar las órdenes en los camiones, y generar la factura. Con el distribuidor no sucede esto, ya que hace sus pedidos con anticipación, compra en grandes cantidades, tiene un solo destino de entrega, genera pocas facturas de alto volumen y precio y recibe contenedores completos. Aquí podemos observar que aunque el costo del producto sea el mismo y el volumen de compra de los dos clientes también sea el mismo, los costos generados por cada cliente son distintos, por lo que la política de precios para los dos clientes debe de ser distinta.

Para conocer y entender los costos de los clientes en la organización , es necesario un análisis de las actividades generadas por los clientes , para después conocer el costo de estas actividades y poder obtener una ventaja competitiva de estas actividades.

Según los principios de contabilidad generalmente aceptados, los costos generados por los clientes no son parte del costo de los productos , por lo que no son considerados en la valuación del inventario. El costo del inventario se convierte en gasto una vez que el producto es vendido; no sucede así con los costos generados por los clientes, ya que se consideran gastos inmediatamente ; es por ello que existe tanto interés en la manera en como van a ser asignados.

Para utilizar el sistema de costos ABC para asignar el costo generado por los clientes, se sigue el mismo procedimiento que el sistema de costos ABC tradicional: es decir los costos generados por el cliente son ligados a objetos de costo tales como clientes, mercados y canales de distribución. Al igual que en el sistema tradicional ABC los costos son ligados a los distintos objetos de costo en diferentes niveles. Para los

costos generados por el cliente existen generalmente cinco niveles: actividades de pedido, de clientes, de canales, de mercado y de compañía:

- Actividades de pedido - son atribuidas directamente a la venta y entrega del producto a cada cliente (orden de entrada, embarque, flete).
- Actividades de clientes - Son las actividades que se realizan para mantener a un cliente (llamadas de ventas , crédito y cobranza, devoluciones, envío de muestras y catálogos).
- Actividades de canal - están ligadas a los canales de distribución, pero sin ser generados por pedidos de clientes o por clientes en particular. Sus costos están relacionados con el mantenimiento y distribución de un determinado canal de distribución, (mantenimiento del inventario, entregas urgentes, campañas promocionales), pero no debe de incluir las los costos de las entregas a través de el canal, ya que estos son costos de pedido.
- Actividades de mercado - relacionadas con una clase particular de clientes . Son desarrolladas para determinar las necesidades del cliente. mantener a un conjunto de clientes o atraer a otros (investigación y desarrollo, publicidad, exposiciones).
- Actividades de empresa - Utilizadas para permanecer en el negocio .No se pueden asignar a los otros niveles (obligaciones laborales, impuestos , honorarios de directores, permisos).

El modelo del ABC puede entonces considerarse como un modelo de dos pasos ; en el primero se relacionan los recursos con las actividades basándose en alguna medida de consumo (se divide el costo total de la actividad entre el número de productos o sal das generadas con la actividad) y en el segundo paso se asigna el costo unitario de la actividad al objeto de costo .Ejemplo:

Costo de la actividad de ordenar partes	<u>1,000 pesos</u>	X	2 ordenamientos
Número de salidas	1 ordenamiento		que requiere un producto

Quando se quiere utilizar el ABC para que el costo del producto contenga también el costo generado por el cliente primero debe de asignarse el costo a los productos , y después el costo del producto más el costo del cliente debe ser asignado a cada tipo de cliente. El costo del servicio al cliente puede ser medido por el número o la duración de las llamadas hechas por el cliente; o por el espacio en el almacén requerido para mantener en inventario el producto que le va a ser entregado al cliente, o por el tiempo de negociación con el vendedor que se haya llevado cerrar la venta, etc.

Para asignar el costo a los clientes se recomienda seguir cuatro pasos :

1. Clasificar a los clientes . Agrupar a los clientes que utilizan el producto de la compañía de la misma manera y que tienen similares características de negocio. Ejemplo: minoristas, distribuidores y consignatarios.
2. Verificar las clasificaciones. Las clasificaciones hechas de los clientes pueden cambiar con el tiempo y un minorista puede convertirse en un distribuidor, por lo que las clasificaciones tendrán que ser revisadas con el transcurso del tiempo.
3. Crear cuentas de actividades. Por cada cliente que se tenga se debe de crear una cuenta en donde se vaya acumulando las actividades que el cliente consume con su respectivo costo.
4. Evaluar el costo. Asignar el costo a los clientes ya sea en forma individual o por grupos de clientes.

La administración necesita saber qué servicios proporcionan una ventaja competitiva; el ABC puede proporcionar esta información y decir cuánto más cuesta un canal o mercado que otro y cuáles son las actividades que causan la diferencia.

Una vez que se conocen los distintos generadores de costos de los clientes pueden tomarse varios caminos:

1. Precios diferentes deberían ser cargados a los diferentes clientes.
2. Mejorar la eficiencia del servicio proporcionado al cliente para convertir a los clientes que no dejan ganancias en clientes rentables. Con la información obtenida del ABC puede identificarse por qué el cliente no es rentable (puede ser que compre productos con poco margen de utilidad , que se le den descuentos demasiado altos , que requieran demasiada asesoría técnica, etc.), puede reorientarse la forma de venta a este cliente, vendiéndole productos con mayor margen de utilidad que también satisfagan sus necesidades, renegociando las bases de los descuentos, etc.
3. Dar por terminadas las relaciones con el cliente. Si el cliente simplemente no conviene, no se le debe vender ; esto no quiere decir que se le prive de el derecho de comprar los productos de la compañía, pero puede orientársele para que obtenga los productos a través de un distribuidor.

2.7 ADAPTACIONES DE LOS COSTOS BASADOS EN ACTIVIDADES

El modelo del ABC surgió en los Estados Unidos como consecuencia de los cambios tecnológicos que enfrentó la industria en este país , lo que hizo que los sistemas de costeo que se habían estado utilizando fueran perdiendo cada día más su exactitud; además de que los avances industriales provocaron una mayor competencia que hizo necesaria una mayor exactitud en el costeo unitario para saber realmente cuáles eran los productos que estaban originando las utilidades en la empresa. Fue bajo este esquema que nació el ABC; es decir, orientado a empresas industriales y estadounidenses.

El que el ABC haya tenido estos orígenes no quiere decir que no pueda ser adoptado en otros países y en otro tipo de industrias; todo es cuestión de un análisis de las condiciones específicas de cada caso con una consecuente adaptación del modelo a estas condiciones.

2.7.1 Los Costos ABC en Empresas de Servicios

El ABC puede ser utilizado en las empresas de servicios de igual forma como lo es en las empresas industriales. Por las características de las organizaciones de servicios es más difícil definir las actividades principales, cómo son consumidos los recursos y las características de las salidas de las actividades, ya que éstas son poco tangibles, como lo es el buen gusto en la decoración de un restaurante o el tiempo de estancia de un paciente en un hospital.

En una empresa de servicios, el proporcionar un servicio rápido en la entrega es una actividad que genera valor. Para lograr esto, una serie de éxitos deben de ocurrir en los departamentos de la empresa prestadora del servicio. Cuando la compañía se da cuenta del costo que debe aplicarle al producto por una entrega rápida, la administración empieza a preocuparse por su política de precios. La única diferencia con el ABC de empresas manufactureras, es que para darse cuenta del costo que involucra una entrega rápida , el obtener el costo, definir actividades y conectarlas con su costo requiere un análisis mucho más profundo y con mayor creatividad.

Uno de los factores que hace idónea la utilización del ABC es la diversidad. En un sistema de costos tradicional el problema de la inexactitud en el costeo se incrementa cuando los costos indirectos no varían en la misma proporción que los directos. Similarmente, cuando en una empresa de servicios se utilizan las ventas en dólares para prorratear los indirectos , la inexactitud en el costeo no se hace esperar.

Mientras las empresas industriales se han orientado más hacia el servicio, las empresas de servicio han llegado a ser más sistemáticas y más idóneas para ser dirigidas como "fábricas de servicios". Por ejemplo: los restaurantes de comida rápida, se han preocupado por tener la comida en tiempos mínimos, combinado con un buen servicio al cliente; mientras que las compañías de tarjetas de crédito se están orientando a obtener un

determinado número de respuestas por hora, las respuestas amigables no forman parte del programa.

No obstante que la distinción entre cada tipo de empresa va haciéndose más estrecha día con día, existe una diferencia elemental: las empresas industriales se centran en proporcionar un valor al cliente a través de artículos tangibles, mientras que en las de servicios lo principal es la relación con el cliente y la clave es su satisfacción.

En las empresas de servicios la característica intangible podría ser : hacer sentir un buen servicio (una línea aérea), hacer ver un buen servicio (un salón para juntas ejecutivas) , o hacer que el servicio sepa bien (un restaurante) .

Además de estas características el valor al cliente en las empresas de servicio se distingue por:

- Servicio dirigido al cliente - servicio orientado a las necesidades particulares de cada cliente.
- Tiempo - velocidad en el servicio.
- Lugar - entrega del servicio en el lugar conveniente.
- Conocimiento - asesoría adicional que se puede dar al cliente sobre el servicio que se está prestando.

También podemos notar que en las empresas de servicios a diferencia de las manufactureras sólo existen salidas relacionadas con unidades o con producto, las salidas relacionadas con lotes no existen, esto es porque en las empresas de servicio no existe inventario, el servicio se elabora en el momento de la entrega.

2.7.2 Los Costos ABC en Empresas Mexicanas

La filosofía del ABC encaja perfectamente con la realidad actual de las empresas

mexicanas: necesidad de un costeo más exacto por los cambios que se han suscitado en la forma de competir hoy en día; como pueden ser las economías de escala, diferenciación del producto en calidad y precio y orientación al servicio al cliente acompañado de bajos costos.

Sin embargo, aunque la filosofía del ABC encaje en México, su metodología implica una serie de asignaciones y cálculos que a medida que se tienen más proveedores tanto internos como externos se van volviendo excesivamente laboriosos, con las subsecuentes implicaciones en costos. En México es característico de muchas empresas pedir cotizaciones a varios proveedores para terminar escogiendo el presupuesto más económico; el Just in Time ya se ha encargado de probar que el tener varios proveedores a la larga no se traduce en ahorros. Ejemplo: En la actividad de surtir materias primas cuyo generador es el número de entregas, si mi empresa elabora diez productos distintos cuyas materias primas pueden ser surtidas por un solo proveedor, pero como resultado de las cotizaciones pedidas algunas materias primas me conviene que me sean surtidas por un proveedor y otras por otros proveedores el ahorro en el precio de las materias primas queda absorbido por la elevación en el costo por las maniobras que se tienen que realizar por cada una de las entregas. Pero además de esto, esta forma de trabajar no es compatible con el sistema ABC ya que el ahorro que se pudiera obtener se ve también absorbido por el costo que genera en el sistema el complicar la metodología de cálculo por el trabajo que implica el procesar toda la información de varios proveedores en el sistema ABC. Por ello es recomendable que antes de que una empresa en México intente implantar el ABC invierta algo de tiempo en seleccionar proveedores duraderos con los que pueda negociar precios.

A pesar de la crisis económica por la que ha atravesado México en los últimos años, sigue siendo un país con una vasta pequeña y mediana industrias. El método ABC no se recomienda en la pequeña industria mexicana por el elevado costo de su implantación, es preferible que la pequeña industria mexicana invierta sus escasos recursos tratando de sobrevivir a la crisis económica a través de otras opciones como

podría ser el contratar un asesor fiscal en lugar de un asesor en ABC. De cualquier forma la competencia no les va a aventajar en este aspecto, pues la competencia de la pequeña industria es la misma pequeña industria y tampoco tiene la estructura necesaria para ir a plantar este sistema ; y contra los grandes monstruos que tienen la estructura financiera para instalar un ABC, de cualquier forma no puede competir simplemente porque no tienen la misma capacidad instalada .

Para la mediana industria en México el ABC es una buena opción, ya que la industria mediana tiende a aumentar sus operaciones cada vez más, y ya se dio cuenta que necesita costear con mayor exactitud sus productos si quiere llegar a competir con los grandes, y muchas de ellas ya están haciendo este tipo de análisis por fuera, por lo que sería una mejor opción integrarlo a su sistema de costos. Además de que podría obtener una buena ventaja con respecto a aquellas grandes empresas que no tengan un costeo tan exacto.

2.8 LOS COSTOS ABC Y EL BOLETÍN C-4 "INVENTARIOS" DEL INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES PÚBLICOS.

El Instituto Mexicano de Contadores Públicos en su boletín C-4 "Inventarios", no establece reglas para el cálculo del costo de producción, pues reconoce que cada empresa escoge los sistemas necesarios para su determinación de acuerdo con su estructura y características:

¹ Las reglas de valuación para inventarios es el costo de adquisición o producción en que se incurre al preparar o fabricar un artículo, lo que significa la suma de las erogaciones aplicables a la compra y los cargos que directa o indirectamente se incurren para dar a un artículo su condición de uso o venta. El costo puede determinarse de acuerdo a los siguientes métodos y sistemas:

¹ Boletín C-4 "Inventarios" IMCP

Sistemas de Valuación

I. COSTEO ABSORBENTE

II. COSTEO DIRECTO

Bases sobre las que se puede determinar el sistema de valuación.

a) COSTEO HISTÓRICO

b) COSTEO PREDETERMINADO

- Estimados

- Estándar

Métodos de valuación

I. COSTO PROMEDIO

II. PEPS

III. UEPS

IV. COSTO IDENTIFICADO

V. DETALLISTA

Cada empresa debe seleccionar los sistemas y métodos de valuación que más se adecuen a sus características y aplicarlos en forma consistente, a no ser que se presenten cambios en las condiciones originales, en cuyo caso debe hacerse la revelación necesaria.

Por lo anterior el sistema de costos ABC no viola las reglas establecidas por el IMCP para la determinación y valuación del costo de los productos ya que simplemente es una modalidad del costeo absorbente donde existe un criterio diferente para prorratear los gastos indirectos entre el costo de los productos. ↻

Sin embargo, al abrirse al público general la propiedad de las acciones de las grandes empresas, creció la demanda de estados contables verificados por auditores ; los cuales, se inclinaron hacia prácticas conservadoras, no importándoles que los procedimientos de costeo de los inventarios falsearan los costos unitarios de los productos , siempre y cuando el valor total registrado en las cuentas de inventario fuera suficientemente exacto.

2.9. COMPARACIÓN DEL ABC CON LOS SISTEMAS TRADICIONALES DE COSTOS

Para establecer una comparación objetiva entre el ABC y los sistemas de costos tradicionales, volvamos al ejemplo en el que se explicó la metodología del ABC y desarrollamos este mismo caso a través de un sistema tradicional de costos .

A) La compañía A elabora 4 productos los cuales difieren entre sí, por su tamaño y volumen. En los gastos indirectos relacionados con estos productos intervienen 7 actividades. En el siguiente cuadro se detallan los costos de estas actividades , y se clasifican en las categorías explicadas anteriormente.

ACTIVIDAD	CATEGORIA	COSTO
Surtir material.	Actividad de unidad.	3% de los costos de la materia prima.
Supervisión de mano de obra.	Actividad de unidad.	\$5 por hora de mano de obra directa.
Correr máquinas.	Actividad de unidad.	\$3.63 por hora máquina.
Ordenamiento de partes.	Actividad de lote.	\$ 100 por ordenamiento.
Verificación de órdenes.	Actividad de lote.	\$ 120 por orden.
Manejo de materiales.	Actividad de lote.	\$ 20 por lote manejado.
Suministro de piezas.	Actividad de producto.	\$ 500 por pieza.

Costos indirectos por actividad:

PRODUCTO	TAMANO	VOLUMEN	ACTIVIDADES DE UNIDAD			ACTIVIDADES DE LOTE			ACT. PRODUCTO	
			COSTO MATERIA PRIMA	HORAS MANO OBRA	HORAS MÁQUINA	NUMERO ORDENAM.	NUMERO VERIFICAC.	NUMERO MANEJOS	NUMERO PIEZAS	
P1	Pequeño	Bajo	20	5	1	2	2	2	2	
P2	Pequeño	Alto	200	50	10	6	6	6	2	
P3	Grande	Bajo	60	15	3	2	2	2	2	
P4	Grande	Alto	600	150	30	6	6	6	2	
Suma			880	220	44	16	16	16	8	
Base de cálculo			3%	\$5	\$3.63	\$100	\$120	\$20	\$500	TOTAL IND.
Costo indirecto			\$26	\$1,100	\$160	\$1,600	\$1,920	\$320	\$4,000	\$9,126
Costo por actividad			\$1,286			\$3,840			\$4,000	\$9,126

Actividades de unidad:

El surtir el material, supervisar la mano de obra y correr máquinas, son actividades que están directamente relacionadas con los costos de la materia prima y la mano de obra. Al ser la materia prima y la mano de obra costos directos, el costo de las actividades indirectas relacionadas con ellas cambiará en proporción al volumen de producción.

Actividades de lote :

El ordenar las partes, verificar las órdenes y manejar los materiales, son actividades cuyo costo también cambia con el volumen de producción, pero no en una forma proporcional. Simplemente, al aumentar el volumen de producción, necesariamente aumentan estos gastos, pero no en la misma proporción en la que aumenta la producción. Una explicación razonable del aumento de estos gastos, es que un aumento considerable en el volumen de producción, implica la necesidad de aumentar el número de lotes de producción, por lo que estos gastos varían dependiendo el número de lotes que integren la producción total.

Actividades de producto:

El suministro de piezas nada tiene que ver con el volumen de producción; el número de partes que integran a un producto es el mismo sin importar el número de unidades a producir; por lo que lo mismo da surtir una pieza para elaborar un producto, que surtir mil piezas iguales para elaborar mil productos iguales.

El efecto que tiene en los costos el tamaño del producto únicamente se refleja en la materia prima, la mano de obra directa y el tiempo máquina que utiliza y consecuentemente en las actividades indirectas relacionadas con estos elementos del costo como lo son el surtir el material, supervisar la mano de obra y el correr máquinas.

Ordenar partes, verificar órdenes, manejar materiales y suministrar piezas son actividades que consumen los mismos costos si se elabora un producto de tamaño pequeño o grande.

Costeo de gastos indirectos bajo un sistema de costos tradicional :

TASA DE GASTOS INDIRECTOS	
Total de gastos indirectos	9,126.00
Entre: Total de horas de mano de obra	220.00
Factor de gastos indirectos	41.48

PRODUCTO	TAMAÑO	VOLUMEN	HORAS MANO OBRA	FACTOR INDIRECTO	COSTO TOTAL	UNIDADES LOTE	COSTO UNITARIO
P1	Pequeño	Bajo	5	41.48	207.4	10	20.74
P2	Pequeño	Alto	50	41.48	2,074.0	100	20.74
P3	Grande	Bajo	15	41.48	622.2	10	62.22
P4	Grande	Alto	150	41.48	6,222.0	100	62.22
SUMA			220		9,126.0		

Costeo de gastos indirectos bajo el sistema ABC :

	Actividades de unidad	Actividades de lote	Actividades de producto
Total gastos indirectos	1,286	3,840	4,000
Total orígenes de costo	220	16	8
Costo unitario por actividad	5.84	240	500

Cabe aclarar, que en este ejemplo existe una relación entre los orígenes de cada tipo de actividad, por lo que se utilizó un solo origen para actividades de unidad, otro para actividades de lote y otro para actividades de producto ; pero en un caso real, es factible utilizar orígenes distintos para las diferentes actividades que conforman cada bloque de actividades de unidad, lote y producto respectivamente.

	Actividades de unidad			Actividades de lote			Actividades de producto		
	HORAS MANO OBRA	COSTO UNITARIO ACTIVIDAD	COSTO INCURRIDO	ORDENAMIENTO	COSTO UNITARIO ACTIVIDAD	COSTO INCURRIDO	MANEJOS	COSTO UNITARIO ACTIVIDAD	COSTO INCURRIDO
P1	5	5.84	29.2	2	240	480	2	500	1,000
P2	50	5.84	292	6	240	1,440	2	500	1,000
P3	15	5.84	87.7	2	240	480	2	500	1,000
P4	150	5.84	877	6	240	1,440	2	500	1,000

PRODUCTO	Actividades de unidad	Actividades de nivel	Actividades de producto	Costo total	Costo Unitario
P1	29.2	480	1,000	1,509.2	150.92
P2	292.0	1,440	1,000	2,732.0	27.32
P3	87.7	480	1,000	1,567.2	156.76
P4	877.0	1,440	1,000	3,316.0	33.16

Algunas de las diferencias con un sistema de costos tradicional que podemos observar en este ejemplo son:

- Bajo un sistema de costos tradicionales no hay diferencia en costo unitario para producciones a altos o a bajos volúmenes.

- El tamaño del producto guarda una relación proporcional con respecto al costo (a mayor tamaño, mayor costo).
- Al producto que consume una mayor cantidad de horas de mano de obra, se le asigna una mayor cantidad de gastos indirectos.

En este ejemplo, bajo el sistema de costos ABC los gastos indirectos relacionados con el producto P3 (tamaño grande producido en bajos volúmenes) fueron los más elevados. Esto se debe a :

- Al ser de un tamaño grande, consume más materia prima y horas de mano de obra, y consecuentemente el surtir el material y supervisar la mano de obra, son actividades que consumen más gastos. El error que cometen los sistemas de costos tradicionales, es considerar que como la elaboración de productos indirectos conlleva la utilización de más materia prima y mano de obra, también se consumirán en la misma proporción más gastos indirectos; la falla está en que sólo se consumen más gastos indirectos de las actividades que están relacionadas con la materia prima y la mano de obra, el consumo de gastos de las demás actividades permanece igual; por lo que el sistema de costos tradicional le asigna a los productos grandes un costo mayor al real.
- Al producirse en volúmenes bajos, los costos de ordenar partes, verificar órdenes y manejar los materiales tienen que ser absorbidos por un número menor de lotes. Esta diferencia es ignorada por el sistema tradicional, por lo que le da a la producción en bajos volúmenes un costo menor al real.

Por otra parte, a este producto le fueron asignados en menor cantidad comparada con el sistema tradicional, gastos indirectos por el suministro de piezas ya que bajo el sistema ABC se le asignan por igual estos gastos a todos los productos; y por el sistema tradicional se le asigna una mayor cantidad de estos gastos a el producto P3 por el hecho de consumir más materia prima y más mano de obra.

Como puede observarse, la asignación de costos que hace el sistema ABC está más ligada a la realidad ; y a partir de las diferencias encontradas podemos hacer una lista

enunciativa y no limitativa de sus ventajas:

- Mayor exactitud en el costeo unitario, eliminando distorsiones y subsidios entre los productos por una mala asignación de gastos indirectos.
- Proporciona un valor agregado al cliente al buscar la forma de eficientar las actividades que se llevan a cabo al elaborar el producto, o eliminando actividades innecesarias para elaborar productos de calidad a bajo costo.
- Al utilizar adecuadamente la información que proporciona sobre los productos que realmente son rentables y los que no lo son, se facilita la toma de decisiones para obtener una ventaja competitiva.
- Permite conocer los costos que implica tener cada tipo de cliente, mercado o canal de distribución y asignarle estos costos a los productos.

A pesar de las ventajas mencionadas, no siempre el ABC se convierte en un éxito, como ya se explicó en secciones anteriores de este trabajo, es necesario hacer una evaluación para ver si realmente es conveniente su implementación; de cualquier forma, existen algunas características del ABC que convenga o no su implementación se convierten en desventajas, como son:

- Aun con la correcta asignación de los gastos de fabricación, existen algunos gastos indirectos que se tendrán que seguir prorrateando utilizando bases de asignación arbitrarias.
- A pesar de que se obtiene un costeo más preciso que con el sistema de costos tradicional, nunca se logrará obtener el costo exacto.
- Es tan laboriosa la asignación de los costos a las actividades que si no se cuenta con el equipo de cómputo adecuado, los datos obtenidos serán obsoletos para el tiempo que se termine su cálculo.

CAPÍTULO 3 :

EL JUST IN TIME (JIT)

3.1 HISTORIA

Cuando terminó la segunda guerra mundial Japón inició su recuperación económica con un ritmo impresionante , pero para la década de los 70's comenzaron a darse cuenta que su curva de crecimiento comenzaba a estancarse, fue entonces cuando empezaron a buscar una mejora en sus procesos fabriles y así se encontraron con el sistema de producción que venía utilizando la Toyota tiempo atrás. Este sistema se basaba en producir las mínimas unidades . en el último momento posible, eliminando el desperdicio en el proceso de producción desde las compras hasta la distribución. Fue así como Japón recuperó su vanguardia en la industria.

Para principios de los 80's, Estados Unidos comenzó a cuestionarse el porqué del gran éxito de las empresas japonesas; y se dio cuenta de que lo único que habían hecho los japoneses era volver a los principios básicos de la producción , los cuales habían surgido en Estados Unidos.

En Estados Unidos comenzó a utilizarse la producción justo a tiempo con la industria automotriz; después de ella, algunas empresas conocidas que comenzaron a aplicarlo fueron Black and Decker y Hewlett Packard. En Canadá y Europa comenzó a utilizarse para 1983 por medio de divisiones de empresas norteamericanas, y en Centro y Sudamérica para 1985, también a través de filiales norteamericanas.

3.2 DEFINICIÓN

No obstante que el just in time tiene ya más de una década de ser conocido en nuestro país, todavía el concepto que se tiene de él, la mayoría de las veces es erróneo; la

mayoría de la gente piensa que es un simple sistema para reducir inventarios y pasarle toda la responsabilidad a los proveedores.

El Just in Time va mucho más allá de esto, es toda una filosofía que efectivamente busca la reducción al máximo de sus inventarios hasta llegar a cero inventarios , pero no como una simple alternativa de reducción de costos, sino como un arma estratégica en la reducción de tiempo en la respuesta al mercado para satisfacer los deseos del cliente.

3.3 LA FILOSOFÍA DEL JUST IN TIME

Como ya se había mencionado al hablar de costos basados en actividades, el servicio al cliente se ha convertido en la ventaja competitiva de nuestra época. El just in time (JIT) reconoce que para poder lograr este servicio al cliente y hacer negocio con ellos, primero se tiene que encontrar la manera correcta de producir y de hacer negocios con proveedores , por lo cual basa toda su filosofía en la eliminación del desperdicio en todas las actividades, desde las compras hasta la distribución.

Tradicionalmente en el ambiente fabril, se ha considerado desperdicio a la chatarra de materiales o a productos que son rechazados de la línea de producción por no reunir los requisitos de calidad; en el JIT se toma como falsa esta definición, y se entiende como desperdicio todo aquello distinto de los recursos mínimos de materiales, máquinas y mano de obra necesarios para agregar valor al producto; cualquier elemento no necesario en la manufactura o cualquier exceso del mismo es un desperdicio; así, mover, contar, almacenar, inventarios de seguridad, mano de obra para procesar productos de mala calidad o tiempo invertido en ajuste de máquinas, no agregan valor y sí costo al producto.

Algunos de los departamentos que incurren en mayores desperdicios son:

- Diseño de producto : diseños complejos de ensamblar, altos costos de materiales, materiales de baja calidad, demasiadas partes en el diseño, partes no utilizadas en diseños anteriores, demasiados proveedores para las partes , especificaciones ambiguas, etc.
- Compras : exceso de órdenes de compra, exceso de proveedores, inspecciones de material a la entrada, inventarios de seguridad, materiales obsoletos , exceso de papeleo , continuos cambios de proveedores, etc.
- Producción : mala distribución física de la línea de ensamblaje, mala calidad de materiales, mala calidad de la mano de obra, paros en la línea por fallas en el equipo, tiempos largos de arranque de máquinas , tiempo ocioso de trabajo , mano de obra invertida en reproceso , inventarios de seguridad, exceso de papeleo, etc.
- Cuentas por pagar : excesos de proveedores, de trámites , de documentación , en el número de facturas a pagar por cada proveedor, etc.

Para el JIT, el camino para lograr eliminar el desperdicio consta de tres partes:

- El equilibrio y sincronización en el proceso de producción.
- La calidad .
- La participación de los empleados.

3.3.1 Equilibrio y Sincronización en el Proceso de Producción.

El equilibrio y la sincronización no son conceptos que el JIT haya descubierto; ya Henry Ford se había dado cuenta de ello al crear su concepto de línea de ensamblaje, en donde las piezas y los componentes se unían con una secuencia al almacén, al tiempo en el que se desplazaban por la línea de producción; el JIT tan sólo tomó esta idea y vio que podía aplicarla también al flujo del trabajo administrativo en una oficina.

Para el JIT, equilibrio y sincronización en el proceso fabril significan surtir la

mínima cantidad posible (aunque el pedido sea grande y la línea de ensamble tenga capacidad para ello se irán trasladando unidad por unidad de una operación a otra), en el último momento posible (la operación dos se concluye y pasa a la operación tres, cuando la operación tres lo necesite), y eliminando las existencias debido a que obstaculizan la continuidad en el flujo , esconden problemas (muchas veces se opta por utilizar existencias reguladoras en vez de resolver los problemas que las originaron) y llevan un costo.

En el equilibrio y sincronización del proceso de producción el ritmo de producción debe ser el índice de la demanda del cliente y no el de la rapidez de las máquinas y la capacidad de producción .Para poder establecer el ciclo del tiempo se parte de la última operación, es decir la demanda del cliente y se va retrocediendo en el proceso.

Por otro lado, la frecuencia de la producción también debe ser la del cliente; muchas veces el cliente utiliza un artículo diariamente, pero éste se ensambla semanalmente y sus materias primas se compran mensualmente ; esto no debe de ocurrir, la meta será ir ajustando el tamaño de los lotes de producción a la frecuencia de la demanda de los clientes.

Con lo expuesto anteriormente parecería que existe una discrepancia entre el ABC y el JIT. Según el ABC la producción en bajos volúmenes provoca costos elevados debido a que el costo de las actividades de cada lote tiene que ser absorbido por los pocos productos que integran el lote ; según el JIT provoca un menor costo el producir los pocos artículos que se venderán cada día que producir en mayores cantidades y tener almacenado el producto. El ABC estaría en lo cierto cuando en las actividades de lote no se eliminen todas las actividades que impliquen desperdicio, mientras existan actividades de lote que no agreguen valor al producto como verificaciones o manejo de producto, ciertamente estos costos elevarían el costo unitario al producir en bajos volúmenes; pero cuando se aplica la filosofía JIT y se eliminan las actividades que no generan valor, será

más conveniente el producir en pequeñas cantidades y no tener almacenado el producto.

Con este modelo de línea de ensamblaje no hay desperdicio; no hay traslado de productos a almacenes, no hay recuento de producto, ni movimientos de unos recipientes a otros. El concepto de línea de ensamblaje rompe con la idea de eficiencia que tenemos en el mundo occidental, la cual ligamos con rapidez ; pensando que entre más rápido se produzca menor será el costo. Esto es falso, si nos fuera posible acelerar alguna de las operaciones del proceso de producción , lo único que traería como consecuencia sería un desequilibrio y más gastos, ya que la línea no podría elaborar más unidades, y el sobrante tendría que ser almacenado y programado para volver a la línea. La línea de ensamblaje no es la manera más eficiente de producir sino la más eficaz .

Para concluir con el concepto de equilibrio y sincronización, agregaré dos elementos más:

- Tiempo de alistamiento de las máquinas - se refiere al tiempo que transcurre desde que una máquina termina de producir una clase de artículo hasta que comienza a producir un artículo distinto, involucrando el desmonte, limpieza, inspección de la primera pieza, tiempo para alcanzar la velocidad estándar de la máquina, etc. Dentro del JIT , se busca reducir este tiempo al mínimo, no para producir más, sino para que el ahorro de tiempo que se genere pueda ser invertido en alistamientos más frecuentes para reducir el tamaño de los lotes y alcanzar el equilibrio y sincronización necesarios. La reducción del tiempo del alistamiento no debe de recaer en los ingenieros de la planta, sino en los operarios que son quienes mejor conocen el proceso y sus máquinas.
- Celdas de maquinaria - se refiere al ordenamiento físico , disposición y localización de las máquinas dentro de las instalaciones de la empresa. Tradicionalmente se han venido organizando las fábricas de acuerdo al tipo de máquinas y de tecnología utilizada, así, en un lugar se localizan las máquinas fresadoras, en otro los tornos, en otro las rectificadoras, etc. Esto provoca traslados innecesarios de materiales y equipo que no agregan valor al producto ; es necesario que la fábrica se organice no por

funciones sino por productos y disponer la maquinaria en el orden en el que va a ser utilizada para la elaboración de un tipo de producto.

Este modelo de línea de ensamblaje es el que deben de tratar de alcanzar las empresas que intenten aplicar la filosofía JIT, sin embargo ninguna empresa ha alcanzado el 100% de perfección en el modelo, pero es necesario conocerlo para saber cuál es su ejemplo a seguir.

3.3.1.1 El Kanban

Al tratar de seguir el modelo de la línea de ensamblaje, podemos encontrarnos con:

- Discrepancias en el tiempo necesario para alistar las máquinas de dos operaciones que están eslabonadas.
- Existencia de una sola máquina para la fabricación de varios artículos.
- No se han logrado solucionar ciertos problemas de calidad, cuellos de botella o problemas de capacidad..

Estas circunstancias y otras más obstaculizan el flujo ágil de las operaciones y nos impiden producir un artículo cada vez obligándonos a seguir fabricando por lotes ; cuando esto sucede no quiere decir del el JIT no pueda implantarse, existe otra alternativa : los japoneses le llamaron Kanban y en el mundo occidental se le conoce como sistema de halar debido a que lo que se hace es ir halando el producto a la operación anterior solamente en la medida en que se necesite, que es lo contrario a lo que tradicionalmente se hace; empezar a fabricar un artículo y empujarlo hacia adelante aunque la siguiente operación no esté lista para recibirlo.

Para ejemplificar el sistema de halar tomemos una tienda de autoservicio. En circunstancias normales de economía en un país, los clientes acuden a un supermercado

sabiendo que encontrarán pequeñas cantidades de los artículos que desean, y compran sólo lo que necesiten, ya que saben que cuando regresen habrán repuesto los artículos vendidos y nuevamente comprarán lo que deseen .

En el sistema de halar el cliente es el que va tirando del sistema al comunicar su demanda.

Los japoneses lo llamaron kanban , es decir “ tarjeta”, debido a que cuando comenzó a utilizarse el JIT en el Japón se usaban tarjetas para indicar el número conveniente de piezas que debería haber en cada fase del proceso de producción, de tal modo que cuando éstas fueran agotándose la fase anterior fuera preparándose para surtir el mínimo necesario.

Existen dos tipos de kanbanes:

- a) El kanban de retiro - viaja junto con los materiales a través de su flujo de un proceso a otro; es el que autoriza el movimiento de partes de un lado a otro. Una vez que un kanban de retiro toma las partes que necesita, viajará con ellas; y cuando los procesos subsecuentes consuman la última parte del lote, el kanban irá de regreso al proceso precedente para tomar las partes que repongan a las faltantes.
- b) El kanban de producción - autoriza al centro de trabajo para elaborar un nuevo lote de partes. Cuando un kanban de retiro viaja junto con los materiales al proceso subsecuente, es necesario que se dé la orden para que empiecen a ser producidas las partes sustitutas en el proceso precedente ya que de lo contrario, cuando el kanban de retiro esté de regreso para tomar las partes necesarias del proceso precedente, éstas no estarán listas y la línea de producción perderá su equilibrio y sincronización.

A continuación se dan algunas recomendaciones para que el equilibrio y la sincronización en el kanban se realicen con éxito y no se genere desperdicio de tiempo:

- El kanban de retiro debe moverse únicamente cuando el lote se haya consumido. Si el

kanban de retiro regresa al proceso precedente antes de que haya sido consumido todo el lote con el que viaja, las partes del proceso precedente no estarán listas para ser jaladas al proceso subsecuente.

- El número de partes enviadas debe de ser el especificado por el kanban. Si todavía no se tienen listas las partes que necesita el kanban, debe de esperarse a que se terminen de producir y no hacer entregas parciales de partes.
- Las partes deben de ser producidas en las cantidades requeridas por el proceso subsecuente. Nunca debe haber una sobreproducción de partes ya que genera inventarios.
- Las partes defectuosas deben de eliminarse en el momento. Una parte defectuosa nunca debe de viajar al proceso siguiente.
- El kanban debe de procesarse en el orden en el que llega. Si existen varios kanbanes que desembocan en un mismo proceso se deben de atender en el orden en que van llegando.

En la actualidad la utilización de las tarjetas es impráctico por las condiciones físicas de un ambiente fabril además de que en las empresas en que se ha logrado integrar el JIT, la simple ausencia de alguna pieza en una parte del proceso, indica que debe ser repuesta de inmediato.

3.3. ...2 Los Inventarios de Seguridad

Lograr el equilibrio y la sincronización que exige un kanban no es una tarea fácil y mucho menos cuando el JIT está en sus comienzos dentro de una organización; pero al cliente no le interesa si la empresa está tratando de ser más eficiente o no , si está en un proceso de cambio a filosofía JIT o al ABC; lo que el cliente espera es que cuando solicite un producto, esté disponible; es decir , la demanda del cliente no puede esperar por lo que muchas empresas se ven obligadas a mantener inventarios de seguridad que hagan posible sacar la producción de acuerdo con lo que el cliente exige .

Los inventarios de seguridad no agregan ningún valor al producto; por el contrario podrían ser la causa de problemas de control y obsolescencia. Cuando se tienen inventarios de seguridad y se presenta algún problema de calidad en la línea, el inventario de seguridad se convierte en un subsidio a la falta de calidad, pues lo único que se hace es tomar una pieza del inventario y sustituir la defectuosa, sin preocuparse por investigar en dónde estuvo la falla; por el contrario, si se eliminaran los inventarios de seguridad, al producirse la falla y no tener más piezas disponibles no quedaría otro remedio que resolver el problema en el momento ya que mientras más tiempo transcurra sin que se corrija el problema de fondo, mayor será el tiempo en que la producción estará detenida.

La eliminación de los inventarios de seguridad debe ser gradual ; como ya se dijo anteriormente, cuando el JIT está en sus comienzos no pueden eliminarse totalmente los inventarios de seguridad , porque ni la empresa ni los proveedores han alcanzado la calidad suficiente para operar sin ellos y la demanda del cliente de cualquier forma debe de satisfacerse.

La mejor opción en esta etapa es que cuando se haga la planeación de materiales de acuerdo con el sistema de halar y se determine el número de kanbanes necesarios para la producción, se incorporen uno o dos kanbanes extras hasta que el proceso sea estable. Por ejemplo:

Si de acuerdo con mi demanda determino que debo de fabricar 900 productos al mes, suponiendo que ese producto requiere para su elaboración que una sola parte de material pase por un proceso, y que dicho proceso tarda 2 días; y que de acuerdo con las investigaciones hechas sobre la capacidad de la planta y tiempo de entrega por parte de los proveedores el tamaño de lote óptimo para cada lote es de 20 unidades, el cálculo de los kanbanes sería el siguiente:

$$\text{Número de kanban} = \frac{\text{Demanda diaria de unidades} \times \text{Tiempo de proceso}}{\text{Tamaño del lote}}$$

$$\text{Número de kanban} = \frac{30 \times 2}{20} = 3$$

Es decir, si quiero elaborar 900 productos al mes, tendría que hacer 30 productos diarios, pero como cada producto lleva un proceso de dos días y mis lotes son de 20 unidades cada uno, para tener una producción equivalente a 30 unidades diarias tendría que estar trabajando diariamente con tres lotes a la vez (3 lotes X 20 unidades cada lote = 60 unidades en 2 días = 30 unidades diarias) para lo cual necesitaría 3 kanbanes.

Si el JIT está en su etapa inicial podría establecer 4 kanbanes diarios hasta que el proceso se estabilice.

Una vez que se va obteniendo experiencia en el JIT y consiguiendo la calidad y sincronización necesarias pueden empezar a reducirse los inventarios de seguridad. Algunos de los aspectos que se deben poner en práctica para eliminarlos son:

- Cuando se entreguen los materiales al área de producción, nunca entregar más de aquellos que se necesiten para un día de producción.
- Si el programa de producción del día no es terminado, al siguiente día deberán ajustarse las entregas de materiales.
- Si se detecta alguna falla en algún componente de los materiales antes de que ingresen a la línea de producción, estos materiales no deberán de integrarse en la entrega que se haga, ya que lo único que ocasionará es que la línea se detenga.

3.3.1.3 El Flujo de Materiales

En una organización típica el flujo de los materiales involucra una serie de

papeleo y tiempos de espera que lejos de beneficiar el control, generan desperdicio:

En el departamento de producción se genera una requisición de materiales y se envía al departamento de compras el cual se encarga de hacer cotizaciones con distintos proveedores seleccionando la mayoría de las veces al que ofrezca un menor precio, una vez seleccionado al proveedor, el departamento de compras genera una orden de compra distribuyéndola al proveedor y enviando copias a recepción, cuentas por pagar y al departamento que hizo la solicitud ; el departamento de recepción para poder aceptar algún embarque coteja que exista una orden de compra autorizada y en seguida ordenará y contará la mercancía para ser enviada al departamento de inspección, aquí se revisará que el pedido esté de acuerdo a las especificaciones, y si el producto pasa la revisión se enviará al almacén en donde esperará ser jalado al departamento de manufactura.

El tiempo que una parte permanece en la planta puede dividirse en tiempo de movimiento, de espera y de proceso.

El movimiento es la transportación de un proceso a otro, del andén de recepción al almacén o a algún proceso en la línea de producción ; la espera es el estancamiento de las partes en el andén de recepción, en el almacén o dentro del proceso de manufactura ya sea por una falta de sincronización en la producción o por espera de arranque de máquinas; el tiempo de proceso es en el que realmente se transforma el artículo hasta llegar a convertirse en el producto final.

El movimiento y la espera son considerados por el justo a tiempo como desperdicio; ya que no generan valor al producto y sí un costo: al mover el producto de un lado a otro se utilizan montacargas y mano de obra, y al tener estacionado el producto en algún sitio se desperdicia espacio que el fabricante podría invertir en otras cosas o incluso ahorrarse la renta.

Una alternativa para reducir el desperdicio en el movimiento es acortar la distancia

que deben de recorrer las partes, además de poner en práctica el concepto de celdas de maquinarias que se explicó anteriormente. En cuanto al desperdicio por tiempo de espera la meta será alcanzar el equilibrio y la sincronización en el proceso con todos los aspectos que ello involucra ; pero en resumen lo que se necesita en el justo a tiempo es que la parte adecuada llegue al lugar adecuado en el momento justo , por lo que el manejo de los materiales para que las partes avancen dentro del proceso de producción juega un papel clave.

Las empresas pequeñas utilizan sistemas de manejo de materiales manuales, mientras las empresas que producen grandes volúmenes automatizan su manejo de materiales de tal forma que la mano de obra humana casi no intervenga. La única diferencia que existe para escoger entre una alternativa y otra, son los recursos económicos con que se cuente, ya que el resultado al que se debe llegar es el mismo: entregar las partes a los centros de trabajo eficientemente; para ello es importante que se tomen en cuenta las siguientes recomendaciones antes de diseñar el sistema de manejo de materiales:

- El sistema debe ser capaz de adecuarse a distintos volúmenes de producción.
- El sistema debe de tener los mínimos espacios de almacenamiento que podrían llevar a aceptar más materiales innecesarios (mesas, repisas, espacios en el piso).
- El sistema debe permitir únicamente inventarios de seguridad para cubrir variaciones de velocidad en el proceso.

3.3.2: Calidad

Mucho es lo que se habla de calidad pero es poca la gente que realmente entiende su concepto, la mayoría la relaciona con perfección , belleza o funcionalidad . La calidad no es otra cosa que el cumplimiento de los requisitos que exige el cliente, y una empresa

tiene tanto clientes internos como clientes externos y a ambos debe de satisfacer; por lo que debe haber relaciones de calidad entre empleados y clientes; entre empleados y proveedores y entre los propios empleados.

Como la calidad es la satisfacción del cliente , no podemos estandarizar la forma en que los clientes se consideran satisfechos, cada quien percibe distinto por las expectativas que tenía antes de la compra, el cliente es exigente, caprichoso, cambiante , racional e irracional ,pero de algo sí podemos estar seguros: a ningún cliente le satisfacen los defectos en el producto. Es por esto , que sólo nos referiremos a la calidad física que debe de tener un producto para que sea capaz de competir en el mercado ; de la calidad en el servicio al cliente ya hablé en el capítulo anterior.

Para asegurar la calidad hay que hacer bien las cosas la primera vez. . Esta manera de asegurar la calidad va mucho más allá de la forma a *posteriori* que se aplica tradicionalmente : producir un artículo, inspeccionarlo y separar los buenos de los malos.

La calidad en el JIT es un elemento indispensable, ya que al utilizar el kanban para producir al ritmo de la demanda del cliente, no hay tiempo para piezas defectuosas pues esto nos ocasionaría un retraso en el ritmo de producción y tampoco hay piezas sustitutas de las defectuosas pues no existen inventarios de seguridad.

La calidad en la filosofía JIT puede definirse como hacer bien las cosas que agregan valor la primera vez.

Para lograr la calidad, debe de quedar claro que todos deben compartir la responsabilidad de elaborar productos de primera clase; y que el departamento de control de calidad sólo será una especie de guía que ayudará en la fase de implantación al ir detectando los problemas y apoyando en la búsqueda de soluciones, pero que con el paso del tiempo este departamento tenderá a desaparecer, una vez que todos vayan adquiriendo la conciencia , disponibilidad y capacidad de hacer las cosas bien la primera vez.

Para iniciar un programa de calidad, el primer paso es definir la responsabilidad de calidad que tiene cada uno de los departamentos . Por ejemplo: el departamento de desarrollo de productos es el responsable de la confiabilidad del diseño del producto ; el departamento de materiales es el responsable de adquirir las materias primas de más alta calidad; el departamento de manufactura es el responsable de la calidad al momento de integrar todos los componentes del producto en el producto final que se envía al cliente; el departamento de atención al cliente es el responsable del seguimiento de calidad en los productos enviados al cliente y cada quien es responsable de hacer su trabajo bien la primera vez. De lo que se trata es que cada quien haga su trabajo con calidad sin la necesidad de que un departamento esté vigilando la calidad; sin embargo , como ya se dijo anteriormente , cuando se implanta el programa de calidad sí es necesario que exista un departamento de control de calidad que se encargue de establecer los estándares de calidad , de dar seguimiento a la calidad en las partes que se reciben de los proveedores, de establecer los procedimientos de inspección de partes en la fase inicial , y de indicar el momento en que estos procedimientos de inspección estén listos para ser reemplazados por vigilancia.

La etapa de implantación de un programa de calidad gira sobre la base de corregir las fallas de calidad en cuanto se presenten ; si una parte no se apega a las especificaciones deberá de ser rechazada de inmediato , el peor momento para encontrar una parte defectuosa es cuando se necesita y el momento para producir un artículo de acuerdo a sus especificaciones es durante su manufactura y no cuando el producto se ha terminado y tiene que reingresarse a la línea por alguna falla encontrada. Como la meta es prevenir en vez de inspeccionar la clave de la calidad se encuentra en el control del proceso que se tenga , entre algunos puntos que se deben tomar en cuenta se encuentran:

- Definir el proceso desde que se diseña el producto.

- Establecer desde el principio el volumen del proceso y no permitir sobre producción o subproducción en alguno de los pasos.
- Diseñar un sistema de medición de la calidad en el proceso para cada uno de los pasos.
- Antes de iniciar un nuevo paso deberá verificarse el anterior para asegurarse de que no existen fallas, y en caso de existir no deberá continuarse agregando valor al producto.
- No establecer metas estáticas de calidad, una vez que se alcance alguna, es necesario poner otras más altas.

La satisfacción del cliente es el objetivo de la calidad, el cliente es el juez definitivo de la calidad de un producto , por lo que es necesario tener un programa de retroalimentación para medir la satisfacción del cliente, ya que la medición de la calidad no termina cuando el producto abandona los almacenes y es entregado al cliente.

Existen tres mediciones de calidad que están relacionadas con el nivel de satisfacción del cliente:

1. Tasa de muerte a la llegada - es el porcentaje de productos que no operan después de ser entregados , se relacionan con el concepto de conectar y echar a andar: falta de algún cable de conexión, falta de un manual, color del producto inadecuado, etc.
2. Mortalidad infantil - es la tasa de falla de un producto durante un tiempo corto después de la entrega. Es el inicio de fallas en los componentes y en el diseño de los productos.
3. Tiempo medio entre fallas - se refiere al número de horas que opera un producto sin fallar; está directamente relacionado con la tasa de fallo de los componentes que lo integran.

El departamento de servicio al cliente es quien se debe de encargar de recopilar la información para hacer estas mediciones y de transmitir los resultados a cada una de las partes involucradas para que hagan las mejoras correspondientes; así, la falta de

alguna parte para hacer la conexión final o la falta de manuales son responsabilidad de empaques y una alta mortalidad infantil y tiempo medio de fallas requerirá una revisión de diseño y componentes.

3.3.2.1 La Calidad al Cliente Interno

Como dijimos al principio de este apartado , la calidad es la satisfacción del cliente , y existen tanto clientes internos como clientes externos. En lo que a clientes internos se refiere , normalmente los proveedores internos no ven a sus clientes internos como tales , y hacen lo posible por ignorar sus necesidades . Por ejemplo: El área comercial le pide a contabilidad que revise la cuenta de alguno de los clientes ; como el departamento de contabilidad no le ve la cara al cliente externo no tiene ninguna urgencia , además de que no considera la tarea como parte de su trabajo.

Si el proveedor interno no satisface con calidad al cliente interno es porque no se ha sabido plantear en esta forma . No se ha logrado hacer ver a todos los empleados de una empresa cada puesto justifica su existencia en la medida que sirven a alguien , que son proveedores de bienes , información , ideas o soluciones que alguien necesita , además de que la mayoría de las veces son las rivalidades entre las jerarquías las que hacen más difícil el cambio. (¿Cómo el empleado X que tiene menor jerarquía que yo va a juzgar si mi trabajo es de calidad o no?).

El lograr la satisfacción del cliente interno es imposible sin la participación de los trabajadores , más adelante se profundizará en el tema.

3.3.2.2 La Calidad de Los Proveedores

Un sistema de justo a tiempo exige la integración de los proveedores a su programa de calidad, la calidad con los proveedores empieza desde su selección ; para seleccionar a un proveedor el fabricante deberá clasificarlos de acuerdo al monto y al

volumen de productos recibidos y después seleccionar a los que no tengan problemas de calidad,(los detalles sobre la selección de los proveedores se tratarán en la sección de las compras JIT) . Una vez que se tienen seleccionados a los proveedores se inicia un programa de control de calidad con cada uno de ellos.

El programa de control de calidad está integrado a su vez de tres subprogramas:

1. Programa de mejoramiento de calidad .

El objetivo es mejorar la calidad en el producto del proveedor para lograr que el fabricante elimine las inspecciones de recepción y contribuir a la calidad del fabricante surtiéndole partes de alta calidad. El programa de mejoramiento de calidad del proveedor debe de llegar hasta su línea de producción, incluso podría extenderse hasta los proveedores del proveedor.

Se inicia con la implantación de inspección en las fuentes, esto quiere decir que personal de la empresa deberá trasladarse a las instalaciones del proveedor para hacer una revisión del producto antes de que sea enviado; cualquier producto defectuoso deberá rechazarse en el momento, de lo contrario, si dejamos que el producto defectuoso salga de las instalaciones del proveedor mezclado en el lote a ser entregado , habrá un desperdicio de tiempo y de recursos ya que el fabricante tendría que aceptar el lote completo y luego regresar las partes defectuosas para que el proveedor las reponga o les dé crédito por ellas.

La inspección de las fuentes es una transición entre la inspección en la recepción y su eliminación; la meta final que persigue el JIT es que la calidad del proveedor alcance un nivel tal que ya no sea necesario inspeccionar sus productos al momento de recibirlos; pero mientras esto se logra la inspección en las fuentes proporciona una buena ayuda. Sin embargo, si realmente se quiere mejorar la calidad del proveedor no bastará con inspeccionar sus productos ya que hayan sido elaborados, se debe de ir más al fondo del

problema, hasta llegar a su línea de producción e incluso al proveedor de nuestro proveedor; para lograr esto se deberá dar el apoyo técnico necesario al proveedor, los ingenieros de manufactura del fabricante deberán cooperar con los ingenieros del proveedor para juntos elaborar el mejor proceso para que el producto terminado se apegue a las especificaciones que el fabricante exige.

2. Programa de mejoramiento de proceso.

El proceso de producción es esencial en la calidad del producto, el fabricante debe de orientar a su proveedor sobre las medidas que él utilizó para agilizar y mejorar su proceso, como es , rediseñar la distribución física para acortar las distancia que las partes deben de recorrer en el proceso y eliminar movimientos innecesarios; eliminación de inventarios de seguridad para no subsidiar la mala calidad ; reducción de tiempo de arranque de máquinas, etc.

3. Programa de reducción de tiempos de espera.

Cuando las partes se quedan estancadas en un almacén o en lugares provisionales durante el proceso de manufactura se producen desperdicios de tiempo y recursos, el fabricante que implanta el JIT elimina estos tiempos de espera mediante los sistemas de halar; y de igual forma debe de ayudar a sus proveedores a que instalen sistemas de halar que únicamente les permitan jalar las partes cuando sean necesarias y partiendo de la base de la demanda del cliente.

Como podemos darnos cuenta , la mejor manera de lograr la calidad de nuestros proveedores es haciendo que también ellos se incorporen a la filosofía JIT , es por ello que se dice que tal vez sea necesario llegar hasta los proveedores de nuestros proveedores; claro que habrá aspectos que estén fuera de nuestro alcance, pero nuestra labor será mostrar con hechos los beneficios del JIT, y apoyar técnicamente a nuestros proveedores si se deciden a adoptarlo.

3.3.3 Participación de los Empleados

Los desperdicios no podrán ser eliminados si el JIT se implanta contra la voluntad de los empleados. La implantación de la parte técnica que involucra al JIT y el establecimiento de un programa de calidad son imposibles de lograr si el personal no tiene la disposición para llevarlo a la práctica ; para lograr esta disposición por parte de la gente deben tomarse en cuenta varios aspectos:

- a) Educación y convencimiento de la gente - Cada miembro de la organización desde los obreros hasta los directivos tienen una función que cumplir en la eliminación de desperdicio , pero no es suficiente con que cada uno en lo individual se convenza de la filosofía JIT y se ponga a trabajar para lograr la autodirección en su trabajo; el JIT necesita convencer a la gente que el trabajo individual no sirve si no va enfocado a un trabajo en equipo; el simple desarrollo del trabajo individual lo único que provoca es competencia por prestigio, poder o salarios ; y más aún pone a temblar la estabilidad de sus cargos. Cada nivel tiene distintas inquietudes, puntos de vista, metas, maneras de aprender, abordar los problemas y tomar decisiones, y muchas veces esto dificulta que se pueda trabajar en equipo; por ejemplo: los ingenieros fijan especificaciones más rígidas porque no creen que producción se esforzará en cumplirlas, producción recuerda las veces que ha omitido las especificaciones y las cosas han salido bien; la falta de cooperación que existe entre unos y otros está originada por una rivalidad en conocimientos que no cesará hasta que cada uno discuta y argumente sus razones, haciéndose parte de la solución en lugar de ser parte de los problemas.
- b) Resistencia al cambio - Como ya dije al hablar de convencimiento de la gente, si algo es especialmente difícil es lograr que los individuos se integren a un grupo que trabaja unido en un proyecto determinado , porque la gente se acostumbra a un puesto y se siente seguro haciendo sus cosas , en los niveles más bajos la gente se opone a dejar de hacer lo que ha hecho durante años, en los niveles más altos puede existir un

temor al fracaso porque ellos saben perfectamente la inversión de recursos económicos y humanos que involucra el cambio.

- c) Liderazgo - aún cuando la gente está convencida de los beneficios que le puede traer un cambio, si este cambio involucra la participación de mucha gente es difícil que todos tomen la iniciativa de hacerlo; se requiere un líder. El líder no hace uso de la jerarquía que le da su cargo para dar órdenes, medir, castigar o premiar. Para que la gente siga a un líder ha de percibir en él:
- Un hombre capaz - la capacidad involucra tanto preparación como oficio, que la gente perciba que el líder tiene los conocimientos que sustenten los planteamientos que está haciendo.
 - Preocupado por los intereses de todos - que tenga la convicción y sepa manifestar que no solamente está buscando su beneficio, sino que todos obtienen beneficios al trabajar en equipo.
 - Que plantee cosas que valgan la pena - saber contagiar la satisfacción de hacer las cosas, esto es lo que la gente percibe como que "vale la pena".

3.4 COMPRAS JIT

Los costos no son la única razón por la que los fabricantes deben buscar a sus proveedores; de la calidad de sus materiales depende el éxito o el fracaso de un producto, y el atender la demanda de la clientela depende más del tiempo de producción del proveedor que del de la empresa misma. Para que una empresa pueda obtener una ventaja competitiva es necesario que tenga una alianza con sus proveedores en cuanto a calidad, tiempos de entrega, volumen y costos.

Es por esto que el JIT integra a las compras como parte de su filosofía. La meta de las compras JIT es la misma que la de la filosofía JIT: eliminar desperdicios. Los

desperdicios existen tanto en el proceso de compras de la empresa como en el proceso de producción de sus proveedores. Las empresas deben procurar eliminar sus desperdicios y después ayudar a sus proveedores a que también lo hagan.

En una relación cliente- proveedor existen varias cosas que no generan valor : órdenes de compra, facturas, recuentos, inspecciones, traslados a zonas de espera, etc. La única manera de solucionarlas es con calidad; no debemos esperarnos a inspeccionar el producto a su llegada para medir su calidad, una mejor alternativa es que el proveedor haga las cosas bien la primera vez y para ello debemos ayudarlo a eliminar sus desperdicios, a reemplazar inspección con vigilancia de tal manera que la empresa quede satisfecha con sus procedimientos y no tenga que repetirlos.

Si continuamos aplicando el concepto de sistema de hacer hasta llegar a los proveedores caeremos en la cuenta de que éstos no deben de surtir más del material que necesite el primer proceso de la línea de producción de la empresa; por lo que el flujo de materiales proveniente del proveedor deberá ser en los lotes más pequeños posibles , que van desde entregas semanales , diarias o incluso varias entregas en un mismo día dependiendo de las necesidades de la empresa. Es importante que antes de iniciar un programa de entregas frecuentes de proveedores se simplifique la documentación para que el costo administrativo relacionado con el manejo de lotes pequeños y frecuentes no sea excesivo.

Para lograr el éxito en las compras JIT es necesario romper con la idea que se tiene de que cliente y proveedor son rivales ; pues todavía la mentalidad de muchos clientes es la de elegir siempre la cotización más baja y la de muchos proveedores es no sacrificar el precio pues es muy factible que el cliente elija a otro proveedor la siguiente ocasión y no valdría la pena invertir en ese negocio.

Las compras JIT deben de buscar:

- Relaciones duraderas - las relaciones que se consigan deben de ser a largo plazo, ya que lleva mucho tiempo resolver los problemas en la relación cliente proveedor como

que lleva mucho tiempo resolver los problemas en la relación cliente proveedor como para que al poco tiempo de solucionados se dé por terminada la relación.

- Menos proveedores - el esfuerzo y los recursos invertidos en la integración cliente proveedor son demasiados como para hacerlo con muchos proveedores; además , entre más proveedores se tienen menor es el compromiso que contraen cliente y proveedor.
- Mejores proveedores - porque todo el proceso se basa en la calidad.

3.4.1 Implementación del JIT en las Compras

A continuación se señalan algunos pasos que deben de seguirse para que la incorporación de los proveedores al JIT sea un éxito:

1. Seleccionar a los proveedores

Para establecer una estrategia con los proveedores, lo primero que debe de hacer la empresa es identificar quiénes son sus proveedores más importantes en cuanto a tipo de bien o servicio prestado. Por ejemplo: en una industria de muebles los proveedores más importantes serán los de madera. Para hacer esta selección se deberá utilizar el criterio del mayor valor relativo; es decir, hacer una ponderación entre el precio y el volumen de las partes surtidas por cada proveedor para determinar el tipo de proveedores con los que debe iniciarse el JIT y el tipo de proveedores que podrían esperar a que la empresa esté en posibilidades de invertir recursos en ellos (los proveedores de solventes y barnices volviendo al ejemplo de la industria de los muebles); ya que el ayudar a eliminar los desperdicios en el proceso del proveedor implica una fuerte inversión por parte de la compañía, misma que podría necesitar para el arranque interno de la implantación del JIT.

Una vez que se tiene identificado el tipo de proveedores más importante, se recomienda hacer una lista con los proveedores que surten dicho bien o servicio , en

donde además del nombre del proveedor y el bien o servicio que presta, se incluya el porcentaje que representa el volumen que surte del total del volumen que maneja la empresa para ese bien o servicio; a esta lista deberá agregársele también notas sobre la calidad del producto del proveedor, tiempos de entrega y servicio recibido, esto con la finalidad de descartar de la lista a aquellos proveedores con fallas en calidad y servicio, que además tengan los niveles más bajos de volumen entregado.

Una vez que la lista está completa se procede a contactar con cada uno de los proveedores que la integran para invitarlos a participar en el JIT.

La negociación debe basarse en hacer entender al proveedor el beneficio mutuo que cliente y proveedor pueden obtener del JIT: el cliente logrará entregas en lotes pequeños que le ayudarán a reducir inventarios, las entregas frecuentes contribuirán a la detección temprana de problemas de calidad, un menor número de proveedores evitará papeleo y trabajo de licitación; por otro lado el proveedor asegurará a su cliente en el largo plazo, las mejoras en la calidad del proveedor que acompañan al JIT podrán ser utilizadas con todos sus clientes, y las entregas frecuentes ayudarán a que también el proveedor reduzca sus inventarios.

La negociación debe hacerse con los altos directivos de la empresa, ya que son los que cuentan con la autoridad para tomar este tipo de decisiones, pero es igual de importante que se encuentre presente personal técnico, que son quienes lo llevarán a la práctica y por tanto son los que tienen la capacidad de ver si la compañía técnicamente está en condiciones de involucrarse en el JIT.

Los compromisos que adquiere el proveedor al aceptar incorporarse a la filosofía JIT de las compras de su cliente son:

- Entregar los productos en lotes pequeños con la frecuencia que su cliente le pida.
- Integrarse a un programa de control de calidad hasta lograr eliminar la necesidad de

inspecciones de recepción por parte del cliente.

- Reducción de precios por manejo de grandes volúmenes.

Los compromisos que adquiere la empresa con el proveedor son:

- Compromiso de compra a largo plazo.
- Dar al proveedor un pronóstico mensual para un periodo de seis meses.
- Establecer con el proveedor las políticas para modificar el volumen y la frecuencia de entrega establecidos.

Al dar a conocer todos estos puntos a los proveedores se reducirá la lista de candidatos una vez más, ya que habrá proveedores a los que no les interese integrarse al JIT, y habrá otros que aunque tengan la voluntad no tendrán la capacidad.

Después de este paso se tendrá una lista reducida de proveedores viables para el JIT, bastará una selección más para iniciar el programa de JIT con los proveedores; esta selección se basa en la distancia física a la que el proveedor se encuentre de su cliente.

Entre dos proveedores con estándares de calidad similares, siempre debe optarse por el que físicamente se encuentre más cercano, pues debido a las entregas frecuentes que exige el JIT, las grandes distancias dejan abiertas las puertas a que intervengan factores externos que impidan entregar la mercancía a tiempo.

Después de este paso la compañía estará lista para incorporar a sus proveedores al JIT.

En resumen, los criterios para la selección de los proveedores deberán llevar el siguiente orden:

- Calidad.
- Localización geográfica.
- Precio.

Cuando un proveedor cuente con la calidad requerida para iniciar un programa JIT, pero la localización geográfica sea un fuerte obstáculo, puede negociarse con él la posibilidad de manejar un almacén dentro de las instalaciones del cliente.

Si la empresa se compromete a consumir un determinado número de productos mensualmente, el proveedor puede programar su producción para tener listas las entregas con anticipación y almacenarlas en las instalaciones del cliente, de tal manera que pueda cumplir con las entregas frecuentes, y si tiene sobrantes puede distribuirlos del almacén en las oficinas del cliente a otros clientes cercanos que tenga.

La negociación, como cualquier negociación debe hacerse sobre las bases de mutuo beneficio: el proveedor debe recuperar los costos adicionales en los que incurra por tener el almacén intramuros, y el cliente no estará dispuesto a pagar precios superiores a los del mercado por el hecho de tener el almacén en sus instalaciones.

Algunas recomendaciones que se hacen para la negociación son:

- El cliente se compromete a cierto volumen anual de consumo.
- El cliente proporciona un espacio seguro libre de costo.
- El cliente proporciona servicios gratuitos de cómputo.
- El almacén estará operado por personal del proveedor.
- El flete correrá a cargo del proveedor.
- El proveedor se compromete a no elevar sus precios por el servicio extra que está proporcionando.

- La venta se considera realizada cuando el cliente jala el producto a su línea de producción.

Esta opción es mucho más fácil de llevar a cabo cuando el proveedor no es fabricante sino únicamente comercializador o cuando el proveedor no produce en el país en donde se consumen los artículos sino que tiene almacenes para recibir los productos que se importan, y de estos almacenes distribuye a sus clientes.

La tarea se facilita en estos casos porque el proveedor puede pedirle a sus proveedores o a su casa matriz, que el producto desembarque directamente en el almacén de su cliente, logrando con esto importantes ahorros en fletes y maniobras de descarga. Esta opción podría parecer como una falta de visión del cliente ¿por qué no contactar directamente con los proveedores de nuestros proveedores y así eliminar intermediarios y sobrepagos? La respuesta es : porque muchas veces el hecho de que el proveedor sea uno de nuestros proveedores principales no implica que nosotros seamos de sus principales clientes por lo que no le interesa tratar directamente con nosotros y prefiere mantener distribuidores ; o porque la empresa consume varios artículos elaborados por distintos proveedores los cuales son concentrados todos por un solo distribuidor y nos conviene más tratar con un distribuidor que con varios proveedores; o porque el proveedor es una empresa multinacional y su estructura organizacional impide que una filial invada los territorios de venta de otras.

2. Realizar un contrato con el proveedor

En el mundo de los negocios, cualquier acuerdo al que se llegue debe de quedar por escrito para que exista un verdadero compromiso. No basta con la simple palabra del proveedor de aceptar integrarse al JIT de su cliente , como tampoco bastará la palabra del cliente de comprometerse a la exclusividad con el proveedor en el largo plazo.

Entre los puntos que deben de mencionarse en el contrato estarán:

- Producto - se hará una lista con los productos que quedarán incluidos , señalándose las especificaciones que deberán cumplir los productos, y el proveedor manifestará que cuenta con la capacidad técnica para fabricar los productos de acuerdo a las especificaciones.
- Duración del contrato - para que se genere un beneficio mutuo la duración mínima de un contrato JIT deberá ser de 12 meses.
- Volumen - la compañía elabora un pronóstico sobre los volúmenes de producto a manejar en el corto, mediano y largo plazos, y el proveedor manifestará contar con la capacidad instalada para surtirlo o de no ser así se comprometerá a adquirirla.
- Programa de entregas - la compañía elabora un programa sobre la frecuencia y el volumen de entregas que requiere , y se compromete a entregar al proveedor oportunamente el volumen definitivo de la entrega; proveedor y cliente llegan a un acuerdo sobre el tiempo y las condiciones para hacer cualquier cambio en las tasas o frecuencias de entrega.
- Precios y condiciones de pago - establecer un programa de descuentos por volumen, y condiciones de pago relacionadas con puntualidad en las entregas.
- Garantía del producto - el proveedor se compromete a entregar su producto de acuerdo a las especificaciones pactadas y a reparar las partes defectuosas sin cargo alguno y el cliente se compromete a prestar asesoría técnica para ayudar a elevar la calidad del proveedor.
- Programa de control de calidad - el proveedor acepta en participar en un programa de calidad con el cliente, con el fin de eliminar las inspecciones de recepción.
- Violaciones al contrato - se plasmarán las sanciones a las que se hace acreedora cualquiera de las partes que no cumpla con alguna de las cláusulas.
- Compromiso de fuente única - la compañía se obliga a mantener al proveedor como fuente única de abastecimiento durante el tiempo que dure el contrato.

3. Implementar un programa de calidad

Como ya se explicó en el apartado sobre calidad, la calidad de los proveedores es indispensable, y para lograrla nos debemos de auxiliar de un programa de mejoramiento de calidad, otro de mejoramiento de proceso y uno más de reducción de tiempos de espera que incluyan verificación de las fuentes, rediseño de la ubicación física de la planta, reducción de inventarios de seguridad, reducción de tiempos de espera, etc.

4. Certificación de los proveedores

Cuando los proveedores cumplen satisfactoriamente con el convenio debe de motivárseles para que continúen en su lucha por mejorar su calidad, tiempos de entrega y servicio. Una buena opción es entregarles un certificado de calidad, que además de asegurarlos como fuente única de abastecimiento, les dé otros beneficios como podrían ser privilegios en los días de revisión y pago, transferencias electrónicas para el pago, tiempo de pago, etc. Además de que la certificación podría servirles para mejorar su imagen con sus demás clientes.

5. Entregas frecuentes en lotes pequeños

Una vez que se tiene a los proveedores integrados al programa JIT de la empresa, y que ésta ha logrado reducir sus tiempos de espera y exceso de papeleo se estará listo para empezar a recibir entregas frecuentes en lotes pequeños, tal como lo requiera su sistema de hacer.

6. Evaluación del desempeño

Un programa de calidad no termina nunca, siempre habrá una mejor forma de hacer las cosas, pero es necesario que el fabricante evalúe el desempeño de sus proveedores para que ellos tengan conocimiento de qué tan bien van en el cumplimiento

de los puntos a los que se comprometieron.

El proveedor deberá recibir información actual sobre la calidad de su producto y el fabricante deberá de establecer un estándar de calidad de acuerdo con sus necesidades, de tal manera que si el proveedor cae por debajo del estándar requerido el fabricante no se limite con informárselo, sino que inicie un programa correctivo de calidad proporcionando apoyo técnico y si es necesario volviendo a la inspección de fuentes; el proveedor por su parte hará un compromiso de solución de problemas, de tal manera que si no logra su corrección en el plazo convenido aceptará ser descalificado.

3.5 JIT Y LA PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIAL (PRM)

Mientras los japoneses se ocupaban en desarrollar la filosofía JIT en la década de los 60's, en Estados Unidos los especialistas en control de inventarios desarrollaron la planeación de requerimientos de material (PRM) en donde con base en ciertos cálculos sobre tiempo de producción, plan de demanda, capacidad, existencias de seguridad y tamaño de lotes se determina cuáles serán los materiales requeridos y la fecha idónea de su entrega.

Cuando el JIT se incorporó al mundo occidental, parecía que la PRM no tendría más utilidad ¿Por qué hacer una planeación de requerimientos de material si lo único que traería como consecuencia sería inventarios?. El JIT y la PRM no son conceptos opuestos; la PRM puede ser utilizada como una herramienta de apoyo para el JIT, para programar que los componentes lleguen "justo a tiempo" para ser utilizados por el siguiente nivel; además de que el JIT no se implanta de un día a otro, y mientras esto sucede se necesita una buena metodología de planeación.

3.6 EL JIT Y EL EXCESO DE PAPELEO

Cuando hablé del flujo de materiales expliqué el porqué en una organización típica el flujo de materiales genera una serie de papeleo y tiempos de espera que se traducen en desperdicio. En el JIT, esto también puede ocurrir.

Los cambios realizados en la manufactura al implantar un sistema JIT pueden incrementar la carga de trabajo en la contabilidad de costos y en las cuentas por pagar, si los cambios no son realizados también en los procedimientos operativos.

Cuando se implanta la filosofía JIT en una empresa, se reduce la carga de trabajo en las adquisiciones debido a que el JIT involucra la eliminación de múltiples proveedores, licitaciones frecuentes y cambios continuos en los proveedores; pero por otra parte el sistema incrementa la carga de trabajo como consecuencia de las entregas frecuentes en lotes pequeños.

Los procedimientos complicados para las requisiciones de compra, órdenes de compra múltiples y archivado de documentos son actividades que deben simplificarse si se quiere implantar el JIT.

Una buena solución sería manejar una copia del contrato que se firma con el proveedor como una orden de compra; ya que este contrato está realizado a largo plazo y contiene un pronóstico de consumo mensual por parte de la empresa, además de que incluye un programa de entregas. Cuando existan cambios en el volumen de entrega requerido (tal como se acordó en el contrato), se notificará vía fax al proveedor; y el fabricante anotará a un lado de la copia del contrato en el que se especifica el volumen a entregar la cantidad del producto efectivamente recibida de tal modo que a final del mes se tenga un concentrado del producto que se recibió, el cual será transmitido al proveedor para que proceda a facturarnos el producto.

Con esta medida nos ahorramos el exceso de órdenes de compra y el exceso de facturación, con los correspondientes ahorros en trámites y papeleo que esto implica.

Puede ser que el proveedor no quiera aceptar el facturar una sola vez al mes el producto por el desfase que se le ocasionaría en la rotación de sus cuentas por cobrar con respecto a sus cuentas por pagar, ya que el producto que él nos surte a principios de mes tendría que esperar al final del mes para ser facturado y después de esto tendría que esperar el tiempo de crédito pactado para ser cobrado, mientras que los proveedores de nuestro proveedor tal vez no le den el mismo plazo de pago. Esto podría solucionarse haciendo uno o varios anticipos al proveedor de acuerdo con el pronóstico de entregas que se establece en el contrato, y en el último pago que se haga, en donde ya se conoce la cantidad recibida y ya se tiene la factura mensual se ajusta el pago.

No nada más en el ciclo de compras es en donde se debe de simplificar el papeleo y los trámites, muchas veces se piensa que con el simple hecho de llevar un sistema de contabilidad de costos a través de un programa de cómputo se está produciendo un ahorro en estos conceptos; se ha demostrado que el volumen de información que se almacena en una computadora y el número de empleados que se necesitan para introducir los datos están correlacionados. Cuando se implanta la filosofía JIT debe buscarse simplificar la contabilidad y evitar el exceso de información.

El primer paso para reducir la documentación es determinar qué información es necesaria para poder diseñar formas sencillas de recopilarla, procesarla y distribuirla; ya que son pocos los reportes generados que realmente son necesarios y leídos por los receptores.

3.7 IMPLEMENTACION DEL JIT

Al igual que en el ABC , para que la implementación del JIT se logre con éxito es necesario que se complemente el aspecto técnico, el humano y la relación del JIT con las estrategias y objetivos de la organización.

El aspecto técnico se refiere a todos los pasos necesarios para lograr el equilibrio y la sincronización en el proceso de producción y la parte de la calidad referente al proceso de producción tanto de la empresa como de su cliente; el aspecto humano es lograr la aceptación de la filosofía JIT por parte del personal y directivos incluyendo la parte de la calidad que no tiene que ver con los conocimientos o habilidades sino con la voluntad de hacer las cosas ; y la relación con las estrategias y objetivos de la organización es que se adecue a los objetivos previamente establecidos. Estos tres factores no pueden separarse de manera que vaya cumpliéndose uno y después el otro, sino que deben desarrollarse conjuntamente; a continuación se simplifican en una serie de pasos en donde van desarrollándose como un todo:

1. Definir el porqué - el primer paso para tomar la decisión de implantar el JIT es estar convencido de que el JIT podría convertirse en una ventaja competitiva.

Para que el JIT sea un éxito en las empresas, además de cumplir con todos los aspectos técnicos, es necesario que la razón que haya motivado a la compañía a elegir el JIT sea la correcta. Las empresas con mejores resultados son las que eligen al JIT como un arma estratégica en el mercado: ganar o conservar una participación en el mercado, aumentar la calidad y reducir precio, etc; las empresas que buscan al JIT como una forma de reducir costo; y agilizar el proceso fabril para aumentar sus utilidades obtienen algún éxito; pero aquellas empresas que ven al JIT únicamente como una forma de reducir sus inventarios es casi seguro que vayan hacia el fracaso, esto es porque al intentar reducir sus costos bajando los inventarios la gente en lugar de ver al JIT como un arma estratégica en la que todos van a salir beneficiados, comienzan a verla como un peligro para la conservación de

su empleo y se niegan a participar en el proceso.

2. Visión del clima organizacional - es necesario predecir cuál es el clima organizacional que deberá existir para que se puedan dar todos los cambios.

Los aspectos que se deben considerar para que este clima organizacional sea el adecuado son: liderazgo de la dirección, que haga sentir a los empleados que su apoyo es importante; trabajo en equipo en todos los niveles; personal idóneo en cuanto a destrezas y conocimientos del cargo.

3. Sondeo de la situación actual de la empresa - el modelo a seguir en la filosofía JIT es establecer una línea de producción con un equilibrio y sincronización tal que permita producir al ritmo de la demanda del cliente con los mínimos de desperdicios. Pero para podemos orientar hacia la meta primero debemos de saber de dónde estamos partiendo.

Una forma sencilla de hacerlo es contestarnos las siguientes preguntas: ¿cuántos proveedores se tienen actualmente?, ¿Cuántos de ellos abastecen el mismo tipo de partes?, ¿cuál es el tiempo de espera real?, ¿cuál es la tasa de rechazo en las inspecciones de recepción?, ¿cuántos días de inventario se tienen disponibles para cada línea de productos?, ¿qué tanto espacio de manufactura y de almacenamiento se utiliza? Al responder estas preguntas podemos establecer prioridades en la implementación del JIT.

4. Equipo de implantación

Debe formarse un equipo integrado por personal de materiales, compras, manufactura, desarrollo de producto y cuentas por pagar que son los departamentos que reciben más directamente los beneficios del JIT, para que guíen el proceso de implantación. Este equipo deberá de someterse a un entrenamiento para que conozcan plenamente el JIT y puedan implantarlo; este entrenamiento durará unos tres meses.

Una vez que el equipo entiende y acepta la filosofía JIT su meta será convencer al resto de la compañía de los beneficios que la acompañan; pero para iniciar esta labor es necesario separarla de acuerdo al nivel al que vaya dirigida, ya que cada uno buscará cosas distintas en el JIT, así la alta dirección busca en el JIT una estrategia de mercado para ganar o conservar su participación en él, la gerencia media está interesada en altos niveles de calidad y reducción en el número de proveedores, los obreros estarán preocupados en entender el JIT para saber si significa más carga de trabajo o están a punto de perder su empleo.

- a) La alta dirección - para conseguir el apoyo de la alta dirección conviene hacerles una presentación sobre los principios básicos del JIT en donde se expongan los beneficios posibles, una visión de cómo se verá la compañía cuando se haya implantado el JIT y un lapso realista para alcanzar los objetivos ; es muy importante que se incluya una estimación de los recursos y la inversión de capital que se requiere para ponerlo en marcha. Contar con el apoyo de la alta dirección es lo más importante ya que ellos son quienes tienen la última palabra sobre la decisión de implantarlo o no. Por otra parte, también es importante contar con el apoyo de la alta dirección porque ellos pueden ayudar en la negociación con los proveedores , estableciendo contacto directo con la alta dirección de éstos.
- b) La gerencia media - deberán conocer al máximo tanto los aspectos técnicos del JIT como los administrativos, ya que ellos serán quienes llevarán las riendas en el JIT y quienes serán el enlace con la alta dirección y con los trabajadores de la línea ; deben de estar conscientes de que se requiere tiempo y esfuerzo , que el éxito no se logra de la noche a la mañana y de que su entrenamiento nunca termina.
- c) Los trabajadores - a los trabajadores no les interesa saber sobre las estrategias de mercado, la reducción en los costos o la rotación de inventarios; ellos están preocupados por la inseguridad en sus fuentes de trabajo; la presentación deberá

exponerles las mejoras que el JIT traerá a sus puestos y la autoridad que tendrán para parar la línea de producción al observar la mínima falla.

5. Proyecto piloto - Un proyecto piloto nos permitirá implementar el JIT en forma controlada, permitiéndonos asimilar la filosofía JIT sobre cosas concretas y manejar inquietudes y objeciones específicas una por una , mostrándole a la gente que se puede hacer lo mismo en otras áreas más importantes.

Con todo lo que he explicado sobre la filosofía JIT podemos darnos cuenta que el lograr su implementación con éxito no es una tarea sencilla , por la cantidad de técnica, participación humana y recursos que involucra. Una buena opción es empezar con un proyecto piloto en donde se incluya algún tipo de producto . Así, podremos observar y controlar mas fácilmente el proceso de implantación y también podremos comparar el JIT con una línea de producción tradicional .

Cuando se haga la elección del proyecto piloto no debe de elegirse el que contenga el problema más grande que exista en lá empresa, pues no se cuenta con la experiencia necesaria y cualquier tropiezo hará que todo el JIT pierda su credibilidad; tampoco deberán elegirse proyectos pilotos en donde existan problemas graves de calidad, confiabilidad de las máquinas o cuellos de botella. Debe de tener la capacidad suficiente para cometer un error y poder seguir satisfaciendo la demanda del cliente.

6. Diseño del producto - una vez que la directiva de la empresa da luz verde para adoptar el JIT, el primer lugar en donde se debe iniciar la eliminación de desperdicio es en el diseño del producto.

El departamento de desarrollo de productos tiene un papel decisivo para que la implementación del JIT sea un éxito, ya que si dan salida a productos sin tomar en cuenta la calidad, la manufactura no podrá hacer nada para mejorarla ; los ingenieros de desarrollo de productos pueden influir en la implementación del JIT con el simple hecho

ce seleccionar las partes adecuadas.

Algunos aspectos que deben de tomar en cuenta los ingenieros de diseño al trabajar con un sistema JIT son:

- Utilizar partes de alta calidad.
- Reducir el número de partes al mínimo posible.
- Elegir partes que requieran un mínimo de proveedores.
- Diseñar los ensambles de tal manera que sólo exista una forma de ensamblar cada parte.
- Hacer que todo en el diseño pueda probarse, tanto las partes individualmente como ya ensambladas.
- Diseñar el ensamblaje del producto de tal manera que pueda utilizarse el kanban
- Diseñar el ensamblaje del producto de tal manera que se pueda utilizar la maquinaria existente y se requiera un mínimo de inversión en activos fijos.
- Formular las especificaciones de las partes en forma clara y libre de datos irrelevantes para que el proveedor las entienda y pueda cumplirlas al 100%.

7. Eliminación de cuellos de botella

Durante esta etapa deben detectarse los cuellos de botella que impidan el equilibrio y la sincronización en el flujo, y deberán buscarse las posibles soluciones a ellos, tales como replanificar la distribución física de la planta , reducir tiempos de alistamiento de las máquinas o reprogramación del orden de fabricación de distintos productos cuando se tiene una sola máquina para un determinado proceso que requieren distintos productos.

8. implantación del programa de control de calidad

El programa de control de calidad debe de ser implantado primero dentro de la

empresa y después iniciar el programa de calidad con los proveedores.

9. Conversión de la línea de producción al JIT

En esta etapa se inicia la implantación del sistema de halar, para ello deberá de tenerse estimada la demanda del cliente para poder aplicar el flujo inverso de materiales.

10. Trabajo con los proveedores

Una vez que se tenga el programa de calidad y el sistema de halar dentro de la empresa, se estará en la posición de invitar a los proveedores a formar parte del JIT, con todos los pasos y requisitos de los que ya se habló anteriormente.

11. Evaluación del desempeño

Para cuando se llegue a esta etapa , el JIT tendrá ya unos 9 meses de estar funcionando, entonces se podrá volver a las preguntas que nos hicimos al hacer el sondeo de la situación actual de la empresa cuando decidimos implantar el JIT , las diferencias en las nuevas respuestas que demos serán el indicador del progreso del JIT.

Ya sea que la respuesta sea favorable o no, habrá que establecer nuevas metas y empezar a trabajar en ellas, siempre existe una mejor forma de hacer las cosas.

3.8 ADAPTACIONES DEL JIT

Mucha gente piensa que sus empresas tienen características peculiares que las hacen distintas del estándar de las empresas y que debido a esto el JIT no funcionaría ahí; todas las empresas tienen algo que las hace distintas a las demás pero también todas

tienen ciertas características que las hacen similares, pues al final de cuentas el hombre puede tener varios caminos de llegar a sus metas, pero los principios básicos y el origen de su búsqueda y razonamiento siempre es el mismo. Todo está en tomar los principios básicos del JIT y adaptar un modelo para cada tipo de empresa.

3.8.1 El JIT en las Empresas de Servicio.

Al igual que los costos ABC, el JIT surgió en un ambiente fabril, pero esto no quiere decir que sólo pueda ser utilizado en empresas de este tipo, después de todo no es más que una alternativa para hacer negocios con clientes y proveedores internos y externos, y en las empresas de servicios esto también existe; además, en el capítulo del ABC ya mencioné que cada día la diferencia entre las empresas de manufactura y las empresas de servicios se hace más estrecha; ya que aunque una empresa sea de manufactura, su ventaja competitiva está en el servicio que le proporciona al cliente; esto hace que la implantación del JIT en las empresas de servicios se haga más fácil.

A continuación mencionaremos cómo la filosofía JIT debe de adaptarse a las empresas de servicios:

- Equilibrio y sincronización en el proceso – este camino para eliminar el desperdicio es mucho más fácil de lograr en una empresa de servicios que en una manufacturera; esto es porque los sistemas de hacer se dan por simple naturaleza en una empresa de servicios. La demanda del cliente en la empresa de servicios siempre es la que regula el proceso, porque los servicios no se pueden almacenar sino que deben de realizarse justo en el momento que el cliente los solicita; así, una empresa telefónica no puede reparar una línea hasta que el cliente la reporte como descompuesta, un doctor no puede operar a un paciente antes de tener un diagnóstico, un despacho de contadores no puede hacer una contabilidad de un mes que no ha transcurrido, y una línea fletera no puede salir a ruta si no tiene la carga que va a ser transportada. Un servicio no puede hacerse por adelantado, pero tampoco puede haber retrasos, ya que en

economías en donde existe la libre competencia, si el cliente no recibe el servicio en el momento en que lo solicita busca a otro proveedor, por lo que los servicios siempre deben de ser justo a tiempo.

Por otro lado, la empresa de servicios tiene la ventaja de que no tiene desperdicio por inventarios de seguridad, pero también tiene menos oportunidad de equivocarse en el pronóstico de su demanda ; si su pronóstico se queda corto no tendrá la capacidad para satisfacer la demanda de los clientes y perderá mercado , si su pronóstico se excede de la demanda real tendrá personal y recursos ociosos y a esto también puede llamársele inventariarse; también existen empresas de servicios cuya demanda no es pareja todo el año y aunque tengan un buen pronóstico de su demanda va a haber meses en que tengan personal y recursos ociosos. Por ejemplo: en un despacho de contadores cuyo servicio principal es la auditoría; existe una época del año después de que son entregados los dictámenes y hasta que se inicia la auditoría previa del siguiente año en el que el volumen de trabajo es muy bajo y el personal se encuentra ocioso. Claro que ya depende de la habilidad que tenga cada empresa para canalizar esos recursos ociosos para que ese desperdicio sea el mínimo. En los despachos de contadores esta temporada se utiliza para capacitar a su personal enviándolos a cursos o se les pide que tomen sus vacaciones en estas fechas.

- Calidad – como ya dije antes, la calidad es la satisfacción del cliente; en una empresa de manufactura existen dos tipos de calidad : la calidad física del producto y la calidad por el servicio al cliente. En una empresa de servicios la única calidad que tenemos es la satisfacción del cliente por el servicio recibido; esto hace que la calidad en las empresas de servicios sea más delicada, y que la responsabilidad de hacer las cosas bien la primera vez sea mayor. En una empresa de manufactura si el cliente no queda satisfecho con el producto puede devolverlo; en cambio, en una empresa de servicios si el cliente no queda satisfecho ya nada puede hacerse (una empresa no puede solicitar que el producto vuelva a ser transportado por la línea fletera, el fotógrafo no puede devolver un revelado, el turista su estancia en un hotel , etc.)

simplemente no volverán a solicitar el servicio.

Por otro lado, en cuanto a la calidad de los proveedores, una empresa de servicios no podrá ayudar a sus proveedores a que eliminen sus desperdicios. Si el proveedor es también una empresa de servicios el JIT se dará por naturaleza como ya expliqué antes, pero si el proveedor es una empresa de bienes, la empresa de servicios no tendrá la capacidad técnica para asesorar a su proveedor en la eliminación del desperdicio, y tendrá que esperar que el proveedor por sí solo vaya asimilando la filosofía JIT.

- Participación de los empleados – en una empresa de servicios al igual que en una manufacturera es indispensable la participación de los empleados para poder eliminar desperdicio e implantar el JIT; tal vez, en la empresa de servicios sea más notable si la gente está participando o no ; pues el trabajo de la gente en una empresa de servicios tiene un contacto más directo con el cliente externo, ya que es a través de la gente como se prestan los servicios.

3.8.2 El JIT en México

Ya dijimos que cada empresa tiene características que las hacen distintas de las otras, y que no por esto el JIT no puede ser implementado en ellas. Sin embargo, cuando varias empresas se encuentran rodeadas por las mismas condiciones económicas, políticas, sociales y culturales adquieren características comunes que deben de ser analizadas y evaluadas para poder llevar a cabo la implementación del JIT. Tal es el caso del JIT en México, en donde el entorno del país le asigna ciertas características a las empresas que expondremos a continuación:

- Distancia – de acuerdo con lo expuesto en este trabajo, la distancia constituye un factor importante para la elección de los proveedores.

En México, específicamente en la Ciudad de México lograr esto es extremadamente difícil; la ciudad es tan grande y congestionada, que aún cuando nuestro proveedor se encuentre en la misma ciudad, es demasiado el tiempo que se ocupa en trasladarse de un punto a otro; y aunque la distancia a la que se encuentren cliente y proveedor sea razonable, quedan expuestos a factores externos como pueden ser : manifestaciones , restricciones en los horarios de descarga en determinados cuadros de la ciudad o restricciones por contingencia ambiental, que hacen que las entregas justo a tiempo se vuelvan un caos. También puede ser que la empresa esté ubicada en la Ciudad de México, pero que por el tipo de producto que manejen sus proveedores no los dejen establecerse dentro de la ciudad por razones ecológicas.

Otro factor en México relacionado con la distancia son las carreteras. Las carreteras mexicanas tienen muchas deficiencias y el transporte de carga se vuelve un serio problema. Cuando se tiene que transportar la mercancía de un lugar a otro lo menos que puede ocurrir es que llegue producto dañado por las malas condiciones de la carretera; pero el problema se agrava si los trailers tienen algún accidente, o si son asaltados en el trayecto; de cualquier forma la entrega justo a tiempo no se realiza.

Para las empresas que ya se encuentran instaladas en las grandes ciudades y que el costo de hacer un cambio de domicilio sea muy elevado, una buena alternativa es pactar con sus proveedores el manejo de almacenes intramuros. Las empresas de nueva creación o aquellas que van a abrir nuevas plantas es necesario un estudio exhaustivo en donde se incluya un análisis de la cercanía de los proveedores.

- Prácticas laborables inflexibles – en la filosofía JIT sólo debe de producirse lo necesario de acuerdo al pronóstico de la demanda, de modo que es preferible reducir la producción que continuar produciendo artículos que tendrán que ir directo al almacén porque no van a venderse.

Poder lograr esto en México es mucho más difícil que en otros países; al reducir la

producción habrá trabajadores ociosos, y en la legislación laboral mexicana el poner a una persona a hacer trabajos distintos de los especificados en su contrato de trabajo trae serias consecuencias. La historia nos dice que solamente en condiciones alarmantes para la economía de las empresas se ha logrado negociar con los sindicatos el reducir las jornadas de trabajo, como lo hizo la Volkswagen hace algunos años al reducir el 50% de la producción de autos (las opciones que tenía el sindicato eran aceptar la oferta o aceptar el despido de los trabajadores). Las empresas que no tienen sindicatos tienen más fácil la labor, ya que en las negociaciones directas entre trabajador y empresa siempre se hacen negociaciones más benéficas para ambas partes que en una negociación por medio de sindicato.

- Aspecto fiscal – cuando hablamos de compras JIT mencionamos que el hecho de que los proveedores surtan en lotes pequeños multiplica el trabajo y papeleo en recepción y cuentas por pagar, por lo que una buena solución a este problema es que el proveedor nos facture una vez al mes.

En México, los proveedores deben de tener mucho cuidado de facturar la mercancía en el mismo mes en el que la entreguen. de lo contrario tendrán que hacer un cálculo por fuera de la contabilidad para determinar sus ingresos, ya que la LISR en su artículo 16 nos dice que se considera que los ingresos se obtienen cuando se expide el comprobante que ampare el precio o cuando se entregue materialmente el bien o se preste el servicio, lo que ocurra primero. Si la empresa realiza pagos provisionales trimestrales el problema está casi resuelto porque es raro que el proveedor tenga capacidad para financiarnos por más de tres meses, lo único que habría que cuidar es la facturación entre un trimestre y otro.

3.9 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

El adoptar el JIT no es una tarea sencilla; en un principio en lugar de tener beneficios se tendrán complicaciones: los empleados tendrán que hacer más con menos.

A lo largo de todo lo expuesto con referencia al JIT, hemos podido darnos cuenta de las ventajas y dificultades que acompañan a esta filosofía. A continuación hacemos un breve resumen de ambas, con el objeto de que sean consideradas al momento de tomar la decisión sobre adoptar la filosofía JIT o no.

Desventajas:

- Ventaja competitiva – tiempo de respuesta al mercado inmediato sin tener la necesidad de tener almacenado el producto para lograrlo. Como consecuencia, empresas que tenían que presentarse al mercado como orientadas al servicio o a la calidad, porque no podían competir en precios, ahora , pueden empezar a presentar además de esto, bajos costos.
- Mejoramiento de calidad - se reducen costos de artículos para desechar por defectos que no se detectaron hasta después de producido el lote. Además, al hacer las cosas bien desde la primera vez no sólo se incrementa la calidad física del producto sino también la calidad por el servicio al cliente.
- Reducción de inventarios – al producir de acuerdo a la demanda del cliente se reducen los inventarios tanto de materia prima como de producción en proceso y producto terminado, con la consecuente reducción en costos ya sea en renta del almacén , energía, sueldos de almacenistas , desgaste de montacargas , obsolescencia de productos , etc.
- Solución de problemas de raíz – al eliminar los inventarios de seguridad, cualquier problema que surja tendrá que ser resuelto en el momento y buscando su verdadero origen, ya que no habrá inventarios que subsidien la falla y oculten el verdadero problema que la originó.

- Reducción de supervisión – a medida que cada empleado se conscientiza de que es un cliente y proveedor interno, y va realizando su trabajo bien la primera vez, menos necesidad habrá de un departamento que esté vigilando que se cumpla con el trabajo; en primera instancia el supervisor es él mismo, y en segundo término su cliente interno.
- Mayor flexibilidad para combinar productos - al basar el volumen de producción en la demanda del cliente; por más empeño que pongamos en el pronóstico de ésta, siempre va a haber cambios, y es mucho más fácil adaptarnos a estos cambios en la demanda cuando se ha producido el artículo en pocas unidades, que cuando el producto se tiene ya fabricado en grandes cantidades pues ya nada se puede hacer si la demanda descende.
- Mejoras en la curva de aprendizaje - entre más frecuente sea la producción de un artículo, menores serán los errores del personal en su producción.

Desventajas:

- Su éxito depende más de los proveedores que de la empresa misma – por mucho que la empresa se esfuerce en implementar la filosofía JIT dentro de sus instalaciones, si sus proveedores principales no se unen , de nada servirá el esfuerzo interno.
- Clima organizacional - el JIT está diseñado para que toda la empresa trabaje como un solo equipo, puede haber gente que desempeñe su trabajo perfectamente, pero que no sepa trabajar en equipo.
- Resistencia al cambio – ante algo nuevo siempre va a existir una resistencia , y más cuando la propuesta es de eliminación de desperdicio , la gente teme por su empleo.
- Prácticas laborales inflexibles - muchas veces los contratos colectivos de trabajo , incluyen una descripción de funciones de cada uno de los puestos, por lo que es difícil cambiar las funciones de un obrero cuando el sistema de halar indique la suspensión de alguna actividad.
- Localización geográfica de los proveedores – muchas veces la ubicación geográfica de las empresas no depende de ellas mismas sino de regulaciones gubernamentales.

- Dificultad económica para lograr el equilibrio y la sincronización en el proceso – la eliminación de cuellos de botella no nada más depende de una concientización de los mismos y de una decisión del alto mando; requiere de recursos económicos, tal vez sea necesario comprar más maquinaria porque varios productos requieren del mismo proceso y sólo se tiene una máquina, o tal vez sea necesario hacer una redistribución física de la línea de producción, etc.

APÉNDICE- CASO PRÁCTICO DEL ABC

EJEMPLO NUMÉRICO DEL ABC APLICADO A LA ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS GENERADOS POR LOS CLIENTES

En el apartado 2.6.4 hablé de que no sólo los distintos productos tienen distintos costos, sino que aún cuando estemos hablando de un mismo producto puede ser que tenga costos distintos dependiendo de los clientes, mercados y canales de distribución a los que vaya dirigido ; y que es por esto que después de asignar el costo de producción de un artículo según la metodología del ABC, también puede recurrirse a esta metodología para asignar a los productos los costos generados por los clientes, mercados o canales de distribución, y así poder establecer precios de venta según el cliente, mercado o canal de distribución de que se trate.

A continuación haré un ejemplo numérico para demostrar uno de estos casos.

La empresa X, S.A. de C.V. se dedica a la manufactura de sillas de ruedas . Las sillas de ruedas que elabora van dirigidas a dos tipos de mercado :

Por un lado hace sillas de ruedas para personas que por nacimiento, enfermedades o accidentes sufridos quedan lesionadas por el resto de sus vidas; por lo que éstas tienen que ser diseñadas de acuerdo a las especificaciones de cada inválido (paralíticos , hemipléjicos, parapléjicos, cuadripléjicos, parkinson avanzado, artritis avanzada, etc.) por lo que las sillas tienen que ser elaboradas con tecnología , materiales de alta calidad , los vendedores requieren de un entrenamiento especial para poder sugerir la silla de ruedas adecuada a la prescripción médica ,el tiempo invertido con cada cliente para lograr una venta es mayor que el que se invertiría en otros mercados de venta , se tienen que hacer grandes inversiones en investigación y desarrollo para adicionar constantemente tecnología a los modelos de sillas y hacerles el trabajo más fácil a los usuarios; y por el tipo de pacientes y por los periodos de tiempo que se utilizan tienen un

riesgo de descompostura muy alto y el seguro de estos aparatos que por política de la empresa es absorbido por ella los primeros tres años, se eleva mucho de precio.

Por otro lado la compañía hace sillas de ruedas para un sector casero, es decir personas que sólo utilizan las sillas por periodos cortos de tiempo (pacientes postoperados, pacientes con fracturas , amputados , prótesis de cadera etc.) por lo que la calidad de los materiales ,el soporte ingenieril y la tecnología no son tan importantes ; los vendedores no requieren un conocimiento médico para realizar su labor , y las sillas de ruedas son desechadas antes de que puedan sufrir alguna avería.

La empresa se ha dado cuenta que tiene dos productos distintos cuya asignación de costos indirectos debe de hacerse de tal manera que un producto no esté subsidiando al otro; por lo que decidió utilizar un costeo ABC para determinar el costo de producción de sus sillas de ruedas.

Dado que la metodología del ABC ya fue explicada anteriormente con un ejemplo numérico, a continuación sólo resumiré los resultados de costear las sillas con un sistema tradicional , prorrateando los gastos indirectos con base en las horas de mano de obra , y los resultados después de aplicar el ABC al costo de producción de las sillas de ruedas.

PRODUCTO	SILLA DE RUEDAS PERMANENTE	SILLA DE RUEDAS TEMPORAL
MATERIA PRIMA	2,300.00 c/u	1,650.00 c/u
MANO DE OBRA	5 hrs c/u	4 hrs c/u
CÓSTO DE MANO DE OBRA	60.00 hora	60.00 hora
VOLUMEN PRODUCCIÓN MENSUAL	170 sillas	300 sillas

GASTOS INDIRECTOS	570,000.00
-------------------	------------

COSTEO TRADICIONAL:

Base de prorrateo de gastos indirectos : horas de mano de obra.

PRODUCTO	SILLA DE RUEDAS PERMANENTE	SILLA DE RUEDAS TEMPORAL
HÓRAS DE MANO DE OERA	5.00	4.00
VOLUMEN PRODUCCIÓN	170	300
	850	1,200
TOTAL DE HORAS	2,050	

TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS $\frac{570.000}{2.050} = \$ 278.04$
TOTAL DE HORAS

PRODUCTO	SILLA DE RUEDAS PERMANENTE	SILLA DE RUEDAS TEMPORAL
MATERIA PRIMA	2,300.00	1,650.00
MANO DE OBRA	300.00	240.00
GASTOS INDIRECTOS	1,390.20	1,112.16
COSTO TOTAL UNITARIO	3,990.20	3,002.16

COSTEO ABC

PRODUCTO	SILLA DE RUEDAS PERMANENTE	SILLA DE RUEDAS TEMPORAL
MATERIA PRIMA	2,300.00	1,650.00
MANO DE OBRA	300.00	240.00
GASTOS INDIRECTOS	1,930.00	806.00
COSTO TOTAL UNITARIO	4,530.00	2,696.00

Sin embargo, aún después de utilizar el ABC en los costos de producción, la empresa se da cuenta que esto no es suficiente, ya que sus productos están dirigidos a dos segmentos de mercado distintos, los cuales originan distintos costos que deben de ser separados para poder asignarle un precio de venta a las sillas de ruedas; por lo que decide aplicar también el ABC para asignar el costo generado por los mercados a los que está dirigido su producto.

CATEGORÍA	ACTIVIDAD	RECURSOS	GENERADOR DE ACTIVIDAD
PEDIDO	Levantar pedido	Secretarias, teléfono, viáticos, comisiones, papelería, etc.	Número de pedidos
CLIENTE	Flete	Maniobras de carga y descarga, línea fletera, etc.	Número de fletes
	Investigación de crédito	Analistas, mensajero, teléfono, papelería, etc.	Número de clientes
	Cobranza	Personal cuentas por cobrar, mensajeros, asesores legales, teléfono, correo, etc.	Número de cobranzas
MERCADO	Elaborar catálogo	Agencia publicidad, papelería, etc.	Número de líneas de producto
	Entrenamiento vendedores	Cursos, honorarios instructores, etc.	Número de horas de entrenamiento
	Investigación y desarrollo	Honorarios, material y equipo, sueldos, etc.	Número de horas invertidas

	ACTIVIDADES						
	PEDIDO	CLIENTE			MERCADO		
	Levantar pedido	Flete	Investigación de crédito	Cobranza	Elaborar catálogo	Entrenamiento vendedor	Investigación y desarrollo
Costo total de los recursos	15.000.00	33.000.00	12.000.00	8.000.00	9.000.00	25.000.00	80.000.00
Generador de actividad	450	380	70	75	2	400	350
Costo por generador de actividad	33.33	86	171.42	106.66	4,500.00	62.50	228.57

Orígenes de costo:

ACTIVIDAD	Silla Temporal	Silla permanente	Total de orígenes de costo
Levantar pedido	280	170	450
Flete	230	150	380
Investigación de crédito	10	60	70
Cobranza	8	67	75
Elaborar catálogo	1	1	2
Entrenamiento vendedores	15	485	500
Investigación y desarrollo	35	315	350

Silla de ruedas permanente :

	Costo por generador de actividad	Número de orígenes	Costo asignado al mercado	Volumen	Costo asignado al producto
Levantar pedido	33.33	170	5,666.10	170	33.33
Flete	86.00	150	13,026.31	170	76.62
Investigación de crédito	171.42	60	10,285.20	170	60.50
Cobranza	106.66	67	7,146.22	170	42.03
Elaborar catálogo	4,500.00	1	4,500.00	170	26.47
Entrenamiento vendedores	62.50	485	30,312.50	170	178.30
Investigación y desarrollo	228.57	315	72,000.00	170	423.52

Silla de ruedas temporal:

	Costo por generador de actividad	Número de orígenes	Costo asignado al mercado	Volumen	Costo asignado al producto
Levantar pedido	33.33	280	9,332.40	300	31.10
Flete	86.00	230	19,780.00	300	65.93
Investigación de crédito	171.42	10	1,714.20	300	5.71
Cobranza	106.66	8	853.28	300	2.84
Elaborar catálogo	4,500.00	1	4,500.00	300	15.00
Entrenamiento o vendedores	62.50	15	937.50	300	3.12
Investigación y desarrollo	228.57	35	7,999.95	300	26.66

Costos unitarios del producto incluyendo costo generado por el mercado:

	Silla de ruedas permanente	Silla de ruedas temporal
Materia prima	2,300.00	1,650.00
Mano de obra	300.00	240.00
Gastos indirectos de fabricación	1,930.00	806.00
Actividades de pedido	33.33	31.10
Actividades de cliente	179.16	74.48
Actividades de mercado	628.30	44.78
Costo unitario total	5,370.79	2,846.36

Con este caso podemos observar cómo el costeo tradicional y aún un costeo ABC enfocado únicamente a los costos de producción cuando se tienen otras variantes en los productos como lo son clientes, mercados y canales de distribución, puede distorsionar los resultados de un costeo y conducir a una mala toma de decisiones.

Este caso fue elaborado con el propósito de aplicar la teoría de la asignación del ABC a los costos generados por los clientes, y así ayudar a la comprensión de ésta ; por lo que no se incluyeron aspectos técnicos o complejos sobre los productos y mercados elegidos.

CONCLUSIONES

Al iniciar este trabajo hablé de las razones que me habían motivado para realizarlo. Entre ellas estaban: la necesidad por parte de las empresas de reducir al máximo sus inventarios por el costo financiero tan elevado que implican en la actualidad y la necesidad de un costeo unitario más exacto para la fijación de los precios de venta. Después de haber realizado una investigación sobre los “Costos basados en actividades” y sobre los “Inventarios justo a tiempo” como posibles solucionadores de los dos planteamientos hechos, puedo concluir que:

1. Efectivamente el ABC y el JIT permiten obtener una mayor exactitud en el costo unitario de los productos y una reducción de inventarios; pero no es aquí en donde radica su importancia. La verdadera aportación de estas dos formas de trabajar se localiza en el valor agregado que se le proporciona a los clientes: aumento en la calidad acompañado de una reducción de precios; este valor agregado está fundamentado en el ABC al eficientar las actividades y eliminar actividades innecesarias; y en el JIT en la reducción del tiempo de respuesta a la satisfacción del cliente sin la necesidad de tener almacenado el producto.
2. La exactitud en el costeo unitario de los productos alcanzada con los costos basados en actividades no justifica la fijación de precios de venta. El precio de venta seguirá siendo determinado por el mercado; los costos ABC nos proporcionarán la información que nos

revele si la empresa puede entrar a competir en el mercado ofreciendo precios atractivos dentro de los márgenes fijados por éste ; si es necesario que primero eficiente su operación para reducir costos y así poder entrar a la guerra de precios , o si no le conviene seguir manteniendo alguna línea de productos o algún mercado de venta porque el tiempo que tardará en tener la infraestructura para reducir sus costos será superado por sus competidores.

3. La exactitud en el costeo unitario y el costo de su obtención están directamente relacionados . Aunque la teoría nos dice que el ABC puede ser aplicado a cualquier tipo de empresas ya sea industriales o de servicios, la práctica nos advierte que el costo-beneficio no es superado en muchos de los casos. La condición indispensable para que en una compañía pueda ser viable la aplicación del ABC , es la diversidad , ya sea de productos , clientes , mercados o canales de distribución, que es lo que origina que los gastos indirectos no deban de ser aplicados con un prorrateo sino con base en las actividades que originan estos productos , cliente , mercados o canales de distribución. De otra manera, si una empresa no tiene diversidad en alguno de ellos, un costeo tradicional le proporciona un costeo bastante exacto , ya que los gastos indirectos tienen que ser repartidos a un solo producto , cliente , mercado o canal de distribución y no hay distorsión.

BIBLIOGRAFÍA

- ALATRISTE, Sealtiel
Técnica de los costos
36a. ed.
México, D.F. 1990
Editorial Porrúa, S.A.
- BACKER, Morton
JACOBSEN, Lyle
Contabilidad de Costos, un Enfoque Administrativo para la Toma de Decisiones.
2a. ed.
México, D.F. 1992
Editorial McGraw-Hill
- INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES PÚBLICOS, A.C.
Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados
13a. ed.
México, D.F. 1997
Editorial Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.
- ROMERO, Alfredo
La Contabilidad Gerencial y los Nuevos Métodos de Costeo
1a.ed.
México, D.F. 1993
Editorial Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

- BRINKER, Barry
Handbook of Cost Management
 1a.ed.
 Estados Unidos de Norteamérica .1992
 Editorial Warren, Gorham & Lamont

- HAY, Edward
Justo A Tiempo
 6a.ed.
 Estados Unidos de Norteamérica. 1992
 Editorial Norma

- GINEBRA, Joan
 ARANA, Rafael
Dirección Por Servicio
 8a.ed.
 México, D.F. 1990
 Editorial McGraw-Hill

- HERNÁNDEZ, Arnaldo
Manufactura Justo A Tiempo. Un Enfoque Práctico.
 2a. Reimpresión
 México, D.F. 1996
 Editorial CECSA

- UQUILLAS, Humberto
Costos Para Decisiones Racionales
 V Congreso Internacional de Costos
 Acapulco, Gro. 1997

- SUÁREZ, Pedro
ARENAS, Francisco
Costeo ABC y Análisis Transaccional
Nota Técnica del Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresa
México, D.F. 1996

- Ley de Impuesto Sobre La Renta
1998

- Activity Based Cost Variances For Just In Times
THOMAS, Michael
Management Accounting Magazine
Abril, 1994

- Nine Steps To Implementing ABC
NORKIEWICZ, Angela
Management Accounting Magazine
Abril, 1994

- Are we ready for fourth-generation ABC?
MECIMORE, Charles
Management Accounting Magazine
Enero, 1995

- ABC vs TOC : It's a Matter of Time
HOLMEN, Jay
Management Accounting Magazine
Enero, 1995

- Activity Based Costing At Wavin
MARSHALL, Brent
Management Accounting Magazine
Mayo, 1995
- Cost Reduction Could Become As Easy As ABC
Management Today Magazine
Agosto, 1995
- It's Time To Rethink Your Logistics Costing
HARRINGTON, Lisa
Cost Value Series
Julio, 1995
- Evolution, The Next Step For Activity Based Management
ANDERSON Thomas
IIE Solutions
Junio, 1996
- The Old And The New In Management Accounting
CLARKE ,Peter
Management Accounting Magazine
Junio, 1996