



**TRABAJO FINAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:
MAESTRÍA EN GERENCIA Y PRODUCTIVIDAD**

Título:

**Sistema justo a tiempo en la gestión del inventario en un
comercio al detalle**

Sustentante:

Madel Ercilia Martínez Chávez

Matrícula:

2015-0157

Asesor (a)

Dra. Sención R. Yvelice Zorob Ávila

Distrito Nacional
Diciembre, 2016

ÍNDICE

RESUMEN.....	ii
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.....	iii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I.

LA GESTIÓN DEL INVENTARIO EN LOS COMERCIOS AL DETALLE

1.1 Origen y evolución de la gestión del inventario.	4
1.2 Tendencias de la gestión del inventario en los comercios al detalle.	6
1.3 Situación actual de la gestión del inventario en los comercios al detalle.....	9

CAPITULO II.

MÉTODO DE INVENTARIO JUSTO A TIEMPO EN LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS EN LOS COMERCIOS AL DETALLE.

2.1 Requisitos fundamentales para la implementación de un nuevo método de gestión de inventario en los comercios al detalle.	22
2.2 Fundamentos teóricos de los modelos de sistema de producción Justo a Tiempo y énfasis en logística y cadena de abastecimiento.....	31
2.3 Método de inventario justo a tiempo para la gestión de inventarios en los comercios al detalle.	35

CAPITULO III.

VALORACIÓN DEL MÉTODO JUSTO A TIEMPO PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN COMERCIOS AL DETALLE.

3.1 Ejemplificación de la factibilidad del método justo a tiempo en el inventario de comercios al detalle.	54
3.2 Ventajas y desventajas del método justo a tiempo en la gestión de inventarios de comercios al detalle.....	56

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	61
-------------------------------------	----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
----------------------------------	----

RESUMEN

El buen manejo de los inventarios en los comercios al detalle, es considerado el pulmón del negocio, ya que su objetivo es tener mercancías de manera proporcional a la demanda de los clientes, y así recurrir a los proveedores con las cantidades demandadas del mercado, sin tener que tener un sobre inventario en los almacenes. Los comerciantes están conscientes que cuando tienen un stock de inventarios muy altos, los costos se les elevan y el margen de ganancia se percibe menor. Cada comercio quiere sacar el mejor provecho a lo que son sus almacenes y si es posible eliminar este espacio físico para este fin, les sería más útil, ya que el almacén lo tendrían los proveedores, evitando invertir recursos para acondicionar dicha área. La tendencia hoy en día es llevar a cabo un sistema de inventario justo a tiempo, en donde esto les permita a los comerciantes estar conectados minuto a minuto con los proveedores y responder instantáneamente a las necesidades de los clientes, logrando con esto la eficiencia en las operaciones del comercio, logrando que el mismo proveedor llene las góndolas en tiendas y que a nivel de sistema, el comercio les coloquen a los proveedores, un mínimo establecido, de acuerdo a las cargas de las góndolas, protegiéndose así de que el proveedor no exagere en el surtido.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Primero quiero agradecer a mi asesora de monográfico, la profesora Ivelisse Zorob, por su esfuerzo y dedicación, por el largo recorrido de estos 8 meses, siempre dispuesta ayudarnos para que nosotros entreguemos lo mejor de cada uno. A mi gran equipo de trabajo, el Alpha Team (Alba Fernández y Christian Quiñonez), que hicimos una conexión exitosa desde el primer día de clases y nos hemos mantenido juntos hasta el final en esta etapa de nuestra vida de culminar la maestría, más que amigos, nos convertimos en una familia y siempre estaré agradecida a Dios por este regalo.

Dedico este trabajo monográfico a mi madre, Victoria del Carmen Chávez, que me ha apoyado en todo momento, para ser una profesional y siempre demostrando su amor en todas las etapas de mi vida. A mi tía, Yesenia Altagracia Chávez, que, desde mi infancia, ha estado involucrada en mis temas educativos y gracias a su gestión, pude iniciar mi maestría; siempre le estaré agradecida por la gran oportunidad otorgada. A mis familiares maternos y a mi padre Fernando Antonio Martínez, que siempre me han apoyado en todos los caminos que he decido recorrer y siempre apostando a que daré lo mejor de mí; y especialmente a mi esposo Hafid Cuesta, por ayudarme en los temas económicos y de producción, en especial en los simuladores, siempre dispuesto a explicarme y a sentarse conmigo para buscarle la lógica a los problemas antes planteados, estaré eternamente agradecida.

Madel Ercilia Martínez Chávez.

INTRODUCCIÓN

La gestión de inventarios ha sido un tema de interés en los últimos años por los comercios al detalle y cada vez están buscando alternativas de control para poder lograr ventajas competitivas con respecto a los competidores. La tarea de lograr esto, es un camino que se debe recorrer con cuidando e integrando a todo el personal y a todos los que intervienen en el proceso logístico de abastecimiento.

El interés de este trabajo, es poder caracterizar la importancia de una buena gestión de inventarios dentro de los comercios al detalle, con la mejor herramienta posible para llevar a cabo dicho control, que es el sistema de inventario justo a tiempo.

El factor común de los inventarios, es que las mayorías de las empresas carecen de un control adecuado del manejo de su mercancía dentro de los almacenes, es decir, que tienen pérdidas monetarias, pueden tener excesos de inventarios, falta de organización dentro del almacén, entre otros factores que no ayudan tener una armonía en el almacén.

A raíz de esta problemática, el objetivo general que se propone este trabajo es poder diseñar un sistema justo a tiempo en la gestión del inventario en un comercio al detalle, logrando con esto cumplir con los objetivos específicos como: Analizar el inventario en la gestión de empresas de comercios al detalle, elaborar un sistema justo a tiempo en la gestión del inventario de comercios al detalle y valorar el sistema de justo a tiempo en la gestión del inventario de comercios al detalle.

La justificación de la investigación se fundamenta en distintivos autores que nos ayuden a comprender el concepto de la gestión de inventario y de diferentes métodos de herramientas utilizados en la actualidad y asumiendo el sistema de inventario justo a tiempo por ser la herramienta más idónea para llevar a cabo el

mejor control, ya que dentro de sus ventajas están aumentar la rotación de los inventarios, reducir los costos operativos, evitar problemas de calidad, entre otras ventajas que en el trabajo será ampliado.

Por otro lado, se describen aquellos elementos que integran el sistema justo a tiempo y de cómo todos se unifican para poder crear una armonía con los sistemas internos de los comercios y esto se traducen en una gestión eficaz en los inventarios.

En esta investigación se pretende lograr los objetivos en el desarrollo de tres capítulos aplicando métodos como se explica a continuación:

Para el capítulo I, la gestión del inventario en comercios al detalle, se utilizaron los métodos histórico y descriptivo con la técnica de recopilación documental, al analizar los acontecimientos pasados con la descripción de hechos específicos de la gestión y sistemas de inventarios en los comercios al detalle hasta la actualidad.

En el capítulo II se presenta el modelo y sistema con sus requisitos previos al nuevo método de inventario justo a tiempo en la gestión de los inventarios en los comercios al detalle, aplicando el método descriptivo en los rasgos característicos de las condiciones y fundamentos, describiendo las particularidades propias que componen el sistema justo a tiempo en la gestión de inventarios de comercios al detalle.

Para el capítulo III, sobre la aplicación del método justo a tiempo para la mejora de la gestión de los inventarios en los comercios al detalle, se describen y comparan el inventario antes y después del método de inventario justo a tiempo, con la técnica de cuestionario y de entrevistas, dado que la finalidad de este capítulo es poder identificar las oportunidades y las amenazas de la implementación del método justo a tiempo y así poder valorizarlo desde un tipo de conocimiento técnico/ explicativo.

Al final se presentan las conclusiones de esta investigación, la bibliografía utilizada y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I
LA GESTIÓN DEL INVENTARIO EN LOS
COMERCIOS AL DETALLE

CAPÍTULO I

LA GESTIÓN DEL INVENTARIO EN LOS COMERCIOS AL DETALLE

1.1 Origen y evolución de la gestión del inventario.

La historia de los inventarios se podría decir que inicia cuando en los pueblos de la antigüedad tenían escasez y desposeían almacenamiento de las provisiones principales, lo que conllevó a consumir para los próximos días y hasta meses. Con esto se idealiza un mecanismo de control para dicho reparto

Esto quiere decir que el inventario es una forma de poder mantener un control oportuno de las mercancías para poder tener un uso óptimo de los insumos.

Luego los inventarios fueron evolucionando a los países en el sentido de que comenzaron a contabilizar las aves en los bosques, para tener un control de las mismas ver cuantas emigran, cuantas mueren, cuantas se reproducen, entre otros factores.

El origen de la gestión de inventarios, o de cómo surgen en los comercios al detalle, lo explica Corredera (2012), analiza que *“Desde tiempos inmemorables, los egipcios y demás pueblos de la antigüedad, acostumbraban almacenar grandes cantidades de alimentos para ser utilizados en los tiempos de sequía o de calamidades. Es así como surge o nace el problema de los inventarios, como una forma de hacer frente a los períodos de escasez, que además le aseguraran la subsistencia y el desarrollo de sus actividades normales. Esta forma de almacenamiento de todos los bienes y alimentos necesarios para sobrevivir motivó la existencia de los inventarios.”*

Apoyándonos también en otros autores, para entender mejor la historia de los inventario, como nos indica en un Blogger de (Tecnologicas, 2012), en su artículo sobre el origen del inventario, indica que *“No existe tal cosa como la*

historia del Inventario, ya que este, en una definición práctica, es una acumulación de bienes bajo ciertos controles y propósitos.

El inventario como noción, nace junto con la noción de propiedad privada, y puede remontarse a las primeras sociedades humanas, en donde podemos encontrar la noción del almacenamiento y acumulación de bienes como alimentos, granos, animales y subproductos.

La noción de la administración del inventario ha ido evolucionando con los años''.

A ciencia cierta, tener el origen de los inventarios, con fechas concretas, como si fuera la guerra mundial o la independencia de un país, es casi imposible, ya que esto es algo que surgió por la necesidad humana, de manera empírica.

Otro autor como (Fellhipe, 2009), indica que *''El inventario se ha utilizado desde que el hombre vio la necesidad de organizar sus bienes, es decir, saber que pertenencias tiene de acuerdo a los diferentes roles que esta persona desempeña, tendero, fabricante, importador, exportador, etc.''*

Ahora bien, durante mucho tiempo la política común que contaban las mayorías de las empresas, era tener en sus almacenes un sinnúmero de mercancías en existencias, con el fin de resolver problemas tales como demandas imprevistas, huelgas, averías, entre otras situaciones que se presentara en la demanda de dicho producto.

Se consideraba que una empresa con muchas cantidades de inventario en sus almacenes, era altamente eficiente por su capacidad de prestar un buen servicio a sus clientes.

A partir de los años 70, surgieron crisis industriales que demandaron a las empresas un control riguroso sobre los inventarios en la gestión de evitar un sinnúmero de productos almacenados.

A raíz de tener el inventario, surge la necesidad de controlar lo que entra y sale del almacén, dando origen a la gestión del inventario. Las gestiones del inventario surgen para poder controlar el espacio destinado para esto, y de esto se requieren personal y sistemas computarizados como en la actualidad, o como se hacía en la antigüedad, en donde se anotaba en una hoja lo que la persona se llevara y las cantidades de dichos productos.

1.2 Tendencias de la gestión del inventario en los comercios al detalle.

Todo está interconectado entre sí, ya que, si se tiene un inventario con una gestión ecuánime para poder controlarlos, entonces el mundo se abre a lo que hoy se conoce comercios al detalle, y esta viene a cubrir una carencia de los hombres para poder cubrir las necesidades básicas de él y de su familia. Se puede decir que todo inicia con el trueque, en donde el hombre intercambia un producto por otro. Lo que, si es cierto, que a medida que la raza humana ha ido evolucionando, esta práctica queda en el pasado y nos remonta en el comercio, en donde se tienen productos para ser consumidos y pagados por los clientes.

El comercio al detalle en los años 60 y 70, se enfocaba más en vender a precios bajos y a tener un alto inventario, porque el punto era vender a grandes cantidades y sin enfocarse tanto en la calidad. Todo esto cambió a partir de los años 80, cuando el consumidor cambia sus tendencias de consumo a una venta más amigable con el vendedor dentro de las tiendas al detalle. El consumidor comienza a requerir la ayuda de las mercaderías para cualquier ayuda que necesiten dentro del establecimiento. Los comerciantes ya no solo se enfocaban en almacenar y tener un sobre stock de inventario, ahora tienen que tener una mejor gestión de los inventarios a través de la demanda del consumidor por dichos productos.

La problemática de los inventarios consiste en que las mayorías de las empresas tienen una ineficiencia en cuanto al control adecuado del manejo de su

mercancía dentro de los almacenes, es decir, que tienen pérdidas monetarias, pueden tener excesos de inventarios, sin estar bien organizados dentro del almacén, entre otros factores que obstaculizan tener una armonía en el almacén.

Las empresas cuando presentan una administración ineficiente de inventarios, puede convertirse en un peligro para el negocio porque se les dificulta para predecir la demanda, carecen de entrenamientos adecuados, automatización eficiente de los procesos, e incluso, algunas empresas tienen que cerrar cuando realizan inventarios, traduciéndose así en una pérdida en las ventas.

Un ejemplo de empresa que tuvo una pérdida fue Nike, a principios del año 2000, una mala administración los llevó a perder aproximadamente 100 millones de dólares en ventas, ¿Por qué ocurrió esto? Porque se les dificultó predecir la demanda, es decir, el software que utilizaban para generarles las proyecciones de las demandas del mercado fueron pocos precisos y lo peor fue que en la realidad se evidenció una sobreproducción de productos que no pudieron vender.

¿Qué enseñanza nos deja este caso? Que los sistemas de gestión de inventarios deben de tener mínimo de errores en la información, ya que los cálculos en la demanda, no serán los correctos.

Otro factor a destacar dentro de la gran problemática que pueden enfrentar las empresas, es tener indisponibilidad de la mercancía en el instante que el cliente las solicita. Muchos factores intervienen, como puede ser que hubo un atraso en la entrega por parte del proveedor, que las mercancías proyectadas para las ventas se quedaron cortas o simplemente se previó un exceso en la demanda, que las materias primas de los productos están escasas, entre otros factores que pueden afectar la venta de los productos, teniendo así unos clientes insatisfechos con sus productos y servicios.

Cuando se deja de vender un producto por falta de inventario, la competencia está vendiéndolo y posiblemente creando una relación con esos clientes al aprovechar esa brecha lo que perjudica a cualquier negocio.

Las posibles soluciones para el faltante de inventario, es contar con una proyección casi realista de la demanda, también debe tener más de un proveedor que pueda dar soportes para posibles faltantes y siempre contar con un colchón de esos productos básicos que tienen mayor rotación.

Otro punto muy importante es poder detectar aquellas mercancías que pudieran estar caducadas o con posibles deterioros y así poder sacarlo del inventario antes de que llegue a las manos de los clientes, convirtiendo así una mala percepción hacia la empresa.

Algo muy importante es contar con una buena relación con los clientes y hacerles saber el interés de la empresa en mantenerlo en la cartera de clientes por un tiempo prolongado y que las compras sean recurrentes, al ser su opción número uno al momento de la compra y crear esta relación con una tarjeta de fidelización, también a través de promociones puntuales, agregando valor extra que la competencia carece, y otros tipos de estrategias tácticas para hacerlos permanecer a nuestro lado.

Algunas ocasiones se obvia conocer a los clientes, y consideran incensario recurrir a tácticas de fidelización, alegando que sería un costo alto para la empresa, pero en la realidad se debe conocer el costo y precio de las mercancías y analizar la situación en el libro versus lo real, para así poder medir la rentabilidad de la misma a un corto plazo.

Cada naturaleza de negocio es distinta a otra, pero lo cierto es que las empresas existen por y para los clientes. Hoy en día las empresas se han sumado a la corriente de contar con software que los ayuden a gestionar los inventarios y así tener fácil control de las mercancías dentro de las empresas, resaltando la necesidad de tener a tiempo en el inventario los productos en los comercios al detalle.

1.3 Situación actual de la gestión del inventario en los comercios al detalle.

Dice (Barinaga, 2014), Director Industrial y Supply Chain Naipes Heraclio Fournier, en un artículo escrito en la página web Induing, *“que la mejor manera en la que una empresa gestiona el inventario, impacta directamente sobre la cadena de suministro, hasta el punto de poder hacer fracasar al negocio y que si el nivel de inventario no es correctamente gestionado, puede ser un gran peso para el cash flow, a la vez que incrementa los costes de mantener esos stocks, pérdida de tiempo, así como una ineficiencia en la cadena de suministro y en el ciclo de venta, incluso con falta de servicio a los clientes y pérdida de ventas.*

La gestión y optimización del inventario es una parte intrínseca del negocio, en la cual nadie quiere tener un problema, pero que en muchas ocasiones sí los hay, aunque se desconozcan. ”

“Hoy en día, en amplios sectores empresariales se considera que tener stock es un signo de ineficiencia del sistema productivo, y que la situación ideal es la eliminación total de los stocks. Esto es lo que se conoce como gestión con stock cero, que está en relación con la filosofía empresarial de producir justo a tiempo (JIT-just in time) ”. (Murcia, 2007).

Los comercios al detalle viven una realidad y es que no todos pueden manejar el inventario como desearían y esto se debe porque la gran mayoría tienen una gran ineficiencia por parte de entrega de los proveedores, o no tienen una buena proyección de la demanda, mala gestión de la gerencia y entre otros factores.

Los comercios al detalle hoy en día, tienen la situación que depende mucho de lo que tenga el proveedor disponible para entrega y esto debe a que no tienen un sistema integrado con los comercios al detalle. Por ejemplo, Wal-Mart maneja un inventario cero porque tienen los proveedores integrados a su sistema interno en donde estos son los únicos responsables de velar por la existencia de sus propios productos dentro de las grandes tiendas de Walt-Mart y también que, si

no cumplen con las políticas de entregas, automáticamente se quedan sin este gran cliente. Pero la realidad para otros comercios, no es esta, y tienen que gestionar sus inventarios de manera manual, en donde algunas ocasiones tienen que paralizar las operaciones diarias y pagar mano de obra adicional para poder contabilizar lo que dice el sistema que tienen en existencia porque "el sistema tiene error", a sabiendas que los sistemas son manejados por humanos.

De acuerdo a (Quezada, 2003), "la realidad es que, en la actualidad, el control de inventarios tiene una gran importancia para los comercios al detalle que deben aumentar su productividad para mantenerse competitivas.

Los inventarios son una especie de "amortiguador" de los procesos de producción y distribución, que permiten disponer de insumos o de productos terminados en las cantidades necesarias y en los momentos oportunos. Según la práctica actual, lo ideal es que las mercancías en tránsito no lleguen antes, para no acumularse y provocar inventarios y movimientos en almacén, ni después, para no dar lugar a interrupciones de los procesos de producción o distribución.

Para toda empresa, el interés en reducir los niveles de inventario radica en abatir sus costos financieros debidos a la inmovilización de capital en mercancías, así como los costos de almacenamiento, seguros e impuestos, entre otros.

La competencia internacional ha obligado a los fabricantes a producir con una mayor variedad de tamaños, colores, pesos y presentaciones con objeto de competir con productos cada vez más diversificados. Además, el costo de inventario de los fabricantes ha crecido por los altos niveles de servicio que los comercializadores exigen a sus proveedores.

Este fenómeno se acentúa cuando los detallistas y grandes distribuidores mantienen inventarios bajos que precisan elevados niveles de servicio para evitar la falta de existencia en los puntos de venta final. Dentro de este esquema, los costos de inventario tienden a ser trasladados en cadena al fabricante, el cual, a su vez, los transmite a sus proveedores.

Para facilitar el control de los inventarios, las empresas de transporte deben adaptarse a los requerimientos de las empresas industriales y comerciales, proporcionándoles una gran calidad de servicio. Así, la rapidez y confiabilidad del transporte se convierten en un factor decisivo para manejar adecuadamente los inventarios en tránsito y a la vez, cumplir con una función de "almacenamiento dinámico".

Actualmente en los costos de llevar un inventario, como nos dice (Gonzalez, Cruz, Cruz, & Gonzalez, 2016), lo siguiente: *“La base común de todo inventario es la representación de un costo asociado al mismo, los costos asociados al proceso de sostener un inventario se diferencian según la naturaleza de la organización y consisten en costo ordenar:*

Para la actividad comercial: Consiste en el proceso de emitir una orden de pedido (llamadas telefónicas, preparación de formatos, gastos administrativos de papeleo, además de los gastos intrínsecos a un proceso de pedir determinada cantidad de unidades como lo son los asociados a los procesos de recepción).

Para la actividad productiva (fabricación o ensamble): Consiste en los costos asociados a los procesos de alistamiento de corridas de producción, además del proceso logístico de transmisión de órdenes "concepto de cliente interno". Costo de tenencia o sostenimiento del inventario. Los costos asociados al mantenimiento de un inventario (administrado por la organización) se ven preponderantemente determinados por la permanencia de la media de las unidades logísticas en un lugar determinado para ello en función del tiempo, dado que cada unidad representa un costo de manipulación en los procesos de recepción, almacenamiento, inspección y despacho. Otro factor que incide en el costo de mantenimiento es el conocido costo de oportunidad, el cual se relaciona con la inversión realizada en la operación de los inventarios y que axiomáticamente ocasiona que la organización prescindiera de su disponibilidad para inversiones en procesos que estimulen la generación de valor agregado. Vale la pena recordar que sobre los costos de tenencia (mantenimiento) recaen aquellos considerados en distintas fuentes como "costos de servicios de stock" como lo

son: los seguros, los impuestos y los sobre stocks. Un factor no menos importante en el costo consolidado de mantenimiento es el riesgo, este factor agrupa los costos de obsolescencia, los costos de averías y los costos de traslado.

Para el inventario administrado por un tercero es importante la determinación de la naturaleza de los costos (fijos y variables) ya que estos en mayor medida jugarán un rol fundamental en la determinación de las unidades óptimas de pedido. Costo de quiebre de stock (Costo de inexistencias). El costo de quiebre de stock funciona como un "Shadow Price" en relación a cada unidad en inventario que posibilita el proceso de partida doble en la búsqueda de un equilibrio entre costos de operación de inventario. Dentro de este grupo de costos se incluyen todos los consecuentes de un proceso de pérdida de ventas e incumplimiento de contratos, que redundan en tres básicos grupos: Pérdida de ingresos por ventas-Gastos generados por incumplimiento de contratos-Remedio y sustitución: Sin embargo identificar de manera cuantitativa el costo total por quiebre de stock es una tarea compleja, dado que una necesidad insatisfecha puede generar la pérdida de un cliente y la pérdida de credibilidad de la organización, factores difícilmente cuantificables y que solo a través de un sistema de gestión de calidad podría lograr óptimas aproximaciones aunque igualmente subjetivas de las consecuencias del quiebre de stock.

También cuentan con unos modelos probabilistas de inventarios, que según nos explica (Gonzalez, Cruz, Cruz, & Gonzalez, 2016): *“Los modelos desarrollados se clasifican en general bajo situaciones de análisis continuo y periódico. Los modelos de análisis periódico incluyen casos de un solo periodo, y de periodos múltiples modelos de revisión continua. Existen dos modelos, el primero es una versión “probabilista” del EOQ determinista, que utiliza existencias estabilizadoras para explicar la demanda probabilista, el segundo un EOQ probabilista más exacto, que incluye la demanda probabilística de forma directa en la formulación modelos EOQ “probalizado” el tamaño de las existencias estabilizadoras se determina de modo que la probabilidad de agotamiento de las existencias durante el tiempo de entrega (el periodo entre colocar y recibir un*

pedido) no exceda un valor predeterminado. Modelo EOQ probabilista Este modelo permite faltantes en la demanda, la política requiere ordenar la cantidad y siempre que el inventario caiga al nivel R. Como en el caso determinista, el nivel de reordena R es una función del tiempo de entrega, entre colocar y recibir un pedido. Los valores óptimos de y y R, se determinan minimizando el costo esperado por unidad de tiempo que incluye la suma de los costos de preparación, conservación y faltante. El modelo tiene 3 suposiciones la demanda no satisfecha durante el tiempo de entregase acumula. No se permite más de una orden pendiente. La distribución de la demanda durante el tiempo de entrega permanece estacionaria (sin cambio) con el tiempo. Con base en estas definiciones, se determinan los elementos de la función de costo. Costo de preparación: el número aproximado de pedidos por unidad de tiempo es D/y , por lo que el costo de preparación por unidad de tiempo es KD/y .''

Por otro lado los sistemas informáticos de administración de inventario, que se utilizan actualmente, son, según (Gonzalez, Cruz, Cruz, & Gonzalez, 2016): *''Para facilitar la localización de los materiales almacenados en la bodega, las empresas utilizan sistemas de codificación de materiales. Cuando la cantidad de artículos es muy grande, se hace casi imposible identificarlos por sus respectivos nombres, marcas, tamaños, etc. Para facilitar la administración de los materiales se deben clasificar los artículos con base en un sistema racional, que permita procedimientos de almacenajes adecuados, operativos operacionalización de la bodega y control eficiente de las existencias. Se da el nombre de clasificación de artículos a la catalogación, simplificación, especificación, normalización, esquematización y codificación de todos los materiales que componen las existencias de la empresa. Veamos mejor este concepto de clasificación, definiendo cada una de sus etapas.*

- Catalogación: *Significa inventario de todos los artículos los existentes sin omitir ninguna. La catalogación permite la presentación conjunta de todo el artículo proporcionando una idea general de la colección.*

- **Simplificación:** Significa la reducción de la gran diversidad de artículos empleados con una misma finalidad, cuando existen dos o más piezas para un mismo fin, se recomienda la simplificación favorece la normalización. **Especificación:** significa la descripción detallada de un artículo, como sus medidas, formato, tamaño, peso, etc. Cuando mayor es la especificación, se contará con más informaciones sobre los artículos y menos dudas con respecto de su composición y características. La especificación facilita las compras del artículo, pues permite dar al proveedor una idea precisa del material que se comprara. Facilita la inspección al recibir el material, el trabajo de ingeniería del producto, etc.

- **Normalización:** Indica la manera en que el material debe ser utilizado en sus diversas aplicaciones. La palabra deriva de normas, que son las recetas sobre el uso de los materiales. **Estandarización:** significa establecer idénticos estándares de peso, medidas y formatos para los materiales de modo que no existan muchas variaciones entre ellos. La estandarización hace que, por ejemplo, los tornillos sean de tal o cual especificación, con lo cual se evita que cientos de tornillos diferentes entre innecesariamente en existencias. Así catalogamos, simplificamos, especificamos, normalización y estandarización constituyen los diferentes pasos rumbo a la clasificación. A partir de la clasificación se puede codificar los materiales.

Clasificación y codificación de los materiales

Así clasificar un material es agruparlo de acuerdo con su dimensión, forma, peso, tipo, características, utilización etc. La clasificación debe hacerse de tal modo que cada género de material ocupe un lugar específico, que facilite su identificación y localización de la bodega. La codificación es una consecuencia de la clasificación de los artículos. Codificar significa representar cada artículo por medio de un código que contiene las informaciones necesarias y suficientes, por medio de números y letras. Los sistemas de codificación más usadas son: código

alfabético, numérico y alfanumérico. El sistema alfabético codifica los materiales con un conjunto de letras, cada una de las cuales identifica determinadas características y especificación. El sistema alfanumérico limita el número de artículos y es de difícil memorización, razón por la cual es un sistema poco utilizado. El sistema alfanumérico es una combinación de letras y números y abarca un mayor número de artículos. Las letras representan la clase de material y su grupo en esta clase, mientras que los números representan el código indicador del artículo.

El sistema alfa numérico de codificación de materiales. El sistema numérico es más utilizado en las empresas por su simplicidad, facilidad de información e ilimitado número de artículos que abarca. Para facilitar la localización de los materiales almacenados en la bodega, las empresas utilizan sistemas de codificación de materiales. Cuando la cantidad de artículos es muy grande, se hace casi imposible identificarlos por sus respectivos nombres, marcas, tamaños, etc. Para facilitar la administración de los materiales se deben clasificar los artículos con base en un sistema racional, que permita procedimientos de almacenajes adecuados, operativos operacionalización de la bodega y control eficiente de las existencias. Se da el nombre de clasificación de artículos a la catalogación, simplificación, especificación, normalización, esquematización y codificación de todos los materiales que componen las existencias de la empresa. Veamos mejor este concepto de clasificación, definiendo cada una de sus etapas.

- **Catalogación:** Significa inventario de todos los artículos los existentes sin omitir ninguna. La catalogación permite la presentación conjunta de todo el artículo proporcionando una idea general de la colección.
- **Simplificación:** Significa la reducción de la gran diversidad de artículos empleados con una misma finalidad, cuando existen dos o más piezas para un mismo fin, se recomienda la simplificación favorece la normalización.

- **Especificación:** *significa la descripción detallada de un artículo, como sus medidas, formato, tamaño, peso, etc. Cuando mayor es la especificación, se contará con más informaciones sobre el artículo y menos dudas con respecto de su composición y características. La especificación facilita las compras del artículo, pues permite dar al proveedor una idea precisa del material que se comprara. Facilita la inspección al recibir el material, el trabajo de ingeniería del producto.*
- **Normalización:** *Indica la manera en que el material debe ser utilizado en sus diversas aplicaciones. La palabra deriva de normas, que son las recetas sobre el uso de los materiales.*
- **Estandarización:** *significa establecer idénticos estándares de peso, medidas y formatos para los materiales de modo que no existan muchas variaciones entre ellos. La estandarización hace que, por ejemplo, los tornillos sean de tal o cual especificación, con lo cual se evita que cientos de tornillos diferentes existan innecesariamente en existencias. Así catalogamos, simplificamos, especificamos, normalización y estandarización constituyen los diferentes pasos rumbo a la clasificación. A partir de la clasificación se puede codificar los materiales. ``*

La situación actual de los inventarios tiene almacenes que cumplen con la función, según lo explican (Gonzalez, Cruz, Cruz, & Gonzalez, 2016):

- *Mantienen las materias primas a cubierto de incendios, robos y deterioros.*
- *Permitir a las personas autorizadas el acceso a las materias almacenadas.*
- *Mantienen en constante información al departamento de compras, sobre las existencias reales de materia prima.*

- *Lleva en forma minuciosa controles sobre las materias primas (entradas y salidas).*
- *Vigila que no se agoten los materiales (máximos – mínimos).*

Función de las Existencias:

Garantizar el abastecimiento e invalida los efectos de:

- *Retraso en el abastecimiento de materiales.*
- *Abastecimiento parcial*
- *Compra o producción en totales económicos.*
- *Rapidez y eficacia en atención a las necesidades.*

El almacén es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos. La manera de organizar u administrar el departamento de almacenes depende de varios factores tales como el tamaño y el plano de organización de la empresa, el grado de descentralización deseado, a variedad de productos fabricados, la flexibilidad relativa de los equipos y facilidades de manufactura y de la programación de la producción. Sin embargo, para proporcionar un servicio eficiente, las siguientes funciones son comunes a todo tipo de almacenes:

- *Recepción de Materiales*
- *Registro de entradas y salidas del Almacén.*
- *Almacenamiento de materiales.*
- *Mantenimiento de materiales y de almacén.*
- *Despacho de materiales.*
- *Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.*

Pese a lo que podría indicar su nombre la función de un almacén, en general, no es el almacenar productos sino hacer que estos circulen. Excepto en el caso de los almacenes de custodia a largo plazo, un almacén debe tratar de conseguir que el producto dé el servicio esperado mientras hace que las mercancías circulen lo más rápidamente posible.

Por este motivo es de especial interés analizar la secuencia de operaciones que en cualquier almacén sigue un producto.

1) Entrada de bienes: *Recepción de las mercancías a través de los muelles de carga, pasando por los controles de calidad, cuarentenas y cambios de embalaje necesarios.*

2) Almacenamiento: *Disposición de las cargas en su ubicación con el objeto de retenerlas hasta su puesta a disposición.*

3) Recogida de pedidos: *Conocida también por picking, es la operación por la que se convierten las unidades de carga de compra en unidades de venta.*

4) Agrupación-Ordenación: *Dependiendo del procedimiento de generación de pedidos, y de la configuración del sistema de distribución será necesario establecer un sistema para agrupar y ordenar los pedidos según las rutas de distribución.*

5) Salida de bienes: *El control de salidas, recuento numérico o control de calidad y el embarque en el medio de transporte correspondiente son las funciones con las que finaliza el proceso.*

En muchas ocasiones es imprescindible tener en cuenta la gestión de stocks de devoluciones como un proceso más, no exento de importancia.

El almacenamiento de materiales depende de la dimensión y características de los materiales. Estos pueden exigir una simple estantería hasta sistemas complicados, que involucran grandes inversiones y complejas

tecnologías. La elección del sistema de almacenamiento de materiales depende de los siguientes factores:

- *Espacio disponible para el almacenamiento de los materiales.*
- *Tipos de materiales que serán almacenados.*
- *Tipos de materiales que serán almacenados.*
- *Número de artículos guardados.*
- *Velocidad de atención necesaria.*
- *Tipo de embalaje.*

El sistema de almacenamiento escogido debe respetar algunas técnicas imprescindibles de la AM. Las principales técnicas de almacenamiento de materiales son:

- ***Carga unitaria:*** *Se da el nombre de carga unitaria a la carga constituida por embalajes de transporte que arreglan o acondicionan una cierta cantidad de material para posibilitar su manipulación, transporte y almacenamiento como si fuese una unidad.*

La carga unitaria es un conjunto de carga contenido en un recipiente que forma un todo único en cuanto a la manipulación, almacenamiento o transporte. La formación de cajas unitarias se hace a través de una diapositiva llamado pallet (plataforma), que es un estrado de madera esquematizado de diversas dimensiones. Sus medidas convencionales básicas son 1100mm x 1100mm como patrón internacional para adecuarse a los diversos medios de transporte y almacenamiento. Las plataformas pueden clasificarse de la siguiente manera:

- *En cuanto al número de entrada en: plataformas de 2 y de 4 entradas.*
- ***Plataforma de 2 entradas:*** *se usan cuando los sistemas de movimiento de materiales no requieren utilizar equipos de materiales.*

• **Plataforma de 4 entradas:** Son usados cuando el sistema de movimiento de materiales requiere utilizar equipos de maniobras.

• **Cajas o cajones.** Es la técnica de almacenamiento ideal para materiales de pequeñas dimensiones, como tornillos, anillos o algunos materiales de oficina, como plumas, lápices, entre otros. Algunos materiales en procesamiento, semiacabados pueden guardar en cajas en las propias secciones productivas las cajas o cajones pueden ser de metal, de madera de plástico. Las dimensiones deben ser esquematizadas y su tamaño puede variar enormemente puede construirlas la propia empresa o adquirirlas en el mercado proveedor.

• **Estanterías:** Es una técnica de almacenamiento destinada a materiales de diversos tamaños y para el apoyo de cajones y cajas estandarizadas. Las estanterías pueden ser de madera o perfiles metálicos, de varios tamaño y dimensiones, los materiales que se guardan en ellas deben estar identificadas y visibles, la estantería constituye el medio de almacenamiento más simple y económico. Es la técnica adoptada para piezas pequeñas y livianas cuando las existencias no son muy grandes.

• **Columnas:** Las columnas se utilizan para acomodar piezas largas y estrechas Como tubos, barras, correas, varas gruesas, flejes entre otras. Pueden ser montadas en ruedas para facilitar su movimiento, su estructura puede ser de madera o de acero

• **Apilamientos:** Se trata de una variación de almacenamiento de cajas para aprovechar al máximo el espacio vertical. Las cajas o plataformas son apiladas una sobre otras, obedeciendo a una distribución equitativa de cargas, es una técnica de almacenamiento que reduce la necesidad de divisiones en las estanterías, ya que, en la práctica, forma un gran y único estante. El apilamiento favorece la utilización de las plataformas y en consecuencia de las pilas, que constituyen el equipo ideal para moverlos. La configuración del apilamiento es lo que define el número de entradas necesarias a las plataformas.

- **Contenedores flexibles:** *Es una de las técnicas más recientes de almacenamiento, el contenedor flexible es una especie de saco hecho con tejido resistente y caucho vulcanizado, con un revestimiento interno que varía según su uso. Se utiliza para almacenamiento y movimiento de sólidos a granel y de líquidos, con capacidad que puede variar entre 500 a 1000 kilos. Su movimiento puede hacerse por medio de apiladoras o grúas*

Es muy común la utilización de técnicas de almacenamiento asociado el sistema de apilamiento de cajas o plataformas, que proporcionan flexibilidad y mejor aprovechamiento vertical de los almacenes. ”

La gestión de inventarios a pasar los años, se ha convertido en un tema fundamental para los comercios y cada día busca métodos y alternativas para poder hacer la mejor gestión posible. Gestionar un inventario ayuda a los comercios, a controlar sus costos operativos y también a tener mayor utilidad neta. La idea es vender, no almacenar.

CAPITULO II

MÉTODO DE INVENTARIO JUSTO A TIEMPO EN LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS EN LOS COMERCIOS AL DETALLE.

CAPITULO II

MÉTODO DE INVENTARIO JUSTO A TIEMPO EN LA GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS EN LOS COMERCIOS AL DETALLE.

2.1 Requisitos fundamentales para la implementación de un nuevo método de gestión de inventario en los comercios al detalle.

Como sugiere Hay, E. J. (2003) en su libro de Justo a tiempo: la técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva, tiene requisitos fundamentales para su gestión:

Paso número 1: Definir los requisitos

“Crosby sostiene que la verdadera definición de la calidad es el cumplimiento de los requisitos.

Toda empresa asegura que tiene especificaciones buenas y claras, pero la mayoría no las tiene. Cada vez que alguien diga: “Esto está bastante bueno”, debe sonar una de

Por especificaciones claras no queremos decir que todo deba ceñirse a las mismas especificaciones. El concepto es difícil significa que si un Ford Pinto cumple los requisitos de sus clientes tan bien como un Cadillac cumple los suyos, entonces el Pinto es un automóvil de calidad tanto como el otro.

Una vez que se ha aceptado la definición de calidad como cumplimiento de requisitos y no como perfección, se modifica totalmente el concepto de cero defectos. La pregunta ya no es: ¿Es posible elaborar este artículo siempre perfecto, sino que sería: ¿Es posible elaborar este artículo siempre conforme a los requisitos? De esta manera, la calidad sale del reino de lo imposible y se convierte en algo perfectamente accesible.

Hay dos tipos de clientes, y cada uno tiene su propia serie de requisitos. Los consumidores finales, que pagan por los productos y servicios, constituyen la

clientela externa. Pero igualmente importante es la numerosa clientela interna dentro del proceso.

La calidad total es más que la calidad de un producto despachado al cliente. La calidad total es el resultado final de toda una serie de actividades. Para asegurar que el producto despachado sea bueno siempre, es necesario que existan relaciones de calidad total entre empleados y clientes, así como entre empleados y proveedores, y, lo que es igualmente importante, entre empleados y empleados.

La calidad debe ser la meta final de todos los funcionarios: del vendedor, del representante de servicios al cliente, del ingeniero de diseño, del gerente de mercadeo y del gerente de recursos humanos.

Un aspecto principal de la implementación de un programa de calidad, es establecer vínculos de trabajo más estrechos entre un departamento y otro. Los departamentos no suelen comunicarse con frecuencia entre ellos y no hay confianza mutua. A veces los ingenieros fijan tolerancias y especificaciones más rígidas porque no creen que el departamento de producción se esforzara plenamente por cumplirlas. Por su parte, producción recuerda las ocasiones en que no ha cumplido las especificaciones y las cosas han salido bien. La tendencia natural en este caso es tomarse libertades adicionales incumpliendo las especificaciones actuales.

Este conflicto entre ingeniería y producción es común en el Occidente. Hay un muro casi palpable entre los dos departamentos: esto lleva a la idea de que los ingenieros diseñan un producto y lo lanzan sobre el muro para que se fabrique. El departamento de producción se enoja por las especificaciones de diseño irrazonables, y el de ingeniería se enoja igualmente con los "tontos" del departamento de producción que no son capaces de fabricar algo de acuerdo con sus especificaciones.

Los japoneses han resuelto el problema dándole la vuelta: asignándole la carga de la prueba a ingeniería, por así decirlo. Los japoneses dan por sentado

que cuando algo resulta difícil de fabricar, es porque ha sido mal diseñado. Otra práctica japonesa es que cuando se esta introducción un producto nuevo, los encargados de su desarrollo acuden a la instalación fabril durante los primeros 90 días, y solo abandonan el producto cuando el proceso fabril es aceptable, se han identificado las características clave, y se han establecido y están bajo control los cuadros de verificación del proceso sobre las características clave. En realidad, producción e ingeniería son clientes recíprocos y deben conocer los verdaderos requisitos del otro a fin de poder diseñar o fabricar el artículo correctamente desde la primera vez. ``

Paso número 2: Controlar el proceso

``El segundo paso en el camino hacia la prevención es lograr el control sobre el proceso. Este control encierra dos elementos. El primero es la participación del operario, porque este es clave para la calidad. El segundo elemento es la solución de problemas. La solución de problemas comienza con la recopilación de datos, a fin de conocer la verdadera magnitud del problema. La participación del operario comienza cuando se logra que este sea u propio inspector y que intervenga en la recolocación de datos para identificar problemas. Como en todo proceso se presentan problemas, siempre habrá necesidad de resolverlos.

Para resolver problemas hay una manera correcta y una manera incorrecta.

La manera correcta es utilizar todos los medios de diagnóstico que sean necesarios para hallar la causa o causas fundamentales del problema, de modo que el paso final en la solución sea preguntar: ¿Qué se puede hacer para que nunca se necesite resolver este problema de nuevo? La prueba de que se ha encontrado la causa fundamental es que sea posible eliminar y generar de nuevo el problema. La naturaleza humana es renuente a generar el problema nuevamente, pero si la empresa no puede hacerlo, jamás sabrá si llego a la causa fundamental.

La manera incorrecta, y mucho más común, de resolver un problema es a escopetazos, procurando por todos los medios que el problema desaparezca; pero incluso si este desaparece, nadie sabe que lo hizo desaparecer. La empresa se contenta con poder reanudar la producción.

Existen diversos medios y técnicas de diagnóstico para encontrar las causas fundamentales. En 1986, el autor y sus colegas, en una reunión de trabajo, señalaron casi 100 técnicas suficientes formales como para tener una denominación.

Dichas técnicas van desde lo muy sencillo, como análisis ABC y análisis de matrices, hasta lo muy complejo, como experimentos diseñados.

En la mayoría de las industrias, nuestra experiencia ha sido que aquellas técnicas que están al alcance de los empleados de la fábrica serán apropiadas para aproximadamente el 85 por ciento de los problemas. Solamente el último 15 por ciento de los problemas precisaran el concurso de ingenieros de calidad, estadísticos y otros especialistas.

Paso número 3: Mantener el proceso bajo control

“Una vez logrado el control del proceso, hay que mantenerlo. Esta tarea incluye tres aspectos. El primero es la participación de los operarios en grado todavía mayor del que se precisó cuándo se estaba implantado el control. El segundo es el control estadístico del proceso (CEP), incluyendo el precontrol. El tercero es la autoprotección.

En el segundo paso – controlar el proceso- el operario participó en la auto inspección y en la recopilación de datos sobre el proceso. En el tercer paso – mantener el control del proceso – el papel del operario debe ampliarse para incluir no solo participación sino control.

El control ejercido por los operarios comprende tres elementos. Primero, se necesitan especificaciones buenas y claras (definición de requisitos). En segundo lugar, mecanismos de retroinformación, como cuadros de control del proceso.

Tercero, la capacidad – con herramientas y capacitación – para tomar medidas correctivas.

Una inspección auto protegida detectaría un defecto y accionaría señales – luces o un timbre – para advertir que se ha producido una pieza defectuosa. ‘‘

Ya viendo los requisitos fundamentales, tenemos que indicar cuáles son esas fases de implantación que hace del modelo de inventario justo a tiempo, sea exitoso si lo emplean al 100% de las indicaciones.

Hay, E. J. (2003) en su libro de Justo a tiempo: la técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva, considera las fases de implantación del modelo de inventario justo a tiempo:

La primera fase: Definir el porqué

‘‘En esta primera fase de implantación del JAT, la empresa tiene que señalar la razón específica por la cual se embarca en este proceso. Ello se logra formulando una serie de imágenes de lo que podría ser la empresa si impusiera el ambiente JAT, para luego ver como esas imágenes se pueden incorporar dentro de una estrategia empresarial encaminada a aventajar a la competencia en el mercado, y como la visión y la estrategia pueden extenderse por toda la organización.

En esta fase hay dos pasos. El primero es de concientización; el segundo es de estrategia.

En el paso de concientización, las directivas tendrán que formarse una idea detallada y clara del JAT a fin de generar una serie de tres visiones del futuro relacionadas entre sí:

- *Una visión del proceso físico*
- *Una visión del clima organizacional*
- *Una visión del mercado*

Para la visión del proceso físico, las directivas deben formular una idea de cómo podría y debería ser la empresa dentro de 3 a 5 años en el ordenamiento físico de la instalación fabril y en el flujo de los materiales por los procesos de compra, fabricación y distribución. Esta visión debe ser lo bastante específica para poderse cuantificar; las directivas deben ser capaces de responder preguntas como las siguientes:

- *¿Qué desperdicios actuales se van a eliminar? ¿Cómo fluirá el producto?*
- *¿Dónde habrá celdas de maquinaria, sistemas de halar, etc.?*
- *¿Cuáles serán los tiempos de alistamiento de máquinas? ¿Cuáles serán los tiempos de fabricación? ¿Cuántos proveedores claves habrá? ¿Con que frecuencia harán entregas ellos? ¿En cuánto tiempo entregaran?*
- *¿Qué artículos se recibirán directamente en el punto de utilización?*
- *¿Con que rapidez se atenderán los pedidos de los clientes? ¿Qué artículos podremos producir cada día, cada dos días, cada semana?*

La visión del clima organización es una idea de cómo tendrá que ser para el JAT se haga realidad.

En la visión del mercado, las directivas deberán convertir su visión cuantificada del proceso físico en un esquema mental de una serie de posible oportunidad en el mercado para adelantarse a la competencia. Estas incluyen:

- *Entregas más rápidas*
- *Entregas más frecuentes*
- *Mejor servicio al cliente*
- *Más variedad de productos*
- *Menor precio*
- *Mejor calidad*

Luego la empresa deberá efectuar la transición desde estas visiones hasta una estrategia coherente para desarrollar su potencial manera selectiva. Deberá

analizar que capacidades de las que adquirirá con el JAT podrá aprovechar en el mercado, y que capacidades son más importantes para qué clientes o para que mercados.

Por último, la empresa deberá convertir estas visiones en una estrategia específica de producción y crecimiento de su participación en el mercado. Dicha estrategia tiene que ser explicable para la gente en todos los niveles de la organización, en forma comprensible para todos.

Un nivel se referirá al crecimiento y a la expansión; otro nivel se referirá a las responsabilidades y al status cambiante de los cargos; otro se referirá a la estabilidad de los cargos.

Si esta estrategia es la indicada para la empresa, puede impulsar los cambios requeridos y generar el clima organizacional necesario para que los aspectos físicos y técnicos del JAT se hagan realidad.

La segunda fase: Creación de la estructura

Una vez formuladas la visión y la estrategia, la segunda fase – organizacional- puede comenzar a tomar forma. En la organización entran en juego cuatro protagonistas clave: el comité directivo, un facilitador, los grupos encargados de proyectos y los jefes de grupos de proyectos.

- 1. Es importante establecer un comité directivo, encabezado por un alto ejecutivo. Si este no es el máximo ejecutivo de la empresa, deberá dejar muy en claro que cuenta con el apoyo del máximo ejecutivo. A menudo el comité está constituido por el gerente de planta y por quienes dependen directamente de él. Algunas compañías han incluido representantes de la gerencia media y de los niveles de supervisión y empleados comunes.*

Como su nombre lo indica, el comité directivo debe dirigir. Debe convertir los temas de la visión en prioridades de más corto plazo; debe garantizar que se formulen y se ejecuten las directrices y los programas apropiados, y medir los resultados. El grupo debe fijar un plan para los 12 a 18 meses siguientes, se guie a la organización hacia las oportunidades indicadas en la evaluación JAT.

- 2. El facilitador debe ser una persona accesible y de confianza, cuya función principal sea garantizar que el esfuerzo JAT siga en marcha y que se alcancen tanto los objetivos a corto como a largo plazo. El facilitador debe ser facultado por las directivas para garantizar que el JAT despegue sobre bases sólidas y positivas.*

Considerando el papel especial que corresponde al facilitador, esta persona debe tener ciertas características como la capacidad para poner en marcha una cosa, para dejar que otros ejerzan influencia y la lleven adelante, y que no se preocupe por que le reconozcan su mérito.

- 3. Es preciso formar grupos de proyectos que se encarguen de cada proyecto piloto, y que luego se encarguen de cada uno en la implantación del JAT proyecto por proyecto. Cada grupo tendrá una carta constitutiva específica que defina su tarea dentro de la implantación del JAT. Los grupos deben estar compuestos por miembros de la administración superior e intermedia, así como por empleados de la fábrica – los que pondrán en práctica los cambios.*

Cada grupo debe tener una meta específica y de límites definidos: cambiar una técnica o resolver un problema. Se escogerán inicialmente proyectos que le ofrezcan al grupo la mejor oportunidad para aprender y la mayor posibilidad de éxito. Si el proyecto y la energía invertidos, y si se refieren a una necesidad urgente, tanto mejor.

4. *Los jefes de grupos de proyectos tendrán que servir tanto de administradores del grupo como de enlaces con el comité directivo. Aunque los grupos generalmente se reunirán solo una vez a la semana durante un par de horas, el jefe deberá tener disponibles unas 6 horas adicionales para trabajar por el grupo, de tal manera que se próxima reunión sea productiva y que el proceso siga su marcha.*

La tercera fase: Puesta en marcha del plan

Las dos primeras fases del proceso JAT han de ser impulsadas por el más alto de los funcionarios ejecutivos. La responsabilidad no se puede delegar. Pero en esta tercera fase, las cosas son diferentes. A medida que el comité directivo se afirma y cumple su misión, la fase restante de la implantación del JAT tomará forma. En esta fase final, el papel de las directivas se modifica. Aquí les corresponde guiar y no dirigir, facilitar y no impulsar, a medida que el personal de toda la organización va haciendo suyo el esfuerzo.

La tercera fase comprende tres pasos:

- *Proyectos piloto e implantación proyecto por proyecto.*
- *Educación: Ampliación de los conocimientos acerca del JAT y aprovechamiento de los resultados obtenidos mediante los proyectos piloto y otros.*
- *Institucionalización.*

La implantación proyecto por proyecto suele comenzar con los esfuerzos por establecer ciertas técnicas JAT. La agilización del alistamiento, las celdas de maquinaria y los sistemas de hilar son oportunidades típicas para proyectos piloto porque, según la situación, permiten alcanzar resultados notorios en un lapso relativamente corto acudiendo al uso de técnicas nuevas.

Otros proyectos piloto giraran en torno a áreas externas de oportunidad tales como compras JAT, o bien oportunidades no fabriles como los procesos de tramitación. Estos proyectos se ciñen a ciertos criterios y su selección es un proceso. Deben ofrecer un equilibrio entre la necesidad de aprender en un ambiente controlado, y la capacidad de garantizar el éxito para los participantes en los proyectos y lograr resultados significativos.

Mientras se desarrollan los proyectos piloto, se debe cumplir una tarea de capacitación con el propósito de que los empleados adquieran las habilidades necesarias para llevar a cabo el JAT. Esta capacitación en el trabajo les permite ver y experimentar lo que se requiera para hacer el JAT una realidad. ''

2.2 Fundamentos teóricos de los modelos de sistema de producción Justo a Tiempo y énfasis en logística y cadena de abastecimiento.

Son muchos autores que plantean distintas teorías sobre la gestión del inventario y el método justo a tiempo, pero la gran mayoría concuerdan que el método justo a tiempo es una herramienta que ayuda a los comercios al detalle a tener una mejor gestión sobre el control de los inventarios. Vamos a mencionar dos teorías, una basada en la gestión del inventario y la otra en el método del inventario justo a tiempo para poder complementar esta investigación y así sustentarla con diversas opiniones.

Quiero citar en primer lugar un trabajo desarrollado por Bonilla (2010) en su Guía 11, de la facultad de ingeniería, en el Énfasis en logística y cadena de abastecimiento, en donde dice que *''La gestión de inventarios es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. Las tareas correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación, las formas de clasificación y los modelos de re-inventario, determinados por los métodos de control. ''*

También que dentro de sus objetivos fundamentales están:

- *“Reducir al mínimo "posible" los niveles de existencias.*
- *Asegurar la disponibilidad de existencias (producto terminado, producto en curso, materia prima, insumo, etc.) en el momento justo. ”*

Otro trabajo que quiero citar, es un trabajo desarrollado por Lefcovich (2004) en su artículo en la página web gerencia.com., en Sistema de producción Justo a Tiempo, en donde dice que “En un sistema Just-in-Time, el despilfarro se define como cualquier actividad que no aporta valor añadido para el cliente. Es el uso de recursos por encima del mínimo teórico necesario (mano de obra, equipos, tiempo, espacio, energía). Pueden ser despilfarros el exceso de existencias, los plazos de preparación, la inspección, el movimiento de materiales, las transacciones o los rechazos. En esencia, cualquier recurso que no intervenga activamente en un proceso que añada valor se encuentra en estado de despilfarros (muda en japonés).

El método JIT no es simplemente otro proyecto más para eliminar despilfarros o desperdicios. No es simplemente otro programa más para motivar al personal o para reducir defectos. No es simplemente otro proyecto más de reducción de existencias. No es simplemente otro método más para reducir los plazos de producción, el espacio o los plazos de preparación. No es simplemente un proyecto de producción o de compras. No es en absoluto un proyecto, sino un proceso. No es una lista de cosas que hacer, sino un proceso que ayuda a establecer un orden de prioridades en lo que se hace. La finalidad del método JIT es mejorar la capacidad de una empresa para responder económicamente al cambio. Así, a medida que se reduzca el grosor del oleoducto, el método JIT señalará y dará prioridad a los estrechamientos que impidan el flujo y bloqueen la capacidad de la compañía para responder al cambio rápida y económicamente. Además, una vez que se hacen visibles todos y cada uno de los estrechamientos, el método JIT fuerza a emprender acciones para eliminarlos, estimulando con ello el uso del control de calidad total. ”

Estas dos teorías planteadas anteriormente, garantizan la buena gestión de los inventarios para los comercios al detalle de los productos exactos para el mercado y, sobre todo, reducir en gran medida el costo operativo, como en personal, seguridad y demás.

Según Miranda (1995), los elementos que integran el método de inventario justo a tiempo en los comercios al detalle y la gestión de los inventarios son:

- *‘Bajo el JIT, el **programa maestro o programa de ensamble final** se planea considerando un horizonte de uno a tres meses, con objeto de permitir que los centros de trabajo y los proveedores planeen sus respectivos programas de trabajo. Dentro del mes en curso se ajusta el programa maestro diariamente. En otras palabras, se produce la misma cantidad de producto diariamente durante el mes entero. Además, se programan lotes pequeños (de preferencia el tamaño del lote debe ser igual a uno) en el programa maestro para proporcionar una carga uniforme a la planta y a los proveedores durante cada día. La ventaja de esta clase de programa maestro es que proporciona demandas casi constantes sobre todos los centros de trabajo y proveedores.*

- *JIT utiliza un sistema simple de retiro de panes llamado **KANBAN**, que sirve para llevar materiales de un centro de trabajo al siguiente. Los materiales se conservan en recipientes pequeños y se provee solamente un número específico de estos. Cuando se llenan todos los recipientes, se apagan las máquinas y no se producen más panes hasta que el centro de trabajo siguiente (usuario) proporciona otro recipiente vacío. Entonces, el inventario de producto en proceso se limita a recipientes disponibles, y los materiales se proveen conforme se necesiten. El programa de ensamble final traslada los componentes de un centro de trabajo al siguiente exactamente a tiempo para cubrir las necesidades de producción. Si el proceso se detiene debido a la descompostura de una máquina o a problemas de calidad, toda la línea se detiene en forma automática.*

- *La **distribución de la planta** es muy diferente donde existe JIT, dado que el inventario se conserva en el área de producción y no se almacena*

entre procesos. Debido a esto las plantas pueden ser muchos más pequeñas gracias a que se necesita un espacio reducido de almacenamiento.

Dado que no se tiene inventario para cubrir los errores, se requiere una calidad perfecta en un sistema de producción JIT, así la calidad es absolutamente esencial en este sistema.

El sistema JIT facilita la calidad debido a que los defectos se descubren rápidamente en el siguiente proceso. Los problemas de calidad reciben la atención de toda la planta conforme la línea de producción se detiene.

- De esta forma, las **relaciones con los proveedores** cambian de forma radical, ya que se les solicita que realicen entregas más frecuentes de manera directa a línea de producción y entreguen una calidad perfecta en los materiales solicitados.

JIT afecta prácticamente a cada aspecto de las operaciones de la planta como tomarlos de lote, programación, calidad, proveedores, otros aspectos. De la misma manera que los alcances son extensos, los beneficios tales como incremento en rotaciones de inventario, mayor calidad y sustanciales ventajas de costo, son potenciales.

- **Estudio de la demanda:** Por producto y visitas de los clientes. Análisis del público objetivo, cartera de productos, precios, ratios de conversión de visitas/ventas, otros.

- **Trabajo de campo:** Estudio de la competencia, gestión del personal y servicio recibido, productos y precios, cierre de la venta... Asimismo controlaremos el nivel de conocimiento que se tiene en la zona de nuestra tienda, el número de visitas y compras que se realizan versus competencia, estamos en una zona fría o caliente. ``

2.3 Método de inventario justo a tiempo para la gestión de inventarios en los comercios al detalle.

El método justo a tiempo, según lo planteado por (Hay, 2003) *“Reduce o elimina buena parte del desperdicio en las actividades de compra, fabricación, distribución y apoyo a la fabricación (actividades de oficina) en un negocio de manufactura.”*

Este método ayuda a los comercios al reducir el inventario en físico dentro de sus almacenes, optimizando así el costo operativo que implica tenerlos almacenados y condicionarlos. Es un método que les permite a los comercios al detalle, romper con cuello de botellas (ya sea por parte del proveedor o por la misma empresa), teniendo un flujo dentro de la cadena de valor para el cliente.

Para los comercios, el proceso de poder identificar que se vende más o menos en el mercado, pedir cotización, generar ordenes de compras, debatir por los costos, y todo lo que conlleva llevar el producto a las manos del cliente de manera tradicional, sería un proceso más tedioso que haciéndolo por método justo a tiempo en donde el comercio al detalle tiene conectado a su proveedor directamente a la matriz de los inventarios de sus productos y ver que hace falta y automáticamente generar el pedido y este entregarlo, ¿Sería más fácil, no?

Un artículo publicado por Gestipolis (Experto, 2001), señala que el *“sistema de producción just-in-time (JIT), es un sistema de adaptación de la producción a la demanda que permite la diversificación de productos incrementando el número de modelos y de sus unidades. Uno de sus primordiales objetivos es red emanda de los productos puede cambiar considerablemente según *ucir stocks, manteniendo estrictamente los necesarios (métodos de stock base cero), lo que supone un cambio en la mentalidad del proceso productivo, de la distribución y de la comercialización de los productos, buscando alcanzar ventajas sinérgicas en la cadena de producción-consumo”*.*

Apoyándonos en Zuleica Yustiz, en su investigación académica sobre el inventario justo a tiempo, nos da una orientación concreta de lo que es este modelo de inventario, que es tan popular en los comercios al detalle y que, si se emplea bien, es de una ayuda extraordinaria y de gran valor agregado a los comercios. Cito:

“ Los sistemas Justo a Tiempo combinan la componente de control de producción y una filosofía administrativa. Se requieren cuatro preceptos básicos para el éxito de un sistema JAT:

- *Eliminación de desperdicio*
- *Participación de los empleados en la toma de decisiones*
- *Participación de los proveedores*
- *Control total de la calidad*

Desperdicio

Todo lo que sea distinto de los recursos mínimos absolutos de materiales, máquinas y mano de obra necesaria para agregar valor al producto. El desperdicio tiene una relación estrecha con los procesos que agregan costo. De todos los tipos de desperdicios, el inventario es el que más atención ha atraído.

Se asegura que el exceso de inventario cubre otros tipos de desperdicios. Al reducir el inventario, un objetivo del JAT, se descubren estos problemas.

Recursos Mínimos Absolutos

- *Un solo proveedor, si tiene capacidad suficiente.*
- *Nada de personas ni espacios a rehacer piezas defectuosas.*
- *Nada de existencia de seguridad*
- *Ningún tiempo de producción en exceso*

- *Nadie dedicado a cumplir tareas que no agregan valor*
- *Valor Agregado: Las únicas actividades que agregan valor son las que producen una transformación física al producto*

Eliminación del Desperdicio

Componentes importantes:

- *Imponer equilibrio, sincronización y flujo en el proceso fabril.*
- *Actitud de la empresa hacia la calidad; hacerlo bien la primera vez.*
- *Participación de los empleados.*

Participación de los Empleados

La participación de los empleados como parte de la filosofía JAT va de la mano con la cultura de los sistemas controlados por el mercado. En el sistema JAT esto se logra a través del trabajo en equipo y de delegar autoridad en los empleados. Se da más responsabilidad a cada uno de los empleados en el proceso de producción.

Un ejemplo típico es la responsabilidad de la calidad. En su expresión máxima cada empleado puede parar toda la línea de producción, si la calidad no es satisfactoria. Esto se conoce como jidoka en la terminología japonesa. Parte de la filosofía de que la persona que ejecuta cierta actividad es la más autorizada a la hora de emitir alguna opinión tendente a mejorar o eficientizar su labor.

Participación de los Proveedores

La participación de los proveedores indica una relación de trabajo distinta con los proveedores. En lugar de verlos como adversarios, los proveedores se consideran socios. La tendencia es reducir el número de proveedores y establecer asociaciones a largo plazo con ellos. Este proceso es también parte del enfoque

del (TQM) *Technique Quality Manufacturing* o *Gestión de la Calidad Total*, su impacto es mayor cuando se implanta como parte de la filosofía *JIT*.

Los elementos básicos del inventario justo a tiempo, están:

Involucramiento de las personas

Manteniendo un buen apoyo y acuerdo de las personas involucradas en producción. Esto es no sólo reducir el tiempo y esfuerzo en aplicación del JUST IN TIME, pero también minimizar la oportunidad de crear problemas de aplicación. El esfuerzo por aumentar al máximo el Involucramiento de las personas puede llevar a cabo la introducción de círculos de calidad.

Los fabricantes pueden ganar apoyo de 4 fuentes.

- ***Accionistas y dueños de la compañía:*** *Deben mantener una relación a largo plazo buena entre ellos.*
- ***La organización obrera:*** *Todos los obreros deben informarse bien sobre las metas de JUST IN TIME, esto es crucial para ganar el apoyo de ellos.*
- ***El apoyo de la dirección:*** *El apoyo de todo el nivel de dirección. Las ideas de mejora continua deben extenderse por la fábrica, gerentes y todo el personal en general.*
- ***El apoyo gubernamental:*** *El gobierno puede mostrar su apoyo ayudando a minimizar impuestos y otras ayudas financieras. Esto puede reforzar la motivación, y también ayuda a financiar la aplicación del JUST IN TIME.*

Los 4 pilares del inventario justo a tiempo, son:

- *Poner en evidencia los problemas fundamentales.*
- *Eliminar despilfarros.*

- *Buscar la simplicidad.*
- *Diseñar sistemas para identificar problemas. Estos principios forman una estructura alrededor de la cual podemos formular la aplicación del sistema JIT.*

Poner en evidencia los problemas fundamentales

Una manera de ver ello es a través de la analogía del río de las existencias. El nivel del río representa las existencias y las operaciones de la empresa se visualizan como un barco que navega por el mismo. Cuando una empresa intenta bajar el nivel del río (o sea reducir el nivel de sus existencias) descubre rocas, es decir, problemas. Hasta hace poco, cuando estos problemas surgían en las empresas tradicionales, la respuesta era aumentar las existencias para tapar el problema. Un ejemplo típico de problemas sería el de una planta que tuviera una máquina poco fiable que suministrara piezas a otra, más fiable, y la respuesta típica de la dirección tradicional sería mantener un stock de seguridad grande entre las dos máquinas para asegurar que a la segunda máquina no le faltara trabajo. En cambio, la filosofía del JIT indica que cuando aparecen problemas debemos enfrentarnos a ellos y resolverlos (las rocas deben eliminarse del lecho del río). El nivel de las existencias puede reducirse entonces gradualmente hasta descubrir otro problema; este problema también se resolvería, y así sucesivamente. En el caso de la máquina poco fiable, la filosofía del JIT nos indicaría que había que resolver el problema, y afuera con un programa de mantenimiento preventivo que mejorara la fiabilidad de la máquina o, si éste fallara, comprando una máquina más fiable.

Eliminar despilfarros

Eliminar despilfarros implica eliminar todas las actividades que no añaden valor al producto (la inspección, el transporte, el almacenaje, la preparación, entre

otros.) con lo que se reduce costos, mejora la calidad, reduce los plazos de fabricación y aumenta el nivel de servicio al cliente.

Tomemos el caso de la inspección y el control de calidad como ejemplos. El enfoque tradicional es tener inspectores estratégicamente situados para examinar las piezas. Esto conlleva ciertas desventajas, incluyendo el tiempo que se tarda en inspeccionar las piezas y el hecho de que los inspectores muchas veces descubren los fallos cuando ya se ha fabricado un lote entero, con lo cual hay que reprocesar todo el lote o desecharlo, dos soluciones sin lugar a dudas muy caras.

En el enfoque Just-in-Time se orienta a eliminar la necesidad de una fase de inspección independiente:

- *Hacerlo bien a la primera: Todo lo que se necesita es un esfuerzo concentrado para depurar las tendencias que propician la aparición de defectos.*
- *El operario asume la responsabilidad y llevar a cabo las medidas correctivas que sean necesarias, es decir, el operario trabaja en autocontrol. de controlar.*
- *Garantizar el proceso mediante el control estadístico (SPC). o Analizar y prevenir los riesgos potenciales que hay en un proceso.*
- *Reducir stocks al máximo*

En busca de la simplicidad

El JIT pone mucho énfasis en la búsqueda de la simplicidad, basándose en el hecho de que es muy probable que los enfoques simples conlleven una gestión más eficaz.

El primer tramo del camino hacia la simplicidad cubre 2 zonas:

- *Flujo de material*

- *Control de estas líneas de flujo*

Un enfoque simple respecto al flujo de material es eliminar las rutas complejas y buscar líneas de flujo más directas, si es posible unidireccionales.

¿Cómo se consigue un flujo simple de material en la fábrica? El método principal consiste en agrupar los productos en familias, utilizando las ideas que hay detrás de la tecnología de grupos y reorganizando los procesos de modo que cada familia de productos se fabrique en una línea de flujo. De esta forma, los elementos de cada familia de productos pueden pasar de un proceso a otro más fácilmente logrando así reducirse la cantidad de productos en curso y el plazo de fabricación.

La simplicidad del JIT también se aplica al control de estas líneas de flujo. Un ejemplo es el sistema Kanban, en el que se arrastra el trabajo.

Establecer sistemas para identificar los problemas

Con los sistemas de arrastre / kanban se sacan los problemas a la luz. Otro ejemplo es el uso del control de calidad estadístico que ayuda a identificar la fuente del problema. Con el JIT cualquier sistema que identifique los problemas se considera beneficioso y cualquier sistema que los enmascare, perjudicial. Los sistemas de arrastre Kanban identifican los problemas y por tanto son beneficiosos. Los sistemas diseñados con la aplicación del JIT deben pensarse de manera que accionen algún tipo de aviso cuando surja un problema.

Si realmente queremos aplicar el JIT en serio tenemos que hacer 2 cosas:

- *Establecer mecanismos para identificar los problemas.*
- *Estar dispuestos a aceptar una reducción de la eficiencia a corto plazo con el fin de obtener una ventaja a largo plazo.*

Los objetivos del Just-in- Time suelen resumirse en la denominada “Teoría de los Cinco Ceros”, siendo estos:

- *Cero tiempos al mercado.*
- *Cero defectos en los productos.*
- *Cero pérdidas de tiempo.*
- *Cero papeles de trabajo.*
- *Cero stocks.*

A los que suele agregarse un sexto “Cero”:

- *Cero accidentes*

Principal diferencia entre los sistemas tradicionales y la tecnología JAT.

Las principales diferencias que se presentan del modelo Justo a Tiempo y la metodología de la producción tradicional se resumen a continuación:

- ***Disminución de inventarios***

El sistema Justo a Tiempo busca reducir los inventarios a niveles muy bajos, mientras que en el sistema tradicional los materiales se suministran y transfieren al siguiente proceso sin tener en cuenta el nivel de la demanda existente.

- ***Células de producción***

En la producción tradicional, los productos se mueven desde un grupo de máquinas idénticas a otro departamento con máquinas que realizan otro trabajo específico, el Justo a Tiempo reemplaza este patrón por uno de células de producción en las cuales se agrupan las máquinas en familias y se disponen de tal forma que se pueden desarrollar una serie de operaciones secuenciales. Cada célula es instalada para realizar un grupo de productos o uno en particular.

- **Mano de obra interdisciplinaria**

En la metodología tradicional los trabajadores se especializan en el manejo de una sola máquina en un solo departamento, el modelo JIT busca que todos los trabajadores sepan operar todo el conjunto de máquinas creando entorno interdisciplinario.

- **Gestión de la Calidad Total**

El sistema Justo a Tiempo no puede implantarse en una empresa que no tenga un claro compromiso con la Gestión de la Calidad Total, ello porque si no se encuentra un proceso productivo sin deficiencias no podrá crearse la confiabilidad en la cual basa su fundamento el modelo.

- **Descentralización de servicios**

Para la aplicación del Justo a Tiempo se requiere de un fácil y rápido acceso a los servicios de apoyo, lo cual significa que los departamentos de servicios deben estar descentralizados y su personal asignado a trabajar directamente para apoyar la producción, lo que no ocurre en el sistema tradicional.

*Dentro de las **aplicaciones** que se le puede dar al método de inventario justo a tiempo, a nivel interno y externo en los comercios al detalle, se encuentran los siguientes:*

Producción o Procesos de Producción

- *Utilizar máquinas de múltiples propósitos, en las que fácilmente se pueda pasar de la producción de un componente a otro.*
- *Aplicar las técnicas de grupos o celdas, donde las series de componentes se puedan producir juntas, esto permite reducir los períodos de planificación. Trazar un esquema en U, en el cual los materiales se colocan en un costado de la U, y los productos terminados en el otro costado, permitiendo la reducción del movimiento del material.*

- *Utilizar órdenes de compra generales, que autoricen a un proveedor a suministrar una cierta cantidad de material durante un período de tiempo, esto evita las órdenes individuales, ahorrando tiempo y esfuerzo. Reduciendo los costos operativos.*

Niveles de Inventario Reducidos

Se refiere a utilizar un sistema para hacer que los materiales fluyan de acuerdo con los requerimientos de producción / trabajo, conocido también como sistema de afluencia antes de un sistema de almacenado.

Mejoramiento del control de calidad

- *Insistir en los detalles de calidad de los proveedores o fuentes.*
- *Adoptar un sistema de control de calidad total, comenzando con la calidad de los artículos suministrados por el proveedor, poniendo énfasis en la calidad en la línea de producción de los artículos manufacturados y en la calidad del servicio que presta el colaborador.*

Mejoramiento de la calidad y la fiabilidad

Insiste en utilizar técnicas de ingeniería del valor, diseño para la fabricación y diseño para el montaje. El objetivo es eliminar el descarte y todos los defectos, para que los clientes reciban una calidad superior con menos reparaciones de garantía.

Flexibilidad del producto

La menor cantidad de trabajo en proceso permite una mayor capacidad para responder rápido a los cambios en las demandas del consumidor para diferentes artículos.

Responsabilidad en la distribución

Al utilizar el sistema de afluencia y el control de calidad total permite dar una mejor respuesta a los clientes, en cuanto a una distribución puntual de productos y de servicios de calidad.

Utilización de los activos.

Al reducir los inventarios y contar con un manejo más eficiente, se requieren menos activos para los procesos actuales. Esto permite reducir los gastos operativos de las instalaciones actuales o brinda más espacio para la expansión del negocio.

Utilización del personal

Promover la capacitación cruzada del personal para trabajar en diferentes áreas de producción. Los empleados habituados con el proceso ayudan al mejoramiento continuo; pues poseen más sentido de propiedad con respecto al producto o servicio.

Minimización de los costes

- *Reducir el inventario.*
- *Reducir el desperdicio de material y el desaprovechamiento de la mano de obra debido a los defectos.*
- *Establecer cuotas de trabajo simplificadas que significan menores costes por primas.*
- *Reducir los costes mediante el mejoramiento del mantenimiento preventivo.*
- *Simplificar los procesos administrativos para reducir el trabajo por empleado´´.*

Otro punto a mencionar son las técnicas justo a tiempo y la repercusión en los sistemas de producción, puesto que, sin estos, no tendrían éxito los comercios

al detalle. En su artículo escrito para la Universidad Politécnica de Madrid, por Fernando Marín y Joaquín Delgado, indican lo siguiente:

- **Líneas de modelos mezclados**

“Según esta configuración, la fabricación de distintos artículos se realiza en una sola línea, en vez de utilizar varias líneas especializadas. De esta forma, cualquier puesto de trabajo de una línea debe estar preparado para trabajar, consecutivamente, con unidades de diferentes artículos, de forma que los cambios continuos de un producto a otro no repercutan sobre el funcionamiento del conjunto de la línea. Este tipo de líneas es el que mejor se adapta al entorno productivo actual, ya que favorece la fabricación de productos muy variados en plazos de entrega aceptables. Las líneas de modelos mezclados están más implantadas en el montaje final que en las líneas de fabricación, ya que en el montaje se suele utilizar más mano de obra, y ésta es muy flexible. Realizar una operación de montaje en un producto diferente sólo requiere, en la mayoría de los casos, que el operario tome una pieza en vez de otra.

- **Líneas de fabricación en forma de u**

Fabricación celular En su intento de simplificar la fábrica, el enfoque JIT propone organizarla de modo que se simplifiquen los flujos de material. Para ello, se agrupan por familias los componentes similares, y se constituyen líneas dedicadas a la fabricación de cada familia de componentes. No todas las disposiciones lineales en planta son igualmente eficaces para conseguir flexibilidad. La forma más sencilla de disponer las máquinas consiste en que cada operario maneje, de forma aislada, un mismo tipo de máquina. Esto conlleva una desventaja importante: el puesto de trabajo del operario es adyacente a otros dos puestos, con lo que se limitan las posibilidades de ayuda mutua entre trabajadores y la reasignación de operaciones para responder a los cambios de la demanda. Para poder aumentar la flexibilidad mediante distintas asignaciones de trabajadores, la disposición que se ha mostrado más adecuada es distribuir los

equipos de las líneas secundarias en forma de U, donde el comienzo y el final de la línea están juntos. Las ventajas de esta distribución de los equipos se derivan de que cada operario tiene más puestos adyacentes que en la disposición en línea recta, por lo que un mismo operario puede trabajar en diferentes puestos sin grandes desplazamientos, lo que proporciona flexibilidad para adaptarse a cambios en la demanda. Asimismo, se mejora el control visual de los trabajos y se facilita la comunicación y la ayuda mutua entre los trabajadores.

- **Nivelado de la producción**

Como señala MONDEN (1996), “el método que se utiliza en los sistemas JIT para adaptar la producción a la demanda se denomina nivelado de la producción, y su objetivo es reducir las fluctuaciones de las cantidades a fabricar de cada familia o producto. La demanda de los productos puede cambiar considerablemente según la estación, lo que afecta a los volúmenes mensuales de producción; o incluso puede ser mayor en los primeros días de un mes que en los últimos”.

El nivelado de la producción total intenta regular este desequilibrio, procurando que los volúmenes de producción sean lo más constantes posibles. En este sentido, si se considera la producción de una familia de artículos, inicialmente se prepara un plan de producción mensual, a partir de las previsiones y los pedidos en firme. El nivelado de la producción consiste en determinar el volumen diario de producción, de forma que se mantenga aproximadamente constante. Este volumen diario no indica las cantidades exactas que se deben fabricar, sino una guía para advertir a los responsables de los centros de trabajo cuáles van a ser sus necesidades en un futuro próximo.

Una vez que se han dispuesto los recursos necesarios para producir, aproximadamente, las cantidades que proporciona el nivelado de la producción, se establece la programación exacta, que sólo se entrega a las estaciones la línea

de montaje, y desde allí, mediante la utilización de un sistema de señales que se indicará a continuación, se desencadena el proceso de fabricación en las líneas de fabricación de componentes que abastecen a la línea de montaje.

- **Sistemas de información pull**

Según se ha visto, a partir del nivelado de la producción se elaboran los programas que indican las cantidades y el orden con que los productos deben atravesar la línea de montaje final. En un sistema JIT, las líneas de fabricación que abastecen de componentes a los puestos de montaje se coordinan con dichos puestos mediante un sistema de información que permita reponer las piezas que se consumen en el montaje final. Los sistemas tradicionales de producción se caracterizan por la utilización de sistemas de producción tipo push (o de empuje).

Esta forma de producción genera, a partir de pedidos en firme y previsiones, las órdenes de aprovisionamiento y producción, que se controlan mediante un sistema de información centralizado. Así, la ejecución de dichas órdenes libera el lanzamiento de los correspondientes procesos posteriores, que son «empujados» por los precedentes.

Como contraposición a estos sistemas de información, en los sistemas JIT se utilizan sistemas de información pull (o de arrastre). Según se observa en la figura 3, en un sistema pull el consumo de material necesario para un proceso desencadena la reposición por el proceso precedente, con lo que únicamente se reemplaza el material consumido por el proceso posterior. Para llevar a la práctica un sistema de información tipo pull, se necesita un sistema de señales que desencadene la producción entre dos estaciones de trabajo consecutivas. En los sistemas de producción JIT este sistema de señales más difundido es el sistema Kanban, en el que utilizan tarjetas incorporadas a los contenedores de material. El consumo de tales contenedores «libera» su tarjeta kanban, que actúa como orden de reposición para el proceso precedente.

- **Sistemas de aprovisionamiento JIT**

Las características de los sistemas productivos JIT obligan a los suministradores de materias primas y componentes a programas con entregas muy exigentes. En efecto, la programación flexible exige de los proveedores entregas frecuentes y en pequeñas cantidades. Para que se puedan cumplir estos programas, a veces con varias entregas diarias, es necesario que los suministradores de material sean considerados como parte del sistema de producción, y que se establezca un trato de cooperación que permita entregas de calidad y sin retrasos. Debido a ello, la calidad concertada entre el fabricante y los proveedores es una práctica muy difundida en los sistemas de producción JIT.

- **Sistemas de aseguramiento de la calidad**

Gestión de calidad total (TQM) Hoy en día, en los sistemas de fabricación más avanzados se utilizan las técnicas de aseguramiento de la calidad que se han venido desarrollando desde hace décadas en los sistemas de producción JIT, englobadas bajo las siglas TQM, Total Quality Management o Gestión de la Calidad Total.

La enumeración y el desarrollo de todos los aspectos que relacionan los sistemas de calidad japoneses con sus sistemas de producción exceden con mucho el propósito de este artículo. Por ello, sólo se señalan los principales aspectos de los sistemas de calidad en el enfoque JIT, que son, entre otros: formación, dirección participativa, sistemas de información, métodos estadísticos, sistemas de costes asociados a la calidad, auditorías de calidad, participación de los trabajadores.

A modo de ejemplo, es significativo que en la actualidad en los sistemas JIT se haya pasado de cuantificar los de fallos según los «niveles aceptables de calidad» (AQL), medidos en % de defectos admisibles, a computar los fallos en «partes por millón» (PPM).

- **Mantenimiento Productivo Total (TPM)**

En un sistema de producción en el que se tiende a utilizar el mínimo inventario entre procesos, cualquier fallo en la maquinaria puede dar lugar a graves consecuencias para el conjunto del sistema productivo. Para lograr un flujo de piezas y componentes en pequeños lotes, justo en el momento que dichas piezas se necesitan, es necesario no rehacer trabajos, no producir piezas de más en prevención de fallos futuros, no fabricar piezas de prueba para ajustar las máquinas y no dañar las piezas durante la manipulación o el transporte.

- **El Mantenimiento Productivo Total**

Es una adaptación del Mantenimiento Productivo occidental, al que los japoneses han añadido la palabra «Total», para especificar que el conjunto del personal de producción debe estar implicado en las acciones de mantenimiento y, asimismo, que deben ser integrados los aspectos relacionados con el mantenimiento de equipos, preparación de equipos, calidad, etcétera, que tradicionalmente se trataban de forma separada. Esta situación genera en los operarios un ambiente de responsabilidad en relación con la seguridad y el funcionamiento de su puesto de trabajo, involucrando a los trabajadores en tareas de mantenimiento, induciéndolos a prevenir averías y, en definitiva, implicándoles en el objetivo, más general, de la mejora continua.

- **Reducción de los tiempos de preparación (sistema SMED)**

Históricamente, el uso de grandes lotes nació como una solución «económica» ante los tiempos y costes de preparación elevados. No obstante, en la gestión de inventarios convencional se acota el tamaño de los lotes estableciendo un balance entre las actividades de preparación y almacenaje (modelo de la cantidad económica de pedido o EOQ). Sin embargo, la producción en lotes presenta serias limitaciones en un entorno con mucha variabilidad en las configuraciones finales de los productos, con la demanda cambiante y que

requiere gran rapidez de respuesta. Más todavía si se consideran los perjuicios derivados de tener grandes cantidades de stock de productos intermedios o finales.

En los sistemas JIT se intenta trabajar con lotes del menor tamaño posible, que se corresponden con los contenedores mencionados en el sistema kanban. Con este enfoque, los tiempos de preparación se convierten en un problema fundamental para que los plazos de fabricación de los sistemas JIT sean aceptables.

En este sentido, los trabajos de Shigeo Shingo, dieron lugar al sistema SMED (Single Minute Exchange of Die), una metodología para reducir los tiempos de preparación de la maquinaria, que toma su nombre del objetivo de tratar de reducir los tiempos de cambio de matrices de grandes prensas a tiempos inferiores a los diez minutos. El sistema SMED parte de la idea de separar las operaciones de preparación de la maquinaria en dos tipos sustancialmente diferentes (Shingo, 1985):

- Operaciones de preparación interna: que pueden realizarse sólo cuando la máquina está parada.*
- Operaciones de preparación externa: que pueden realizarse con la máquina en funcionamiento.*

A partir de esta idea, la metodología SMED establece una serie de fases para la conversión de tiempos de preparación interna en preparación externa y, posteriormente, la reducción en lo posible tanto los tiempos de preparación interna como externa. Polivalencia de los trabajadores Si se desea producir a un ritmo similar a la demanda es necesario modificar las asignaciones de los operarios en las líneas, de forma que los trabajadores sean capaces de responder a modificaciones en la duración del ciclo, en el orden de las operaciones y, en muchos casos, a cambios en el propio contenido de las tareas. Para que los

operarios puedan responder adecuadamente ante estos cambios, deben ser polivalentes. Es decir, tienen que estar capacitados para realizar distintas tareas (Ebeling, 1994). En los sistemas de producción JIT, una técnica para fomentar la polivalencia es la rotación de tareas. Se establecen planes de rotación diarios o semanales para que los trabajadores pasen por distintos procesos de su sección y desempeñen tareas diferentes, con lo que se aumenta la destreza, se disminuye la monotonía y se facilitan los procesos de ayuda mutua.

- Control autónomo de defectos

Hasta los años cincuenta, las actividades relacionadas con el control de calidad en Japón eran, en su mayor parte, inspecciones rigurosas llevadas a cabo por personal especializado ajeno a las tareas directas de producción (Monden, 1996). Sin embargo, este tipo de inspecciones se han ido eliminando paulatinamente por varias razones. En principio, el concepto de despilfarro pone en cuestión la existencia de inspectores ajenos a las tareas de producción, ya que esta actividad no añade valor al producto. Por otra parte, la información de control que proporcionan los inspectores tarda en llegar. Mientras tanto, continúan produciéndose piezas defectuosas hasta que se descubre y se corrige la causa del problema. Además, las lentitudes de los procesos de inspección provocan la utilización de muestras donde se asume un «nivel de defectos aceptable», lo que es incompatible con los objetivos de calidad JIT, ya que implica el riesgo de que algunas piezas defectuosas pasen al proceso siguiente.

En los sistemas JIT se implantan sistemas de autocontrol en los que es el propio trabajador el que controla la calidad de su trabajo, consiguiéndose una rápida respuesta del sistema en cuanto se produce un defecto. Aprovechamiento de las ideas de los trabajadores.

- Los planes de sugerencias

Constituyen una herramienta de gestión muy eficaz para aprovechar las ideas de los empleados. En los sistemas de producción JIT se han desarrollado sistemas de sugerencias, acompañados por incentivos para los trabajadores, que han supuesto grandes beneficios. Los planes de sugerencias de los sistemas de producción JIT no son muy distintos de los que se utilizan en los sistemas tradicionales de occidente. Las diferencias están en la importancia que estos planes reciben en un ambiente donde se estimula la participación de los trabajadores en todos los aspectos del sistema productivo.” (MARÍN & DELGADO, 2000)

CAPITULO III

VALORACIÓN DEL MÉTODO JUSTO A TIEMPO PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN COMERCIOS AL DETALLE.

CAPITULO III

VALORACIÓN DEL MÉTODO JUSTO A TIEMPO PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN COMERCIOS AL DETALLE.

3.1 Ejemplificación de la factibilidad del método justo a tiempo en el inventario de comercios al detalle.

El método justo a tiempo en los inventarios del comercio al detalle, ha tenido un crecimiento desde los años 80, y ha sido uno de los métodos más empleados en los comercios, dado a la viabilidad del mismo y el grado de rentabilidad que estos conllevan. Algunos de los elementos para medir la rentabilidad de emplear el método JAT, y apoyándonos del docente David Fernando Bernal Rodríguez, en su artículo de análisis de costo estratégico para la implementación del JAT en un comercio al detalle, para la Universidad EAFIT en Colombia, indica lo siguiente:

“La implantación de la metodología del JIT exige muy poca inversión de capital. Lo que se requiere es una reorientación de las personas respecto a sus tareas. Con la aplicación del JIT, todos los gastos implicados son principalmente gastos de formación. El personal de una empresa debe ser consciente de la filosofía que subyace el JIT y cómo influye esta filosofía en su propia función. Adicionalmente, debemos tener en cuenta que el JIT no sólo reduce las existencias, sino que aumenta la calidad, el servicio al cliente y la moral general de la empresa.

Adicionalmente a los beneficios financieros de los menores costos por mantenimiento de inventarios, existen otras ventajas de la implementación de un sistema JIT, tales como:

- *Un mayor énfasis en mejorar la calidad al eliminar las causas específicas del reproceso y los desechos.*
- *Menores tiempos de entrega en la fabricación. “*

(Rodríguez, 2010)

Ahora bien, desde el punto de vista de la contabilidad de costos bajo un sistema justo a tiempo, tenemos que auxiliarnos de Zuleica Yustiz, en su investigación académica sobre de cómo llevar los inventarios con el modelo justo a tiempo, en donde su análisis muestra *“Los cambios en las técnicas de administración de operaciones y en las tecnológicas de producción han motivado una serie de crisis en los modelos de Contabilidad de Costos y en la forma de entenderla. Los modelos tradicionales se basan en un modelo económico neoclásico, así como sobre la absorción de un sistema productivo intensivo en mano de obra. En este aspecto el sistema de costos es fiel a sus orígenes finales del siglo XIX y comienzos del XX, donde se daban comúnmente casos de empresas en las que la proporción de la mano de obra directa en el costo final del producto era fácilmente el 50 o el 60% del costo total. Esta situación ha cambiado en numerosos sectores industriales y está cambiando en otros muchos.*

Las inversiones intensivas en tecnología hacen que la mano de obra llegue a ser solamente un 10 - 15% del costo total. Sin embargo, los costos indirectos se siguen asignado en función de la mano de obra directa. Así se da el caso que el 10% del costo sirve para asignar al producto e130 - 40% del mismo. Consiguientemente, el costo final resulta ser una cifra que carece de validez para decisiones sobre precios o para administrar con eficiencia la asignación de recursos.

En cuanto a las tecnologías de producción, se dice que han provocado una crisis en los sistemas de costos. Así, los nuevos métodos de planificación y control, sólo han hecho inútiles algunos esfuerzos de la Contabilidad de Costos tradicional, sino que, más aun, la han convertido en un instrumento potencialmente peligroso en la implantación de estas técnicas. En las compras JIT es el proveedor quien suministra las materias primas a la línea de producción, ya que la _ existencia de centros de costos de almacenamiento, inspección, etc. no hace sino enfatizar la asignación de fondos presupuestarios a tareas que son innecesarias. En este sentido lo que ocurre es que, habiendo presupuesto disponible para inspeccionar, se inspecciona menoscabando esta filosofía. Lo que

ocurre es que, habiendo presupuesto disponible para inspeccionar, se inspecciona, y ello supone un serio deterioro de la filosofía. Lo mismo ocurre con la calidad.

El modelo tradicional de Contabilidad de Costos elude, por ejemplo, las desviaciones en precios de compras de materias primas. Estas desviaciones con anomalías, es algo que hay que evitar, y para ello suele ocurrir que los responsables de compras adquieran materiales de peor calidad. Con ello están anteponiendo la variable precio a la variable calidad, y en definitiva ponen en peligro la estrategia de calidad de la empresa. Todo esto ha motivado una revisión profunda de los fundamentos de los modelos convencionales de contabilidad de costos. Actualmente es el modelo conocido como ABC (Activity Based Costing) el que parece responder más satisfactoriamente a situaciones en las que se buscan objetivos múltiples (calidad, flexibilidad, tiempo de entrega, costo y servicio). ABC se fundamenta en la idea de que los productos no consumen costos sino actividades. A su vez son las actividades las que consumen recursos. Por ello la política de reducción de costos por si misma carece de sentido. El origen del consumo de recursos está en las actividades y estas son las que hay que analizar y en su caso reducir. Con este motivo las actividades son analizadas y clasificadas en cuatro tipos distintos: a nivel de producto individual, a nivel de lote, a nivel de línea y a nivel de empresa.´´ (Yustiz, 2016)

3.2 Ventajas y desventajas del método justo a tiempo en la gestión de inventarios de comercios al detalle.

Ventajas

Dentro de las ventajas que se pueden encontrar a la hora de implementar el método justo a tiempo para el manejo de los inventarios en los comercios al detalle, podemos citar a Hay, E. J. (2003) en su libro de Justo a tiempo: la técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva, en donde resalta lo siguiente:

- *“La modalidad JAT no sólo les ofrece a las empresas la oportunidad de mejorar notablemente la calidad de sus productos elaborados, sino que les permite reducir su tiempo de respuesta al mercado hasta un 90 por ciento.*

- *El tiempo necesario para lanzar al mercado productos nuevos o modificados de acuerdo con la petición de la clientela, se reduce a la mitad. Al mismo tiempo, se requerirán menos inventarios se podrán recortar en forma drástica, o inclusive eliminar del todo.*

- *Con una buena aplicación de los principios del JAT, empresas que antes tenían que presentarse en el mercado como empresas orientadas al servicio o la calidad porque no podían competir en precios, pueden empezar a considerarse productoras de bajo costo. Esto puede abrirles mercados totalmente nuevos y distinguirlos de todas esas demás compañías orientadas hacia el servicio o hacia la calidad.*

- *La eliminación del desperdicio y, con esto imponer equilibrio, sincronización y flujo en el proceso fabril, ya sea donde no existan o donde se les puede mejorar.*

- *En la eliminación del desperdicio la actitud de la empresa hacia la calidad es la idea de “hacerlo bien la primera vez”.*

- *Los empleados tienen una participación activa en todo el proceso de la implementación del JAT. Cada miembro de la organización, desde el personal de la fábrica hasta los más altos ejecutivos, tiene una función por cumplir en la eliminación del desperdicio y en la solución de los problemas fabriles que ocasionan desperdicios. “*

Otra investigadora que debemos citar para que nos abunde más sobre las ventajas que tiene el inventario justo a tiempo, es a (Yustiz, 2016), donde dice:

- *“Reduce los niveles de inventarios necesarios en todos los pasos de la línea productiva y, como consecuencia, los costos de mantener inventarios más altos, costos de compras, de financiación de las compras y de almacenaje.*
- *Minimiza pérdidas por causa de suministros obsoletos.*
- *Permite (exige) el desarrollo de una relación más cercana con los proveedores.*
- *Esta mejor relación facilita acordar compras aseguradas a lo largo del año, que permitirán a los proveedores planearse mejor y ofrecer mejores precios.*
- *El sistema es más flexible y permite cambios más rápidos. “*

Desventajas

Hay, E. J. (2003) en su libro de Justo a tiempo: la técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva, en donde resalta algunas desventajas u obstáculos:

- ***“Los sistemas de medición, recompensa e información.** Las directivas pueden decir lo que quieran sobre la calidad, el equilibrio y la conveniencia de los lotes pequeños, pero si cada día no hay ningún cambio en los sistemas de medición y recompensas, si las maquinas se siguen midiendo según su rapidez, y si se envían variaciones negativas a las líneas que están equilibradas pero que andan lentamente, el comportamiento no va a cambiar. De igual manera, es necesario que el sistema de información también apoye al JAT. Si las directivas dicen una cosa acerca de mediciones y de lo que debe medirse, pero otras son las mediciones que se hacen y que sirven de base para las*

decisiones, entonces la empresa correrá el riesgo de malograr sus esfuerzos por el JAT.

- **Prácticas laborales flexibles.** Las descripciones de cargos y las prácticas laborales suelen ser contrarias a la buena implementación del JAT y dificultan seriamente la organización de este. Aquí es muy importante hacer una distinción: no estamos hablando de una falta de flexibilidad inherente a la fuerza laboral. Si el comportamiento de la gente es inflexible, esto suele obedecer a algo. La mayoría de las veces se le obliga a trabajar bajo normas y reglas que son inflexibles.

- **La estrategia misma del negocio.** Si la estrategia del negocio es interna – busca aferrarse a lo que ya tienen y aumentar sus utilidades – la implantación del JAT no merecerá la atención necesaria para garantizar el éxito del esfuerzo. Para que la estrategia de la empresa sea consecuente con la filosofía JAT, es esencial que la empresa dirija su atención correctamente: hacia el mercado.

- **El clima organizacional.** El JAT no funcionara si el clima organizacional de la empresa propicia procederes contrarios al trabajo en equipo; si no motiva a la gente a identificar problemas y a proponer ideas nuevas. El clima organizacional de la empresa es una de las variables más importantes en la puesta en marcha del JAT. Es preciso medirlo y, donde sea necesario, modificarlo. En el clima organizacional de la empresa hay otro aspecto que se debe evaluar: si el JAT se considera apenas como un proyecto más. En muchas ocasiones se nos ha pedido que evaluemos esfuerzos para implementar el AJT que han dado resultados malos o mediocres, y al estudiarlos encontramos que tienen un aire como de “el proyecto para este mes”. Este problema refleja muy específicamente la falta de capacidad de las directivas para instituir cambios y manejar la transición.

- **Motivación.** *Esta reviste especialmente importancia para los administradores del nivel intermedio. Los del nivel superior suelen estar motivados por lo que ven como posibles resultados finales de su nueva estrategia de producción. Pero los administradores del nivel intermedio tienen inquietudes personales más urgentes respecto del JAT, por ejemplo, cómo influirá este en la estabilidad de sus cargos, en su prestigio y poder y en sus salarios. "*

Por otro lado, (Yustiz, 2016), indica las siguientes desventajas:

- *"El peligro de problemas, retrasos y de suspensiones por falta de suministros, que pueden causar retrasos y suspensiones de la línea productiva e impactar los gastos negativamente.*
- *Limita la posibilidad de reducción de precios de compra si las compras son de bajas cantidades, aunque, dependiendo de la relación con el suministrador, esta desventaja se puede mitigar.*
- *Aumenta el switching cost. el coste de cambiar de suministrador. "*

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La gestión del inventario justo a tiempo es una filosofía empresarial, que ayuda a los comercios al detalle tener una mejor respuesta a las demandas de los clientes y a optimizar mejor el desempeño de sus operaciones internas. El inventario justo a tiempo, es una herramienta eficaz para llevar a cabo las operaciones diarias del comercio, se convierte por así decirlo, en el motor del proceso de planificación, control y mejoras.

En el área de compras hay dicho que dice “se compra para vender, y no para almacenar”, y en muchos casos, ocurre lo contrario. Cuando los comercios carecen de tener un buen manejo y control del inventario, a pocas semanas tenemos el inventario a su 100% lleno de mercancías y un grave problema en costos y de mercancías futuras por llegar y sin espacio para almacenar.

La ejecución del modelo de inventario justo a tiempo, debe de incluir con este, un cambio en la cultura organizacional, ya que la estrategia del negocio, se debe adaptar al nuevo modelo para poder asegurar el éxito del mismo. Si todos están en distintas direcciones, lamentablemente obtener el resultado esperado, se quedará plasmado en un papel.

Para mantener un plan homogéneo de lo que quiere la empresa con miras a la implementación del inventario justo a tiempo, se recomienda lo siguiente:

- Mantener un control constante en el proceso continuo del inventario justo a tiempo.
- Incentivar a los empleados a dar lo mejor de ellos y así poder llevar a cabo una buena ejecución del modelo.
- Fortalecer las relaciones con los proveedores al dar mayor respuesta a los clientes.

- Implementar módulos por proveedores para que estos puedan ver las mercancías faltantes y tener una pronta respuesta al llenado de las góndolas.
- El comercio debe de asumir el modelo de inventario justo a tiempo como parte de su día a día, y dejar de verlo como un proyecto más de la empresa, porque esto hace que solo se implemente y luego dejar de tener un seguimiento real del mismo.
- Auxiliarse de las herramientas de gestión para un mayor pronóstico de la demanda.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegsa. (2016, Junio 01). Alegsa.com.ar. Retrieved from Alegsa.com.ar: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sinergia.php>
- Arndt, P. (2005). Just in Time: El sistema de producción Justo a Tiempo. In P. Arndt, Just in Time: El sistema de producción Justo a Tiempo (p. 2). New York: GRIN Verlag.
- Bastardo, B. (2012, 03 22). Técnicas Gerenciales. Retrieved from Técnicas Gerenciales: <http://tecnicasgerencialessaia.blogspot.com/2012/03/justo-tiempo.html>
- Bonilla, E. B. (2010, Julio 09). Jimdo. Retrieved from Jimdo: <http://logisticayabastecimiento.jimdo.com/gesti%C3%B3n-de-inventarios/>
- Corredera, Y. D. (2012, Julio 09). eumed.net. Retrieved from eumed.net: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2012/ydc.html>
- Croussent, N. D. (2013, Febrero 22). Escuela de organización industrial . Retrieved from Escuela de organización industrial : <http://www.eoi.es/blogs/mintecon/2013/02/22/inventario-justo-a-tiempo/>
- Domínguez, M. (1995). Dirección de operaciones: Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios. In M. Domínguez, Dirección de operaciones: Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios (p. 202). Madrid: Mc Graw Hill.
- Eseyin, K. (2006, Junio 12). eHow en español. Retrieved from eHow en español: http://www.ehowenespanol.com/sistema-inventario-sap-info_90756/
- Espasa-Calpe. (2005, Junio 01). Wordreference. Retrieved from Wordreference: <http://www.wordreference.com/definicion/stock>
- Experto. (2002, Agosto 19). GestioPolis. Retrieved from GestioPolis: <http://www.gestiopolis.com/que-es-inventario-tipos-utilidad-contabilizacion-y-valoracion/>
- Farlex, Inc. (2016, Junio 01). The Free Dictionary . Retrieved from The Free Dictionary : <http://es.thefreedictionary.com/ensamblajes>

- Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales (FIAEP). (2014, 06 01). fiaep.org. Retrieved from fiaep.org: <http://fiaep.org/inventario/controlymanejodeinventarios.pdf>
- Gomez, G. (2001, Septiembre 11). Gestipolis. Retrieved from Gestipolis: <http://www.gestipolis.com/produccion-justo-a-tiempo/>
- Gutierrez, A. F. (2007). Gestion de stock en la logistica de almacenes. In A. F. Gutierrez, Gestion de stock en la logistica de almacenes (p. 47). Madrid: FC .
- Hay, E. J. (2003). Justo a tiempo: la técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva. In E. J. Hay., Justo a tiempo: la técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva (pp. vi-8). Bogotá: Norma.
- Hutchins, D. (1999). Just in Time. In D. Hutchins, Just in Time (pp. 1-6). Vermont, USA: Gower.
- Jimenez, D. (2010, Octubre 01). Fundamentos de derechos. Retrieved from Fundamentos de derechos: <http://fundamentosdederechouag.blogspot.com/2010/10/bienes.html>
- Hamlett, D. M. (2016, Enero 25). La Voz de Houston. Retrieved from La Voz de Houston: <http://pyme.lavoztx.com/sistema-de-inventario-peridico-vs-sistema-de-inventario-permanente-4572.html>
- La gran enciclopedia de la economía. (2009). Retrieved from La gran enciclopedia de la economía: <http://www.economia48.com/spa/d/comercio-al-por-menor/comercio-al-por-menor.htm>
- Lefcovich, M. (2004, 09 17). deGerencia.com. Retrieved from deGerencia.com: http://www.degerencia.com/articulo/sistema_de_produccion_justo_a_tiempo_jit
- Marín, F., & Delgado, J. (2016, Julio 05). Calidad y Productividad. Retrieved from Calidad y Productividad: <http://www.cge.es/portalcge/tecnologia/innovacion/4115sistemajust.aspx>
- Miranda, A. E. (1995, 06 01). Universidad de Sonoma, México. Retrieved from Universidad de Sonoma, México: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/7179/Capitulo1.pdf>

- Moreno, A. P. (2000). Administración financiera de inventarios: tradicional y justo a tiempo. In A. P. Moreno, Administración financiera de inventarios: tradicional y justo a tiempo (p. 72). New York: Thomson.
- Muller, M. (2005). Fundamentos de administración de inventarios. In M. Muller, Fundamentos de administración de inventarios (p. 1). Bogotá: Norma.
- Muñiz, R. (2016, Julio 09). Marketing XXI. Retrieved from Marketing XXI: <http://www.marketing-xxi.com/detallistas-y-mayoristas-65.htm>
- Navarro, M. J. (1990). Investigación de operaciones: Control de inventarios y teoría de colas . In M. J. Navarro, Investigación de operaciones: Control de inventarios y teoría de colas (p. 19). San José: Universidad estatal a distancia de Costa Rica.
- ORTIZ, A. (2000, NOVIEMBRE 30). JOOMLA. Retrieved from JOOMLA: <http://florbe.com/pe/administracion-de-emresas/sistema-de-correccion-anticipada>
- Significados. (2013). Retrieved from Significados: <http://www.significados.com/inventario/>
- Truyols., B. C. (2008). El transporte. Aspectos y tipología, Delta Publicaciones. In B. C. Truyols., El transporte. Aspectos y tipología (p. 2). Madrid: Delta Publicaciones.
- Víctor R. De la Rosa, D. A. (2005, ENERO 25). ENCICLOPEDIA DE INVENTARIOS. Retrieved from ENCICLOPEDIA DE INVENTARIOS: <http://www.encyclopediadetareas.net/2010/08/sistema-de-inventario.html>
- Fellhipe. (29 de Julio de 2009). Blogger. Obtenido de Blogger: <http://cheatblog124567890.blogspot.com/2011/07/historia-del-inventario.html>
- MARÍN, F., & DELGADO, J. (01 de Junio de 2000). Universidad Politécnica de Madrid. Obtenido de Universidad Politécnica de Madrid: <http://www.minetad.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/331/07.FERNANDO%20MARIN.pdf>
- Rodriguez, D. F. (26 de Marzo de 2010). Universidad EAFIT. Obtenido de Universidad EAFIT: <http://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/consultorio->

contable/Documents/Nota%20de%20clase%2019%20Justo%20a%20tiempo.pdf

- Yustiz, Z. (01 de 01 de 2016). Academia. Obtenido de Academia: http://www.academia.edu/3804721/JUSTO_A_TIEMPO
- ADACHI et al. (1995): «A concurrent engineering methodology using analogies to JustIn-Time concepts», I. J. of Production Research, volumen 33, número 3
- BAÑEGIL, T. M. (1993): «El sistema JIT y la flexibilidad de la producción», Ed.: Pirámide, S.A.
- EBELING, A. C. y LEE, A. C. (1994): «Crosstraining effectiveness and profitability», International Journal of Production Research, volumen 32, número 12.
- HALL (1983): «Zero Inventories», Homewood III Down Jones -Irwin Management Journal (Fourth Quarter).
- HALLIHAN et al. (1997): «JIT Manufacturing: the evolution to an implementation model founded in current practice», International Journal of Production Research, volumen 35, número 4.
- MONDEN, Y. (1983): «Toyota Production System», Institute of Industrial Engineering, USA.
- MONDEN, Y. (1996): «Toyota Production System: an integrated approach to just-intime», 2.^a edición
- ORLICKY, J. (1975): «Material Requirements Planning», Ed. Mc Graw-Hill.
- SEPEHRI (1986): «Just in Time, Not Just in Japan: Case Studies of American Pioneers in JIT implementation», American Production and Inventory Control Society, Falls Church.
- SCHONBERGER, R. J. (1982): «Japanese Manufacturing Techniques», The Free Press.
- SCHONBERGER, R.J. (1987): «World Class Manufacturing Case Book», Free Press N.Y.
- SHINGO, S. (1985): «SMED System» Productivity Inc. (Se ha utilizado la versión en castellano, 1990 «Una revolución en la producción: el sistema SMED», Tecnologías de Gerencia y Producción, S.A.).

- SUZAKI, K. (1987): «The New Manufacturing Challenge. Techniques for Continuous Improvement», N.Y. Free Press.
- VALTUEÑA, M. (1984): «Aplicación del sistema JIT en ENASA», Proyecto Fin de Carrera, ETSI Industriales (UPM), U.D., Organización de la producción.
- WOMACK, J. P. et al. (1990): «The machine that changed the world», Ed.: Rawson Associates, Macmillan Publishing Company
- Gonzalez, J., Cruz, D., Cruz, H., & Gonzalez, J. (01 de junio de 2016). Instituto tecnologico de Tijuana. Obtenido de Instituto tecnologico de Tijuana: <https://sites.google.com/site/aoitt16/unidad-3-administracion-de-inventarios/3-1-costos-involucrados-en-inventarios>