

INDICE

Introducción

Desarrollo

- Reseña Histórica
- Biografía de Taiichi Ohno
- Filosofía del JAT (Justo a tiempo)
- Elementos para el sistema J.A.T.

4.1)Elementos internos.

4.1.1) J.A.T en sí mismo.

4.1.2) Calidad en la fuente

4.2) Elementos relacionados con la ingeniería de producción.

4.2.1) Carga fabril uniforme.

4.2.2) Operaciones coincidentes.

4.2.3) Tiempo mínimo de aislamiento de máquina.

4-2.4) Sistema de control conocido como: sistemas de Halar, kanban u operaciones eslabonadas.

4.3) Elementos externos.

4.3.1) Las compras justo a tiempo.

5) Beneficios del justo a tiempo.

6) Limitaciones del justo a tiempo.

7) Aplicación práctica al Cafetín de la UNEFM, núcleo Sabino.

8) Conclusiones.

9) Recomendaciones.

10) Bibliografía.

INTRODUCCION

A partir de la segunda guerra mundial, los fabricantes norteamericanos se han aficionado a un modo de hacer negocios en el cual planean, replanean, y luego planean un poco mas. La planeación es algo muy bueno pero lamentablemente se ha convertido en un fin en si misma. Al tiempo que mejoramos nuestra capacidad para planear y replanear, hemos descuidado la manera de poner en práctica estos planes de fabricación.

Existen filosofías como la de Justo a Tiempo, que hace hincapié en poner bajo control el proceso de producción y en mantener ese control a fin de poder ejecutar el primer plan sin necesidad de trazar otros nuevos.

Justo a Tiempo es una filosofía con sentido común que consta de suposiciones básicas sobre la manera correcta de fabricar y la manera correcta de hacer negocios con los proveedores y los clientes, que conducen a una fabricación eficiente y productiva. La esencia de ésta puede definirse utilizando dos expresiones que resumen los aspectos positivos del JAT: el hábito de ir mejorando y la eliminación de prácticas desperdiciadoras.

El hábito de ir mejorando significa que continuamente hacemos las cosas mejor, el énfasis aquí está en hacer más que en tratar de hacer. La segunda expresión es eliminación de prácticas desperdiciadoras es decir, identificar y eliminar progresivamente las prácticas desperdiciadoras que hacen que se mantengan los inventarios. Hay dos aspectos en este esfuerzo. En primer lugar, generalmente significa reforzar lo que se hace en la actualidad, puesto que muchas operaciones se caracterizan por tener pronósticos optimistas, márgenes generosos de tiempo de reabastecimiento, tamaños inconsistentes de lotes, demoras en atender necesidades reales y procedimientos definidos vagamente: trabajar con JAT significa un control más estricto de éstas y otras áreas relacionadas.

Más allá de esto, trabajar con JAT es repensar y cambiar la forma en que se hacen las cosas. Significa un nuevo *modus operandi* para revelar verdaderos problemas, de manera tal que se haga algo al respecto. En este punto es donde se puede aprender del estudio del JAT, descubriendo los tipos de iniciativas que podrían funcionar para así definir ideas y decidir sobre un curso de acción, mejorando de esta manera la competitividad y la eficiencia de las empresas.

1.- RESEÑA HISTORICA DEL JUSTO A TIEMPO (JAT)

Taiichi Ohno el hombre que fue pionero de la implantación Justo a Tiempo en Toyota, desarrolló este concepto dada la necesidad de tener un sistema eficiente de producir pequeñas cantidades de automóviles, de diferentes modelos. Este era una forma de producir completamente diferente a la utilizada en los estados unidos, donde se hace grandes cantidades de automóviles del mismo modelo.

Para conseguir sus objetivos, Ohno se dio cuenta que la cantidad exacta de unidades requeridas debían manejarse en el tiempo apropiado, en las sucesivas etapas del proceso. El resultado de la creación e implantación del sistema Justo a Tiempo trajo como consecuencia una dramática reducción del inventario y disminución de los ciclos de producción. Este es el origen de los fundamentos que establecieron las bases para la aplicación de las técnicas Justo a Tiempo, las cuales fueron más allá de los métodos tradicionales de producción.

Taiichi Ohno como director de la planta desarrolló este concepto dada la necesidad de tener un sistema eficiente ante la escasez de materias primas. Las necesidades derivadas de la post- guerra llevaron a Taiichi a emplear la observación, la imaginación y el sentido común. Esto derivó su pensamiento hacia como se producía y cuales eran las rutas que seguían los productos durante el proceso. Una vez que estalló la guerra de Corea, Ohno se preocupó por la forma en que iban a responder la demanda, y consecuente con esto como iban a hacer los proveedores para suministrar lo necesario ante la escasez de materia prima pensó como haría para que en cada proceso le llegara la cantidad necesaria en el momento que estos lo precisaran ya que el montaje final era la consecuencia de los pasos anteriores y su esto se atrasaba también lo harían las entregas y por tanto el ingreso de dinero. Las conclusiones de su pensamiento lo llevaron a enfocarse en:

1.- El flujo de producción

2.- La continuidad en la materia prima.

3.- El equilibrio debido a la escasez de recurso.

A partir de 1976, la modalidad de JAT se ha ido difundiendo por las empresas manufactureras de Japón, pero todavía no predomina en toda la industria japonesa.

El JAT comenzó a emplearse en los Estados Unidos, con la industria automotriz como catalizadora, por medio del grupo de acción de la industria automotriz (GAIA) fuera de esta industria las empresas norteamericanas más conocidas entre las primeras que aplicaron el JAT son Omark Industries, Black and Decker, Hewlett-Packard.

En realidad , se pueden ya eliminar en lo posible, las referencias de Japón al hablar de JAT. Esta es una filosofía industrial que realmente ha hecho su aparición en occidente.

2.- BIOGRAFIA DE TAIICHI OHNO

Taiichi Ohono, fue el hombre pionero de la implantación justo a tiempo en Toyota Motors.

Nació en Manchuria en 1912. Se graduó en 1932 en el departamento de tecnología mecánica del Instituto Técnico de Nagoya y entró a trabajar en la planta de hilados y tejidos Toyota.

Así lo hizo hasta 1942 donde una vez disuelta esta, fue trasladado a Toyota Motors como jefe del taller de máquinas. En 1947 estaba a cargo del taller de fabricación No.2 en la planta de Koromo, allí hizo modificaciones introduciendo máquinas en líneas paralelas en forma de L y estableciendo multiespecialización de los obreros.

En 1950 con el inicio de la guerra de Corea los Estados Unidos Americanos decidieron reciclar parte de sus camiones que estaban en el sudeste asiático y fabricar algunos nuevos. Toyota fue elegida para esta tarea. A fin de 1959 había dos departamentos de producción, el 1° era de fundación y forjado y el 2° que dirigía Taiichi era el de fabricación y montaje, como era el único lugar bajo su responsabilidad ahí empezó a emplear el Justo a Tiempo (JAT). En 1959 se terminó la planta de Motomachi y lo nombran director, donde el JAT se empleaba en el taller de máquinas, prensado y la cadena de montaje. En 1962 lo nombran director general de la planta principal y el JAT se extiende a los procesos de fundación y forjado.

FILOSOFIA DEL JAT

¿QUÉ ES EL JUSTO A TIEMPO?

(JAT)

Justo a tiempo significa no tener en ninguna parte de la planta o punto de venta, más materia prima, subensambles o productos terminados, que el mínimo requerido para una operación fluída. El almacenamiento es con frecuencia un enemigo oculto para una operación sana; cuando materia prima, subensambles, o producto terminado permanecen quietos en cualquier parte, representa una parte del capital de la empresa que no está generando utilidades; además de esta pérdida está en riesgo, inundaciones, incendios, depreciaciones en el mercado y obsolescencias en el diseño. En algunos casos, la materia prima usada en productos que no se venden, podría haberse utilizado para producir otros productos que se vendan más rápido.

La metodología Justo a Tiempo, es utilizada por aquellas empresas que aplican el modelo de calidad total, como procedimiento para gestionar y reducir el tiempo en la elaboración y entrega de productos terminados. La filosofía Justo a tiempo tiene como objetivo principal lograr un proceso continuo sin interrupciones en el proceso de producción.

Para alcanzar este objetivo el sistema Justo a Tiempo contempla la minimización del tiempo total necesario que va desde el inicio de fabricación hasta la facturación del producto terminado. Parte del propósito de optimizar la producción, mediante la minimización de las tareas que no añaden valor, restando importancia a la optimización y tamaño de los lotes de producción.

Con la aplicación de este sistema, los tiempos de producción son disminuidos considerablemente, debido a que al producir en pequeños lotes, son fácilmente detectados los errores en cada uno de los departamentos que intervienen en el proceso de producción lo que permite modificar en cualquier momento la parte del proceso que causa desviación; otra de las ventajas que ofrece el sistema es que puede reducir inventario, tiempos y costos de producción, al mismo tiempo que mejora la calidad de los productos y servicios.

La filosofía JAT consta de uno elementos o principios básicos sobre la manera correcta de fabricar, procesar y hacer negocio con los proveedores y clientes que conducen a una fabricación eficiente y productiva, estos elementos son:

Elementos internos:

–El JAT en sí mismo.

–Calidad en la fuente.

Elementos relacionados con la ingeniería de producción:

–Carga fabril uniforme.

– Operaciones coincidentes.

–Tiempo mínimo de alistamiento de máquinas.

–Sistemas de Halar.

Elementos Externos:

- Compras justos a tiempo (JAT).

4.– ELEMENTOS PARA EL SISTEMA JAT

4.1.) Elementos internos:

4.1.1) El JAT en sí mismo:

La filosofía JAT reduce o elimina buena parte del desperdicio en las actividades de compra, fabricación, distribución y apoyo a la fabricación en un negocio de manufactura , utilizando los tres componentes básicos: flujo, calidad e intervención de los empleados.

La empresa Toyota define como desperdicio todo lo que sea distinto de la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas y tiempo laboral absolutamente esenciales para la producción; mientras que la definición Norteamericana de desperdicio incluye el concepto de valor agregado, esto es , todo lo que sea distinto de los recursos mínimos absoluto de materiales, máquinas y mano de obra necesarios para agregar valor al producto.

Se deben emplear los recursos mínimos absolutos para hacer la fabricación realmente eficiente.

Algunos ejemplos serían los siguientes:

Un solo proveedor si éste tiene capacidad suficiente.

Nada de personas, equipos ni espacios dedicados a hacer piezas defectuosas.

Nada de existencias de seguridad.

Ningún tipo de producción en exceso.

Nadie dedicado a cumplir tareas que no agreguen valor.

Las actividades que agregan valor producen una transformación física de producto. Por ejemplo, cada corte que se le hace a la pieza le agrega valor, el enchape y tratamiento térmico, el ensamblaje.

En otras industrias, mezclar, fundir, moldear, soldar, tejer y esterilizar son procesos que agregan valor.

En tanto que contar el producto, almacenar cosas, traspasar algo de un recipiente a otro, programar y ni siquiera la inspección le agrega valor al producto, sino que agregan costos por lo tanto son considerados como desperdicios que deben ser eliminados.

Las técnicas de fabricación JAT no sólo ayudan a eliminar algunos de los pasos que no agregan valor en cualquier industria, sino que funcionan en cualquier medio.

IMPORTANCIA DEL FLUJO Y LA CALIDAD:

Henry Ford y sus colaboradores idearon la línea de ensamble hacia comienzos del siglo XX , la cual se aproxima mucho a la producción Justo a Tiempo perfeccionada por la empresa Toyota.

Este nombre de línea de ensamble, se originó en el hecho de que las piezas y componentes se unían en secuencia; es decir, se ensamblaban al armazón mientras este se desplazaba por una línea en que habría equilibrio, sincronización y un flujo ininterrumpido.

La producción JAT según la empresa Toyota es: la cantidad mínima posible, en el último momento posible y la eliminación de existencias.

Cantidad mínima posible: aunque la cantidad de un pedido sea 1000000 de unidades y aunque la línea de ensamble esté en proceso de fabricar ese millón de unidades, las va a trasladar unidad por unidad de una operación a otra, y cada operación tiene una sola unidad.

En el último momento posible: la operación dos está completa y lista para pasar a operación tres exactamente cuando la operación tres lo necesite. Si la operación tres deja de necesitar esa unidad entonces la operación dos deja de producirla.

Aunque la reducción de costos reales es una meta importante en la modalidad JAT, no es esta la razón por la cual se busca reducir o eliminar las existencias, sino porque son malas en sí mismas para el proceso de fabricación, puesto que esconden problemas, impidiendo que alguien los resuelva y de esta manera los fabricantes se adaptan a ellos sin necesidad de resolverlos.

Cabe destacar que ninguna empresa ha alcanzado este nivel de perfección—ni siquiera Toyota—, en su proceso fabril. Sin embargo, cualquier empresa puede alcanzar la perfección en algunas partes de su proceso fabril si aplica la filosofía, los conceptos y las técnicas JAT.

La filosofía JAT entonces podría describirse como una colección de viejas ideas y nuevas técnicas que las empresas occidentales han de aplicar en forma combinada a fin de imponer equilibrio, sincronización y flujo en aquellas áreas del proceso fabril en las cuales todavía no existen.

4.1.2.) Calidad en la fuente:

Reacuérdesse la definición, el propósito: producción de la cantidad mínima posible en el último momento posible utilizando un mínimo de recursos y la eliminación del desperdicio en el proceso de producción.

El JAT no se puede deslizar de la calidad en ningún momento y solo tendrá éxito si se fabrican artículos de calidad.

En un ambiente JAT se necesita calidad en la fuente, asiendo hincapié en la necesidad de hacer las cosas bien la primera vez. La manera tradicional de buscar calidad (evaluación a posteriori) consiste en producir un artículo, luego inspeccionarlo, separar los buenos de los malos con la esperanza de que haya suficientes buenos para satisfacer a los clientes y esperar que los malos se puedan salvar.

En la producción JAT, la calidad que se exige es la calidad en la fuente, o prevención a priori esta hace hincapié en la calidad allí donde esta operario, ante la máquina y en el proceso: calidad donde esta el operario del proveedor, la maquina del proveedor o el proceso del proveedor.

Para pasar de la evaluación a posteriori a la prevención, a priori hay que seguir 3 pasos:

1.- Definir los requisitos.

Para asegurar que un producto despachado sea bueno siempre, es necesario que existan relaciones de calidad total entre empleados y clientes y así entre empleados y productores y lo que es igualmente importante entre empleados y empleados.

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

2.- Controlar el proceso.

Este control encierra dos elementos. El primero es la participación del operario, que comienza cuando se logra que este sea su propio inspector y que intervenga en la recopilación de datos para identificar problemas; el segundo elemento es la solución de problemas que comienza con la recopilación de datos a fin de conocer la verdadera magnitud del problema. La manera correcta para resolver problemas es utilizar todos los medios de diagnósticos que sean necesarios para hallar la causa o causas fundamentales del problema. Los problemas de que se ha encontrado la causa fundamental es posible eliminar y generar de nuevo el problema. 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.

3.- Mantener el proceso bajo control

El JAT aporta varios elementos especiales a un ambiente de calidad total que reduce el índice de defectos y el costo de la calidad y generan un ambiente más propicio para la solución permanente de problemas, estos son:

- ◆ Retroinformación inmediata que permite detectar los problemas de calidad en una línea de ensamble, por ejemplo en cuestión de minutos y de esta manera llega más fácil a la causa fundamental del mismo y hallan soluciones permanentes con las cuales no volverá a ser necesario resolver los mismos problemas. Con esto se eliminará no solamente el costo de las

- actividades que no agregan valor, sino que se logra una revisión de calidad más completa
- ◆ Operación más lenta de la maquinaria; es decir, no a su velocidad máxima sino al ritmo de la demanda del producto. Para hacer más previsible el proceso. Los beneficios son los siguientes:
 - Menor índice de defecto
 - Menos fallas de los equipos.
 - Interrupción del proceso cuando surgen problemas. Esta debe utilizarse para crear la suficiente molestia que asegure el problema que se le presta la atención adecuada de manera que no se fabrique pieza defectuosa, ni que sucedan problemas sin encontrarle solución permanente.

4.2.) Elementos relacionados con la Ingeniería de producción:

4.2.1) Carga Fabril Uniforme:

La filosofía JAT dice que se necesita equilibrio para que haya flujo y que, por tanto, el equilibrio es de importancia primordial, incluso más que el factor rapidez. Entonces surge la siguiente pregunta lógica: ¿Qué se debe equilibrar con qué? la respuesta está en el concepto de carga fabril uniforme.

El concepto de carga fabril uniforme introduce dos ideas: una es el tiempo de ciclo, que se refiere al ritmo de Producción, y la otra es la carga nivelada, que se refiere a la frecuencia de producción.

- El tiempo de ciclo es el tiempo necesario para que una máquina cumpla su trabajo, mientras que en el JAT es una medida del índice de la demanda, que muchas veces se mide por el índice de ventas. El principio de tiempo de ciclo dice que el ritmo de producción debe ser igual al índice de la demanda.

El concepto de tiempo de ciclo dice que la producción no debe ser equivalente a la capacidad para producir, sino que debe adaptarse a lo que se necesita.

El ciclo de tiempo se pone en marcha comenzando con la última operación. El índice de la demanda en la última operación será, en la mayoría de los casos, la cantidad solicitada por los clientes; de esta manera se logrará mantener un flujo sostenido produciendo solamente al ritmo necesario para alimentar el siguiente paso de proceso.

Determinación del ritmo de producción:

La filosofía JAT busca que la empresa diseñe una línea tan flexible que pueda producir exactamente la cantidad necesaria cada mes, aumentando o disminuyendo las operaciones de modo que el costo laboral por unidad siga constante aunque la demanda varíe.

Para que haya suficiente flexibilidad, es preciso que la línea esté ordenada de cierta manera que le permita acomodar cuadrillas de tamaño variable de acuerdo con la demanda, de modo que el costo laboral por unidad permanezca constante.

Por otro lado, el concepto de tiempo de ciclo en el JAT no exige mayor frecuencia de contratación y despidos. Pero sí exige que los operarios se asignen y se reasignen con mayor frecuencia a las diferentes faenas según la necesidad, de manera que la productividad se conforme a la demanda, para que no haya existencias y que los costos laborales permanezcan constantes. El JAT pretende mantener estable la fuerza laboral global y una de las mayores maneras de lograrlo es con flexibilidad, con la capacidad para asignar y reasignar personal, de modo que los empleados se trasladen allí donde se necesita producir.

Las empresas deben perseguir el ideal de una sola descripción de cargos, una clase y una escala salarial para todos los empleados, algo así como una fuerza laboral equitativa, pero fomentando y premiando la creatividad

y la participación individual; así como también el personal debe tener la capacidad de cumplir físicamente las faenas sin ocasionar problemas de calidad, y sin dañar herramientas, máquinas o equipos ni aumentar el costo real del producto.

- **Carga nivelada:**

Teniendo en cuenta el tiempo de ciclo, las máquinas se hacen funcionar con la rapidez adecuada, de acuerdo con la demanda. La nivelación de la carga tiene que ver con la producción de artículos a la frecuencia correcta. El principio de carga nivelada dice que el cliente los pida. Si por algún motivo, el artículo se vende todos los días debe fabricarse todos los días. La meta es producir lotes cada vez más pequeños, por lo cual se hace necesario cambiar las máquinas con mayor frecuencia sin incurrir en costos adicionales por concepto de alistamiento o pérdida de capacidad en los equipos.

La carga de trabajo tanto por el operario como para quienes alistan las máquinas sigue igual; pero en el tiempo que antes necesitaban para hacer un cambio ahora pueden hacer cuatro cambios, puesto que reduciendo el tiempo de alistamiento, se puede hasta cuadruplicar la frecuencia de cambios de línea.

No importa que una fábrica demore un año en pasar poco a poco de producir cada mes la cantidad necesaria para un mes a fabricar cada día la cantidad necesaria para un día.

4.2.2.) Operaciones coincidentes:

Este requisito tiene que ver con el ordenamiento físico, la disposición y la localización de las máquinas en una instalación fabril. La manera tradicional de organizar una instalación fabril es por departamentos especializados, cada uno de ellos especializado en un tipo de equipo o tecnología. Por Ej. Todas las máquinas de tornillo están en un departamento, todas las rectificadoras en otro, el presado de hace en otra zona y el trabajo de taladro y rosca en otra zona diferente (Ej. Tomado de un taller de fabricación de metales, pero la misma situación existe en empresas u organizaciones diversas).

Cuando una fábrica está organizada por departamentos funcionales, la empresa siempre termina produciendo artículos por lotes. La operación 1 suele completarse para todo el lote antes de que el lote pase a la operación 2, es decir el artículo pasa de una operación a la siguiente en lotes. Esto se contrapone a la manera como el JAT afirma que deben producirse los artículos. Ante todo en LA PRODUCCION JAT es necesario que la fábrica se organice físicamente no por funciones sino por productos, la maquinaria se debe dedicar total o parcialmente a una familia de productos y se debe disponer en el orden en que van a cumplirse las operaciones para esta familia de productos, de esta manera se da lugar a un flujo de un artículo cada vez (OPERACIONES COINCIDENTES), es decir, se genera un flujo en que la operación 2 comienza tan pronto sale la primera pieza de la operación 1. En realidad, el lote se reduce a una pieza.

Para que este requisito se lleve a cabo es necesario, también según filosofía JAT, la flexibilidad de las celdas de maquinaria es decir, celdas de trabajo que sean ajustables para que puedan producir al ritmo exigido por la operación o por el cliente que ellas alimentan, para ello se establecieron ciertos conceptos JAT; entre los cuales destacan:

- **Un operario, múltiples máquinas:** en una celda de trabajo JAT un operario maneja dos, tres o cuatro máquinas diferentes en la misma pieza, pasando la pieza de una operación a otra en secuencia de una cada vez.
- **El operario en movimiento:** cuando el operario pasa el producto uno cada vez de una operación a la siguiente, necesariamente él tiene que estar moviéndose. El concepto del operario en movimiento origina varios beneficios. Por una parte, la salud mejora y la mente se conserva más despierta.
- **Ordenamiento de línea en U (Ordenamiento flexible):** el ordenamiento más usado en la industria hoy, bien sea en una línea de ensamble o en una celda tradicional de maquinaria, es una larga línea recta con los

operarios distanciados. El distanciamiento de los operarios genera barreras de espacio entre y dispersa el trabajo se divide en cierto número fijo de áreas separadas y tiene que haber una persona en cada área para que la línea o la celda funcione. Esto no es flexible puesto que si se necesita un volumen de producción disminuido no se puede eliminar a ese trabajador. La filosofía JAT aplica el principio del ordenamiento flexible o en U. aquí los operarios se sitúan físicamente juntos: lado a lado, espalda contra espalda (sin obstaculizarse), de esta manera todo el trabajo se encuentra disponible en un área central delimitada, así el número de operarios que se necesitan para cumplir ese trabajo es flexible, por ejemplo, si en determinado se necesita la producción equivalente de sus operarios y el mes siguiente solo 3 debido a un cambio en la demanda, entonces se pueden asignar tres personas a la misma línea para que hagan trabajo, porque todo está disponible en un área central. La idea es que cada persona en la celda tenga la oportunidad de alcanzar el máximo de trabajo posible.

4.2.3.) Tiempo mínimo de alistamiento de máquinas:

Un requisito básico de la producción JAT es agilizar considerablemente el alistamiento de las máquinas esto prepara al camino para los demás elementos de JAT.

A este sistema se le efectuaron una serie de modificaciones incluyendo aquellas de índole no técnica con el fin de occidentalizar el método y formalizarlo como un proceso específico:

Se garantiza que toda empresa que aplica este proceso puede reducir el tiempo de maquinaria el 75% sin incurrir en gastos cuantiosos. La máquina en cuestión puede ser de las estandarizadas que figuran en los catálogos, o puede ser la única de su tipo en el mundo. Tampoco importa si actualmente se está alistando en 24 horas o 12 minutos. El reto y la garantía se sostienen.

Las reglas básicas para agilizar el alistamiento comienza con un conjunto de reglas básicas acordadas por la administración y luego encierra una serie de pagos específicos. Las reglas básicas se refieren a tres áreas y se plantean en forma de preguntas. La primera es ¿Qué se está haciendo? la segunda es ¿Por qué se está haciendo? la tercera es ¿Quién lo está haciendo? la administración debe estar de acuerdo con estas reglas básicas respaldándola incluso con su firma. Algunas son fáciles de concertar, otras no las empresas que busquen agilizar el alistamiento por motivos tradicionales de reducción de costos probablemente no podrán concertar algunas de estas reglas.

La composición de los grupos de agilización de grupo de alistamiento, un grupo usual para un proyecto comienza con dos a cuatro alistadores, de manera que son mayoría dentro del grupo estos tendrán el apoyo de uno o dos representantes del personal técnico o de ingeniería. Al elegir una máquina para reducir su tiempo alistamiento, la compañía deberá determinar que miembro del personal técnico conoce mejor esa pieza de maquinaria. Es necesario señalar que al fin y al cabo, ingeniería no puede perder el control de lo que sucede en la fábrica cuando se considera que una idea generada por los expertos de planta es buena y que merece ponerse en práctica se requiere el concurso de los ingenieros para asegurar que se aplique conforme a los mejores principios de ingeniería y de diseño de herramientas y que ninguno de los cambios que se vayan a hacer comprometan las normas de seguridad o calidad, sin embargo, es esencial que estas personas apoyen pero no dominen.

Para completar el grupo se recitan un jefe de grupo o facilitador y también un guía para los primeros proyectos, alguien que lo haya hecho antes el supervisor de área debe ser participe integral del proceso. La mejor manera de documentar y analizar el alistamiento es mediante videocinta, nada reemplaza la videocinta como registro permanente de lo que sucede y para que el grupo la consulte una y otra vez.

Al analizar la videocinta el grupo busca cuatro tipos de actividad: interna, externa, ajuste, sujeción, problema.

4.2.4.) Sistemas de control conocido como sistema de halar, kaban u operacionales eslabonadas:

Un sistema de Halar es una manera de conducir el proceso fabril en tal forma que cada operación, comenzando con el muelle de despachos y remontándose hasta el comienzo del proceso, va halando el producto necesario de la operación anterior solamente a medida que lo necesite. Esto contrasta con el ciclo industrial tradicional que fabrica un producto y lo empuja hacia la siguiente operación aunque esta no este lista para recibirlo.

Toyota le puso a esta técnica el nombre de Kaban y durante mucho tiempo Kaban fue sinónimo de JAT. Kaban es una palabra japonesa uno de cuyo significado es tarjetas. Existen muchas razones para que esta palabra desaparezca de los tratados de producción de justo a tiempo en el medio norteamericano, una de las razones es que al termino se le han atribuido muchos significativos y causa confusión, otra razón es que el termino no goza de aceptación universal ni siquiera en el Japón, dentro de esta misma empresa hay quienes emplean la expresión sistema de supermercado este concepto nació de la observación de los supermercados norteamericanos por parte de los japoneses.

Este sistema ofrece mucha flexibilidad por ejemplo un cliente o mercado en general necesita una combinación deferente, más presas A y menos de B. Para efectuar este cambio es un sistema de Halar el único papel que requiere modificación es el programa maestro de ensamble.

Es importante comprender que un ambiente fabril JAT perfecto no sea un sistema de Halar. En un sistema JAT perfecto en el cual fluye un articulo cada vez, cada operación seguiría halando a la operación anterior, haciéndola producir solamente al ritmo deseado. Pero si el flujo fuera tan perfecto, no había necesidad de señales. La señal Kaban es una concesión que se utilizará solamente cuando sea imposible alcanzar el flujo perfecto de un articulo cada vez.

El JAT perfecto, ¿ como se podría descubrir una fabrica JAT perfecta? En un mundo ideal todas las operaciones fabriles se cumplirían en una celda de trabajo. Un componente comenzaría en la operación 1 y pasaría de una máquina a otra, uno cada vez, hasta que tuviera terminando y listo para su cliente, subensamblaje. En una celda de trabajo no hay necesidad de que las máquinas se comuniquen por medio de señales de Kaban. En un mundo de tal perfección no se necesitarían señales de Kaban. En el mundo real hay muchas áreas en las cuales es imposible resolver todos los problemas y llegar a la producción absoluta de un articulo cada vez.

Cuando se necesita un sistema de señales Kaban hay barras claves para hacer que el sistema funcione. La clave principal es suplir el supermercado en forma rápida y frecuente.

Para ello, es necesario reducir el tamaño de los lotes, y esto exige reducir el tiempo de alistamiento de las máquinas.

4.3.) Elementos Externos:

4.3.1.) El sistema de compra justo a tiempo:

Los costos no son el único aspecto en que los proveedores influyen de manera importantes en las empresas, además al tiempo necesario para atender la demanda de la clientela suele defender mas de los tiempos de producción de los proveedores que la empresa misma. Una compañía no puede llegar a ser fabricante de categoría mundial mientras no haya formado una verdadera sociedad con sus proveedores. El sistema de compras JAT ofrece un marco de referencia para tal sociedad buscando la misma meta, eliminar desperdicios.

Existen tres categorías de desperdicios en los cuales deberá ocuparse una empresa que desee aplicar debidamente la producción JAT:

- Primero: hay desperdicios en el proceso fabril de la misma empresa: recuentos, almacenamientos, traslados,

inspecciones, programación, repetición de piezas defectuosas.

- Segundo: Hay desperdicios en el proceso de comprarse las relaciones y en los mecanismos de control que rigen entre comprador y vendedor.
- Tercero: Hay desperdicios en el proceso fabril de los proveedores de la empresa. Este desperdicio es análogo al que existe en el proceso fabril de la empresa misma.

Existen procedimientos en la elaboración, entrega, transporte de un producto dentro de una empresa tradicional que necesitan inspección pero no agregan valor y sin embargo forman parte de los mecanismos de control entre comprador y vendedor. Para el sistema de compras JAT la inspección de llegada no se elimina por el hecho de redactar un memorando que diga: A partir de mañana no habrá más inspecciones, lograr que la inspección resulten innecesarias es una tarea laboriosa. Hay que solucionar problemas, hay que dedicar gente a trabajar con el personal del proveedor sin tener que repetir la inspección.

Para poner en marcha las compras J.A.T, hay que comenzar por forjar una nueva serie de relaciones; la nueva relación que buscamos debe ser duradera y mutuamente benéfica con proveedores mejores pero en menor número.

Esta relación lleva consigo 4 elementos:

- Largo plazo
- Mutuo beneficio
- Menos proveedores
- Mejores proveedores.

Esta idea nos trae nuevo a la eliminación del desperdicio. Para eliminarlo la empresa deberá invertir mucho esfuerzo, recursos y formar bases de confianza mutua con los proveedores. Esto sencillamente no se puede hacer con miles de proveedores, ni se puede hacer si los proveedores varían cada seis meses cuando la empresa vuelve a pedir cotizaciones. Solamente es posible si la compañía tiene uno o dos proveedores de cada artículo.

Es preciso formar relaciones que sean de largo plazo, de mutuo beneficio y con menos pero mejores proveedores, de largo plazo, porque se necesita mucho tiempo para resolver los problemas.

De mutuo beneficio, porque es la única manera de que sean duraderas.

Menos proveedores, porque ninguna empresa disponible de recursos para hacer tal cosa con muchos proveedores.

Mejores proveedores, porque todo el proceso se basa en la calidad.

5.- BENEFICIOS DEL JUSTO TIEMPO

Reducción en tiempo de producción.

Aumento de producción.

Reducción en costo de la calidad.

Reducción en previos de material comprado.

Reducción de inventarios.

Reducción del tiempo de aislamiento.

6.- LIMITACIONES DE JUSTO TIEMPO

Diferencias de culturas.

Acercamiento tradicional.

Diferencia de autonomía individual.

Pérdida de autonomía de equipo.

El éxito de JAT es variado de industria a industria.

Resistencia al cambio.

7.- APLICACIÓN PRACTICA

Empresa: PURAMIN C.A.

Dirección: carretera antigua vía fluor al lado de hidrógenos Paraguaná sector Ali Primera.

Esta empresa producen: aceite dieléctricos utilizados como aislantes en los transformadores de potencia, materia prima AD-66, lubricantes marca castrol para motores y se encargan de envasar lubricantes para PDVSA (extra supra dePDV).

La organización tiene basamentos de calidad las normas ISO 9000-2000 para su línea de producción contando un certificado y la certificación Norven. Esta cuenta con políticas internas de calidad como:

- Proporcionar productos que satisfagan los requisitos de los clientes.
- Satisfacer las necesidades de los trabajadores y accionistas dentro de un marco de la calidad integrado por la contribución de proveedores de excelente calidad, un sistema de gestión de la calidad eficaz y el compromiso firme de la alta dirección de asegurar los recursos necesarios y de buscar las oportunidades y necesidades de mejora continua para el logro de los objetivos.

La organización no conoce la filosofía del justo a tiempo (JAT), es decir no es implantada o practicada dentro de los lineamientos de producción entonces se puede decir que cumplen con el criterio propuesto por JAT el de producir por demanda y no por sus capacidades.

En Puramin se rigen por una técnica denominada ENFOQUE DE PROCESO, esto es considerado importante porque a entradas claras esta referido a definir los requisitos y recursos necesarios para comenzar la producción, así mismo se plantean metas y establecen indicadores para medir eficacia, también definen los alcances, misión y modelo de proceso de esta manera los trabajadores hacen lo que necesitan, sin retrabajo , con calidad y eficiencia.

Utilizan el inventario de materia prima para hacer los pedidos y realizan de 2 o 3 inspecciones para verificar esta manera se aseguran de entregar oportunamente.

La empresa entregan productos de diferentes normas:

.- En camiones cisterna para aceites dialécticos

.– En tambores para aceites dialécticos y aceites de motor.

.– en envases de $\frac{3}{4}$ de galón distribuidos en las estaciones de servicio.

Para ello necesitan estos tipos de envases que lo almacenan la cual necesitan inventario mensualmente y tienen desperdicios porque existe muchos envases que durante mucho tiempo no son utilizados.

Los proveedores son clasificados como: A,B o C por ejemplo el proveedor de tambores empresa VASA C.A ubicada en la curca de sabino son proveedores tipo A.

CONCLUSIÓN

La aplicación de un modelo Justo a tiempo puede minimizar en un gran porcentaje los costos que la empresa tradicionalmente asigna a sus departamentos de producción, aumentando la posibilidad de dar una mejor visión a los administradores financieros para la gestión y toma de decisiones

Además de lo anterior, este sistema trae consigo múltiples beneficios,

entre los que se encuentran:

La disminución de la inversión para mantener niveles altos de inventarios.

El aumento en la rotación del inventario.

La reducción en las perdidas de material.

La mejora en la productividad global.

La baja en los costos financieros.

El ahorro en los costos de producción.

La Utilización de menor espacio de almacenamiento.

La disminución de problemas de calidad, cuello de botella, problemas de coordinación, proveedores no confiables etc.

La racionalización en los costos de producción.

El conocimiento eficaz de desviaciones.

La facilidad en la toma de decisiones en el momento justo.

La producción se reduce a lo necesario para satisfacer la demanda.

No existen procesos aleatorios ni desordenados.

Los componentes que intervienen en la producción llegan en el momento de ser utilizados.

Este concepto Justo a Tiempo y sus reglas se relacionan corrientemente con procesos de manufactura, pero pueden ser aplicados a toda actividad en que se requiera mejoras, reducciones de tiempo, incremento de productividad o simplemente simplificación de los procesos. El mercadeo ha probado ser una disciplina donde tiene amplias aplicaciones los sistemas Justo a Tiempo, como es el caso de la selección y capacitación de

personal de ventas, desarrollo de campañas de publicidad, programas de telemarketing, etc.

Los objetivos de un programa Justo a Tiempo incluyen el de producir a la medida exacta de la demanda, mejorar constantemente y eliminar desperdicios de todo tipo.

Las premisas seguidas en el diseño de sistemas Justo a Tiempo indican que la fuente de la productividad y la calidad son los trabajadores (las personas). Adicionalmente que los sistemas Justo a Tiempo tienen que ser independientes de la cultura de la fuerza laboral y que la gerencia tradicional crea que las prácticas deben cambiarse.

Se podría decir que el objetivo de un sistema Justo a Tiempo es conseguir 100% de buenos productos o servicios en cada paso del proceso que va desde la concepción del mismo, a su entrega final al consumidor.

RECOMENDACIONES

- Reconocer el justo a tiempo como filosofía, no como un concepto.
- Como la filosofía fue creada en Japón, su implantación en empresas Venezolanas es limitada por las diferencias en estructura de cada empresa.
- El concepto de eliminación del desperdicio puede ser tomado tanto para las organizaciones, como para nuestra propia vida.
- El proceso de producción descrito por el JAT no se puede adoptar a todas las empresas.
- Tomar en cuenta la demanda, estudiando menos la capacidad.
- Todos los miembros de la organización deben participar en la eliminación del desperdicio.

BIBLIOGRAFÍA

HAY, Edward. *Justo a Tiempo*. Editorial norma. Bogotá.

1989.

DEAR, Anthony. *Hacia El Justo a Tiempo*. Ediciones Ventura, S.A. México. D.F. 1990.

Páginas Web:

www.Sabino.itgo.com/ohno.htm

www.her.itesm.mx/dge/manufactura/topicos/jat.htm