

NUEVE PASOS PARA IMPLANTAR EL SISTEMA DE PRODUCCION JUSTO A TIEMPO

Benigno Chavarría Ch.*

El presente artículo ofrece una definición de Justo a Tiempo y explora los elementos de este sistema por medio de 9 pasos para su implantación y adaptación en su empresa.

1. JUSTO A TIEMPO

Edosomwan (1988, p. 68) define Justo a Tiempo (J.A.T.) como *una disciplina integrada que usa el trabajo de equipo y el "sistema de control de halar" para mejorar la productividad y la calidad por medio de la solución a problemas y la eliminación de desperdicios, cuellos de botellas y barreras* y que también ayuda a reducir el inventario y el tiempo de ciclo mediante el uso apropiado del planeamiento y programación de la producción total y requerimientos de servicio

Por otro lado, Kenfield (p. 239) dice que J.A.T. *es una filosofía de manufactura y estrategia para buscar el crecimiento y excelencia por medio del mejoramiento de la Productividad y Calidad.*

Justo a Tiempo es un conjunto de técnicas que buscan colocar el material exacto en el lugar exacto y en el momento necesario (Hill, 1983).

2. OBJETIVOS DE J.A.T.

Los principales objetivos de Justo a Tiempo son los siguientes:

- a- Reducir el proceso de producción al tener tiempos de ciclos más pequeños
- b- Mejorar la calidad, eliminando las razones para rechazos
- c- Reducir los tiempos de preparación y producir lotes de tamaño 1
- ch- Implantar el movimiento de materiales por medio del "sistema de halar" con la técnica de señalamiento Kanban
- d- Eliminar desperdicios en todo lugar
- f- Hacer de J.A.T. un proceso de mejoramiento continuo.

3. BENEFICIOS DE J.A.T.

Los principales beneficios de J.A.T. son:

- a- Reducción de Inventarios
- b- Ahorros en espacio
- c- Reducción de tiempos de ciclo de manufactura
- ch- Soluciones permanentes a problemas.

Como se desprende de los objetivos antes enunciados, con J.A.T. se busca la reducción del costo promedio de manufactura, con lo que se produce más utilidad y se logra una ventaja competitiva.

* M.Sc. Profesor de Ingeniería Industrial. Universidad de Costa Rica

4. IMPLANTACION DE LOS NUEVE PASOS

La Figura 1 resume casi todos los conceptos de J.A.T. Las flechas indican etapas progresivas a través de los 9 pasos, pero el orden de los pasos no es crítico. Un segundo concepto que es importante destacar es que ninguna etapa está hecha. Finalmente, el proceso entero debe ser continuo.

Educación y comprensión

Es necesario que todos los niveles de la organización comprendan los conceptos de J.A.T., sus beneficios potenciales y actividades porque si no hay participación activa habrá fracaso desde su inicio.

Otra característica importante para lograr éxito es comenzar en pequeño. En

otras palabras, comenzar el proyecto como una prueba piloto en un área que esté aislada del flujo de materiales del resto de la planta pero que tenga procesos similares de manufactura. Por lo tanto, comience en algún lugar inmediatamente.

Diseñar el flujo de proceso

La siguiente etapa está relacionada con el mejoramiento o preparación del flujo de proceso.

Mucho puede ser hecho con el equipo existente para reducir el tiempo de preparación. Realizando un análisis cuidadoso de los procedimientos existentes, pueden identificarse algunas mejoras. Por ejemplo, eliminar ajustes y modificar equipo y herramientas sin producir atrasos en los procesos de producción. *Usando este tipo de técnicas y no mucho dinero,*

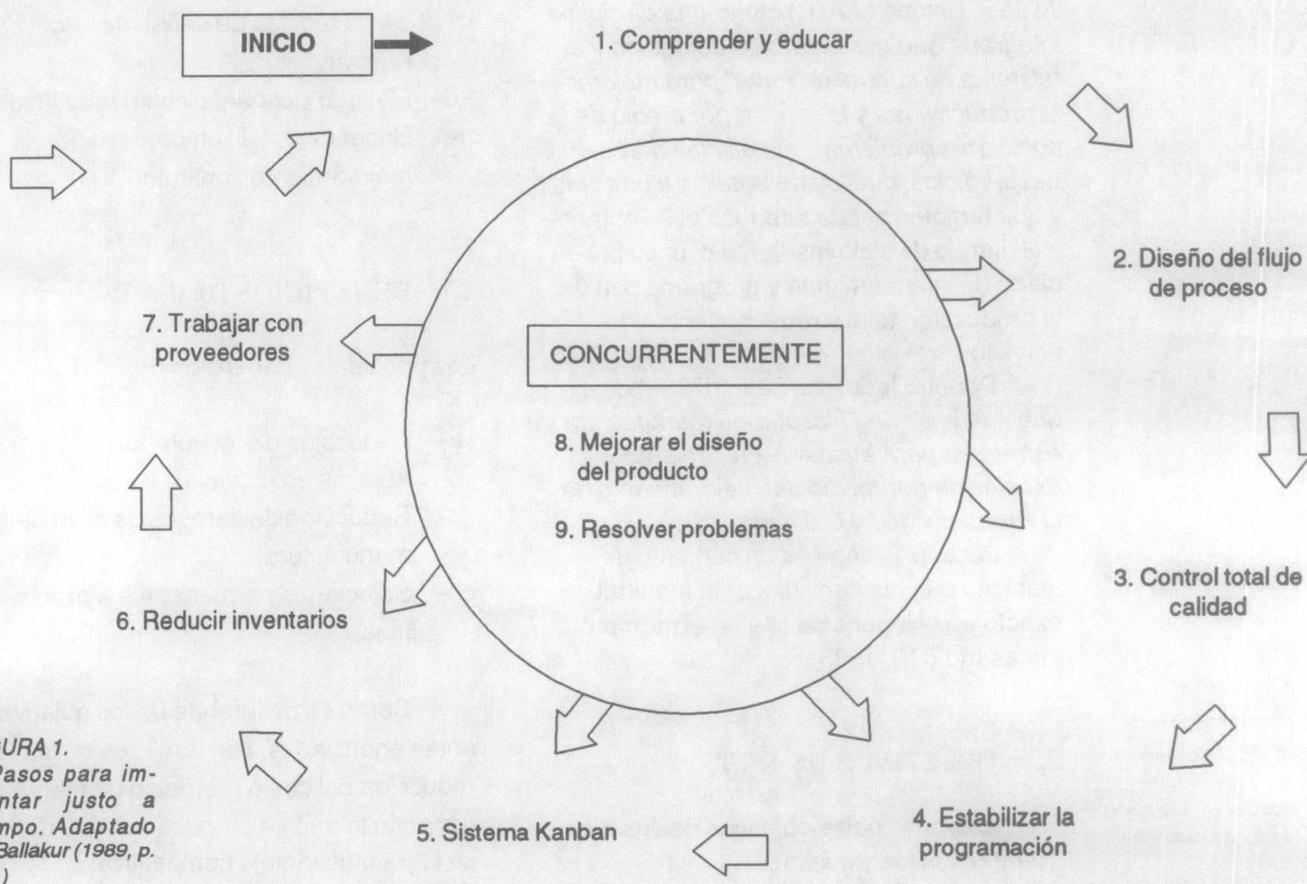


FIGURA 1.
9 Pasos para im-
plantar justo a
tiempo. Adaptado
de Ballakur (1989, p.
241)

J.A.T. es una filosofía de manufactura y estrategia para buscar el crecimiento y excelencia por medio del mejoramiento de la Productividad y Calidad.

los tiempos de preparación pueden ser reducidos hasta en un 90%, (Ballakur, p. 241).

Otra opción muy usada es eliminar espacios de almacenamiento (bodegas) y ubicar el material en su lugar de uso. Clasificación, trámites, contabilidad y manejo de materiales son acciones que no agregan valor al artículo.

Por otro lado, un proceso no puede tolerar tiempo fuera de servicio en forma inesperada, consecuentemente, debe existir en la empresa un programa adecuado de mantenimiento preventivo. Idealmente, los trabajadores deberían tener la responsabilidad de mantenimiento preventivo como parte de su rutina diaria.

El objetivo final es hacer que el equipo sea capaz de llevar a cabo la función definida cuando es más viejo y no solo cuando está nuevo.

Control total de calidad

Si la calidad es controlada en cada etapa del proceso de producción, desde el diseño —por medio de la preparación de la reproducción— hasta la ejecución en planta, obtendríamos automáticamente un producto de calidad. La varianza del proceso es reducida prestando atención a la estabilidad del equipo, herramientas, materiales y procedimientos estándares.

La calidad de los procesos y productos es monitoreada con técnicas de estadística de calidad tales como gráficos de control y análisis de Pareto. El análisis causal se usa para identificar los posibles problemas. El trabajador de producción obtiene las herramientas necesarias y es responsable por la calidad. Las mediciones son usadas para el mejoramiento, no para buscar culpables dentro del lugar de trabajo.

Estabilizar la programación

La producción Justo a Tiempo es programada por tasas, no por órdenes de

trabajo con fechas de vencimiento. Las tasas pueden ser unidades por horas, turno o diarias. Un programa estable significa que está congelado por algún período de tiempo y que hay ± 0 , desviación de lo programado cuando se mide acumulativamente.

Para lograr una desviación igual a cero, debe reservarse alguna capacidad para recobrase de problemas y tiempos fuera de servicio de producción.

Kanban

El control de producción "halar" reemplaza a la "programación de empujar". Esto significa que el material no es hecho y la producción no comienza con base en la programación, pero es controlada por la demanda de la próxima operación. Kanban es una técnica de señalamiento usada para halar el material durante el proceso de manufactura.

La señal puede ser una tarjeta solicitando reemplazo de material, u otra técnica que indique demanda. Las partes son hechas solamente cuando son autorizadas. Puede haber tarjetas extras en el sistema que permitan un pequeño inventario contra pequeñas interrupciones y problemas. Contenedores de tamaños estándar son usados para el manejo de materiales, para controlar el tamaño de los lotes y reducir la necesidad de contabilidad.

Reducir más inventarios

Una vez que el proceso y la calidad han mejorado, la programación está algo estable, y el sistema de halar está en operación, se pueden establecer otras razones para evitar el desperdicio o reducir el inventario. Bodegas, espacio, métodos de manejos de materiales tales como fajas transportadoras, procesos locales en la

Con J.A.T. se busca la reducción del costo promedio de manufactura, con lo que se produce más utilidad y se logra una ventaja competitiva.

empresa, crean y mantienen inventarios. Cuando el proceso sea estable, las señales extras Kanban que mantienen almacena- mientos (*buffer*) pueden ser eliminados para que la próxima generación de proble- mas puedan ser descubiertos.

Trabajar con proveedores

El rol de proveedores en J.A.T. incluye distribución frecuente de lotes pequeños, tiempos cortos de preparación y 100% de productos o partes libres de rechazos. La distribución frecuente de lotes más pequeños es solo la extensión del sistema de halar J.A.T. en planta.

Los fabricantes deberían tener proce- sos operativos con métodos J.A.T. efecti- vos antes de extender el reto a los provee- dores.

Mejorar el diseño del producto

Las etapas 8 y 9 son colocadas en el centro de la figura porque estos elementos de Justo a Tiempo son implantados y operados concurrentemente con los otros elementos y porque afectan otras etapas.

El mejoramiento del diseño del producto implica atención en la manufactu- ra de productos, durante este proceso se contribuye grandemente al logro de los objetivos de productividad y calidad.

Diseñar productos normalizados supone la estrategia de pocos proveedores, menos inventario, y flujo de proceso de manufacturas adecuado.

Uno de los problemas en el ambiente J.A.T. es que se requiere implantar cam- bios de ingeniería. En general, los cambios de ingeniería que no pueden ser evitados, son agrupados y realizados en el tiempo donde hay cambio importante en la progra- mación.

Solución a problemas

Este elemento del Justo a Tiempo trata con el personal: su rol, responsabili-

dad y entrenamiento continuo. Adicional- mente, solución a problemas significa:

- Parar el proceso de producción cuando existen situaciones proble- máticas
- Trabajar como equipo para la detec- ción y solución de los problemas y
- Tener las habilidades necesarias para ofrecer flexibilidad.

Los empleados multifuncionales ofrecen esa flexibilidad porque pueden operar muchas máquinas diferentes, participar en la preparación de maquinaria, realizar mantenimiento preventivo, tratar con problemas y finalmente tener respon- sabilidad sobre control de materiales.

5. ¿QUE NO ES J.A.T?

Hay muchas razones no válidas, las cuales uno podría erróneamente usar para implantar J.A.T. en la empresa.

J.A.T. **no** es un programa de inventarios, **no** es un programa solo para proveedores, **no** es un programa que desplaza Planeamiento de Requerimiento de Materiales (MRP), ni es una panacea para administración pobre.

J.A.T. además de una filosofía, es una serie de técnicas y estrategias para mejorar tanto la productividad como la calidad en las empresas.

LITERATURA CONSULTADA

- Ballakur, A. **Productivity and Quality Improvement in Electronics Assembly**. Atlanta, Georgia: Institute of Industrial Engineers, 1989.
- Chavarría, B. **Methods or Techniques that can be used to measure and improve productivity**. (Master of Science's Thesis). New York: Polytechnic University, 1989.
- Edosomwan, J. **Productivity and quality improve- ment**. England: IFS Publications Ltd., 1988.
- Monden, Y. **Applying Just in Time**. Atlanta, Georgia: Institute of Industrial Engineers, 1986.