

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Exámen Profesional

**Curso:
Control de Calidad**

**Tema:
Justo a Tiempo**

**Catedrático:
Ing. Roberto Elizondo V.**

**Alumno:
Tomás Rodríguez Elizondo**

**Matricula:
659365**

San Nicolas de los Garza, N.L.



T

TS156

.6

R.645

C.1

T
T-5156
.6
R645



Indice

	Págs.
Justo a Tiempo (JAT): La estrategia productiva.	1
Definiciones.	1
JAT: Hacer lo que vendemos.	1
Propósito del JAT.	1
Malentendidos del JAT.	1
Amplitud del JAT.	1
Los siete principios del JAT.	2
JAT - Calidad: La unión vital.	6
Calidad en el Origen.	6
Calidad Total.	6
Los siete principios de Calidad en el Origen.	8
JAT: Sus tuercas y tornillos.	14
Mantenimiento Preventivo Total (M.P.T.).	14
Los cinco principios de M.P.T.	
Flujo JAT.	15
Los tres principios del Flujo JAT.	15
Programación JAT.	15
Sistema "Jalar".	17
El "Kanban" y sus reglas.	17
Actitud y relaciones JAT.	18
Actitud JAT.	18
Ocho elementos del JAT y la gente.	18
Relaciones con proveedores.	20

	Págs.
Implementación del JAT.	24
Seis principios de implementación.	24
Bibliografía	28

JUSTO A TIEMPO (J A T)

¿Que es el J A T?

Justo a tiempo es hacer los que vendemos y no vender lo que hacemos.¹

Propósito del J A T

Producir o entregar los productos correctos en la cantidad correcta y en el tiempo correcto para dar soporte a los procesos y clientes correctamente.

Bases

- * Entapizan las mejoras a los procesos.
- * Simplificar las operaciones.
- * Eliminar desperdicios.
- * Flexibilidad basada en mejorar el tiempo de reacción.
- * Atacar los supuestos dados.



Aumenta



Malentendidos del J A T

- * Su funcionamiento depende mucho de la cultura de la gente.
- * Solo funciona en industrias de alto volumen.
- * Solo es un simple programa de reducción de inventarios.
- * Es una excusa para despedir gente.
- * Es solo una forma de lograr que el proveedor sea el que tenga los inventarios.
- * Es un ejército de supervisores con cronómetros.

Amplitud del J A T

- * Es fundamental conocer todos sus elementos.
- * Solo implementar los elementos que se adapten a nuestra empresa.
- * El miedo al cambio es natural y la manera de combatirlo es participando.

¹ Pag. 12, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo

Los siete principios del J A T

- 1.- Igualar oferta y demanda
- 2.- El peor enemigo: el desperdicio.
- 3.- Continuo, no por bultos.
- 4.- Mejorar contantemente.
- 5.- Primero el ser humano.
- 6.- Sobreproteccion = Ineficiencia.
- 7.- No vender el futuro.

1.- Igualar Oferta y Demanda.

No importa de que color o sabor lo pida el cliente, aprenderemos a producirlo como se requiera, con un tiempo de entrega cercano a cero.²

Tiempo de Entrega Cliente (TEC).

- Es el tiempo en el que hay que surtir el pedido del cliente (Tiempo Pactado).

Tiempo de Entrega Manufactura (TEM).

- Es el tiempo que hay desde el momento en que manufactura recibe la orden, y el momento en que la surte.

Tiempo de Entrega Agregado (TEA).

- La suma de todos los tiempos de compra y procesamiento de los componentes comprados al proveedor del material.

$$\textit{Tiempo de Entrega Total} = \textit{TEM} + \textit{TEA}$$

Para poder ser productivos el *TEC* deberá ser mayor o igual que el *Tiempo de Entrega Total*, ya que la tendencia es que el tiempo de entrega sea 0.

2.- El peor enemigo: Desperdicio.

El desperdicio es cualquier cosa que no sea la mínima cantidad de material humano (trabajadores), maquinaria, materiales, etc., que sean absolutamente esenciales para trabajar productivamente.

Otra definición de desperdicio es cualquier actividad que no agregue valor al producto o servicio.³

Valor agregado: Es un aumento en el valor de un material o componente o producto, como resultado de un cambio impuesto externamente en las características físicas de dicho material.

² Pag 19, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

³ Pag 19, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

Causas del Desperdicio:

- * **Desbalanceo entre Trabajadores-Proceso.**
- * **Surgimiento de problemas de Calidad.**
- * **Insuficiente mantenimiento preventivo.**
- * **Retrabajos, reprocesos, etc.**
- * **Sobreproducción, sobrecompras.**
- * **Personal de más o de menos laborando.**
- * **Etc.**

Los siete desperdicios

- * **Desperdicio de sobreproducción.**- Se elimina al tener sincronizados las cantidades y tiempos de procesos haciendo solo lo necesario.
- * **Espera.**- Se elimina sincronizando flujos y balanceando cargas de trabajo.
- * **Transporte.**- Se elimina al distribuir las localizaciones para hacer innecesario el manejo / transporte.
- * **Proceso.**- ¿Porque debe ser hecho el producto? ¿Porque es necesario?.
- * **Inventarios.**- Los inventarios se reducen acortando los tiempo de preparación y de respuesta.
- * **Movimiento.**- Hacer un estudio de los movimientos para buscar economía y consistencia y, posteriormente, automatizar el desperdicio.
- * **Productos Defectuosos.**- Desarrollar un proceso para prevenir defectos y, en cada proceso, no hacer ni aceptar defectos.

3.- Continuo, no por bultos.

Producir sólo las unidades en las cantidades necesarias en el tiempo necesario.⁴

Las dos tácticas para lograrlo son:

- a).- **Tener tiempos de entrega muy cortos.**
- b).- **Eliminar los inventarios innecesarios.**

a).- **Tiempos de entrega cortos.**- Para esto, JAT maneja la relación entre tiempo de entrega y tamaño de lote.

- **Velocidad de producción = Velocidad de consumo.**

- **Flexibilidad = poder cambiar de un modelo a otro, de un producto a otro, rápidamente.**

Para hacer posible esto necesitamos lotes pequeños.

b).- **Eliminar inventarios.**- No se trata de que nos vayamos a quedar sin material, el asunto es fijar metas al respecto.

¿Como conseguir la meta de reducción de inventarios?

En lugar de que el material esté ocioso, esperando y acumulando costo, el material deberá siempre estar moviendose, trabajandose y agregándole valor.

⁴ Pag. 24, *Justo a Tiempo y Calidad Total*, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

4.- Mejorar Constantemente

Mejora continua vence a perfección pospuesta.⁵

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Resultados}}{\text{Recursos}}$$

Según la sabiduría popular nos dice que a mayor calidad de un producto más alto será su costo, Esto, es cierto, pero solo hasta cierto punto, ya que llega el momento en que ya no se puede mejorar más la calidad, sino los procesos, y un mejor proceso, sí es más barato, porque:

Habrá menos desperdicios, problemas y retrabajos.

La búsqueda de la mejora debe ser constante, tenaz y perseverante paso a paso.⁵

5.- Primero el ser humano.

La gente es el activo más importante con el que contamos.⁶

La maquinaria se deprecia, al personal se le aprecia.

¿Que necesitamos?

- * Reducir el miedo a la productividad, practicando la apertura y confianza.
- * Gente que realice multifunciones.
- * Necesidad de empleos estables.
- * Mayor soporte del personal al piso.

6.- Sobreprotección = Ineficiencia.

Objetivo de Producción / Servicio:

Eliminación de los por si acaso JAT adelgaza el sistema, eliminando o reduciendo:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| * Inventario de seguridad. | * Movimiento innecesario |
| * Factor de desperdicio. | * Por si acaso |
| * Tiempos de espera. | * Retrabajos. |

En vez de solucionar nuestros problemas vía consumir más recursos, al limitar éstos tendremos que atacar sus verdaderas *Causas*.

⁵ Pag. 29, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Catillo.

⁶ Pag. 30, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

La Filosofía del JAT

“Sacar a flote el límite de nuestra capacidad, colocando a toda la gente, equipo y materiales en un estado de Strés Uniforme”.

7.- No vender el futuro.

Las metas actuales tiendes a ser a corto plazo. Hay que reevaluar los sistemas de medición de desempeño.⁷

Los sistemas tradicionales:

- Dependen de los conceptos tradicionales:

* Tiempo de preparación /Montaje alto.

* Lote económico.

* Costo de Mano de Obra.

- Orientados más a la eficiencia de las partes que a la efectividad del todo.

Tradicional ----> Eficiencia: Hacer las cosas bien.

JAT ----> Efectividad: Hacer las cosas buenas.

Principios aplicables al J A T.

* Calidad Total

* Involucramiento de la gente

* Organización del lugar de trabajo.

* Mantenimiento preventivo total.

* Reducción del tiempo de preparación.

* Disminuir inventarios.

* Simplificar comunicaciones.

JAT - CALIDAD : La Unión Vital

La importancia de la calidad para el sistema Justo a Tiempo es VITAL.
En J A T no podemos darnos el lujo de desechar producto sólo porque al fin y al cabo hay que reponerlo, porque simplemente no habrá repuestos. Eso nos fuerza a hacer bien las cosas desde la primera vez.⁸

Calidad en el Origen

Es la responsabilidad del productor de proveer de material con un 100% de calidad al consumidor del mismo.

En una empresa de manufactura reducirías o eliminarías:

- * Las inspecciones de envío / recibo.
- * Los paros de producción

Son el resultado de los defectos o problemas encontrados en el material adquirido

En una empresa de servicio se reduciría o eliminaría:

- * Las correcciones y retrabajos en reportes, avisos, contratos, memorándums, etc.
- * Las demoras innecesarias en trámites o su innecesaria prolongación.

Son ocasionadas por no hacer el trabajo bien desde la primera vez.

Principios de Calidad Total

1.- La Calidad comienza satisfaciendo al cliente

- * Mi cliente es quien recibe mi trabajo.

2.- Debemos conocer el proceso de nuestro cliente para adelantarnos a sus necesidades y a la competencia.

3.- La satisfacción del cliente no se consigue mediante la inspección.

- * Debemos controlar el proceso.
- * Hacer siempre bien las cosas desde un principio.
- * Usar la inspección como una solución temporal.

4.- Todo el personal debe conocer y entender cuál es la misión de la empresa.

- * Esto no es solo importante para los gerentes sino para toda la planta.

⁸ Pag. 39, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

5.- Todos, independientemente del nivel, deben trabajar en equipo.

*** Debemos tomar mas encuesta las opiniones de la gente que labora en la planta.**

*** Eliminar barreras entre departamentos y niveles.**

6.-El objetivo principal del trabajo en equipo es la satisfacción del cliente y continua mejora de cada una de nuestras actividades.

*** Todos tenemos que trabajar bajo una misma idea.**

7.- Todos deben conocer:

*** Quien es su cliente.**

*** Que es importante para él**

*** Su puesto, tecnología, etc.**

*** Como afecta su trabajo al cliente ultimo .**

8.- Usar datos para la toma de decisiones.

9.- Convertir a los suministradores en socios de calidad.

*** Reducir el número de nuestros proveedores.**

*** No basar la compra únicamente en el precio sino checar otros factores.**

*** Establecer una relación a largo plazo.**

10.- Desarrollar una nueva cultura en la empresa.

*** Acercamiento al cliente.**

*** Mutuo respeto.**

*** Trabajo en equipo.**

*** Orgullo en el trabajo.**

Estrategias para la transformación.

1.- La Dirección es la promotora del cambio.

*** Iniciar una nueva forma de trabajar.**

- Más búsqueda de la mejora y menos culpables.

- Más escuchar y menos órdenes.

- Más datos y menos conjeturas.

- Más precisión y cuidado y menos prisas.

*** Verse a sí mismo como proveedor de varios clientes.**

*** Extender la filosofía de calidad a todas las actividades.**

*** Escuchar a los subordinados, trabajar con ellos.**

*** Ayuda a la gente en el proceso de cambio.**

2.- Conseguir mejoras trabajando en grupos interdepartamentales, usando la metodología de solución de problemas.

3.- Debe planearse teniendo en cuenta el largo plazo.

4.- Alguien debe coordinar la transformación.

5.- La línea de mando debe esforzarse en cambiar la cultura de la organización a otra donde las personas se sientan:

- * Orgullosas de lo que hacen.
- * Valoradas en la empresa.
- * Formando parte importante del equipo.

6.- Dar entrenamiento :

- * Técnico del puesto.
- * Cómo afecta mi trabajo al cliente.
- * Nuevos conocimientos técnicos.
- * Cómo trabajar en grupos.
- * Herramientas básicas de análisis y control.

Los siete principios de calidad en el origen.

- 1.- Consistencia en Calidad y Servicio.
- 2.- Autocontrol responsable.
- 3.- Todos tenemos un cliente.
- 4.- Buscar la herramienta adecuada.
- 5.- Mejor parar que hacerlo mal.
- 6.- Sencillez y Claridad.
- 7.- Siempre estar listos.

1.- Consistencia en Calidad y Servicio.

La meta es alcanzar la perfección total.

Aunque: No se logra de un golpe, sino paso a paso.⁹

La Calidad significa consistencia, confiabilidad, adecuación al uso o función. No es lujo, ni chapa de oro.⁹

La consistencia en dar un buen servicio es la clave de éxito en funciones de servicio.⁹

A veces bien = Mal

Pero ¿Como lograrlo?

Respuesta: Reduciendo la variación del Proceso.

Ejemplo: Que la herramienta sea homogénea y tener una para cada uso así tendremos mayor exactitud y menos desperdicio.

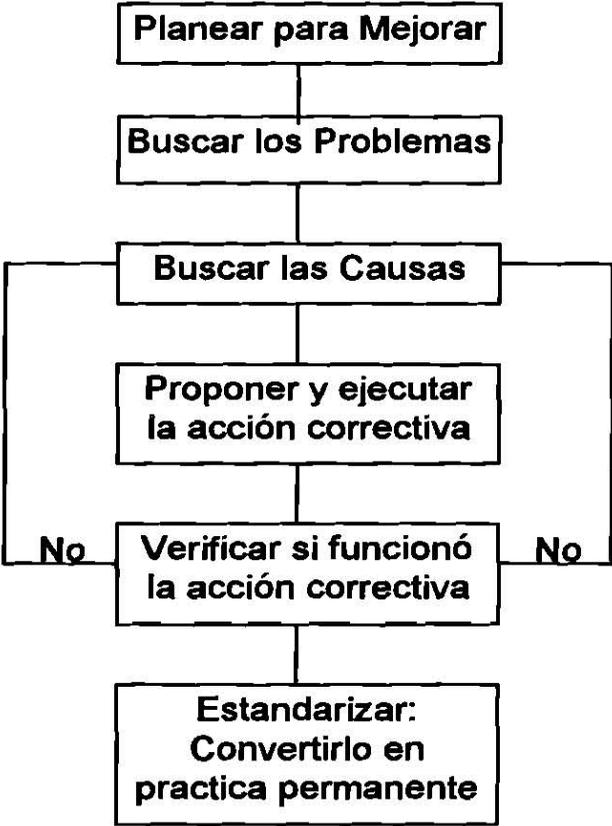
Reducir la variación mejora la calidad.

El supuesto ahorro por no arreglar las cosas descompuestas no es nada comparado con los costos que ocasiona a diario.¹⁰

⁹ Pag. 43, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

¹⁰ Pag. 45, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

Modelo de Mejoramiento de la Calidad.



2.- Autocontrol Responsable.

Hay que confiar en la gente que hace el trabajo.¹¹

Si la persona no sabe, capacítela. Si no puede, cámbiela de puesto. Sí y sólo si quiere.¹¹

¿Cual es el problema con la inspección?

- * Checan después de hecho el producto.
- * Reactiva no proactiva.
- * Los inspectores no pueden encontrar todo lo malo.
- * Los controles no mejoran el proceso
- * Crea conflictos.
- * Agrega tiempo y \$ al proceso, pero no valor.
- * Abdicación de responsabilidad del operador.

¹¹ Pag. 47, Justo a Tiempo y Calidad Total, Guillermo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

3.- Todos tenemos un cliente.

Muchas veces no vemos al cliente, está oculto atrás del inventario.¹²

Si el inventario se reduce en tamaño, aumentará la visibilidad y se podrá reaccionar más rápido a las cambiantes necesidades del cliente.¹²

Siete pasos para mejorar la Calidad del Servicio.

1.- Definir fronteras del proceso o procesos.

- * Resolver primero el problema más importante.

2.- Asignar o corroborar posesión. Quienes son los propietarios de cada proceso.

- * Que quede bien claro quién debe hacer qué.

3.- Definir detalladamente los pasos u operaciones.

- * Cómo y con qué características se debe proporcionar el servicio.

4.- Definir los puntos críticos y de Control.

- * En dónde y qué hay que verificar.
- * Promover el autocontrol y automotivación.

5.- Establecer acuerdos cliente-proveedor.

- * Plasmar en papel los requerimientos que comprometen a todas las partes.

6.- Auditar los procesos y mantener los procesos como lo acordado.

- * Actitud positiva hacia las auditorías.
- * Énfasis en la prevención.

7.- Repetir el proceso para problemas nuevos.

4.- Buscar la Herramienta Adecuada.

Mejora continua implica resolución continua de problemas.¹³

Existe una herramienta para cada uso. La elección dependerá de la complejidad del problema y del momento en que nos encontramos.¹³

a).- Control estadístico.

- * Gráficas de control.

b).- Métodos a prueba de tontos.

- * Uso de colores, sonido de aviso, interruptores, etc.
- * Contenedores diseñados para verificar.

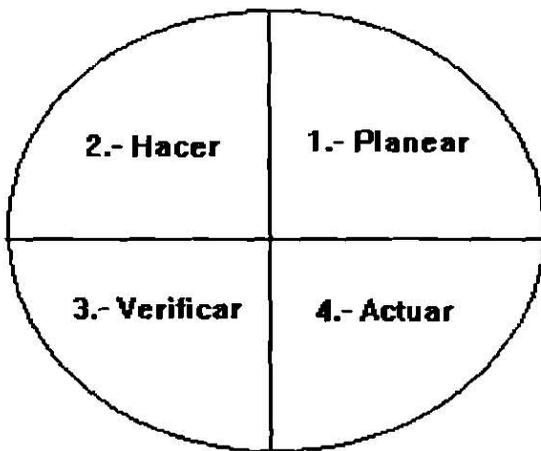
¹² Pag. 48, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Editorial Castillo.

¹³ Pag. 50, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Editorial Castillo.

c).- *Métodos de Solución de Problemas.*

- * Diagrama de causa-efecto.
- * Análisis Pareto.
- * Clasificación o estratificación.
- * Diagramas de todo tipo.
- * El círculo P-H-V-A.
- * Diseño de experimentos.

El Círculo de la Mejora Continua del Dr. Deming.



1.- Planear

- * Definir el problema.
- * Definir cómo medirlo.
- * Recopilar Datos.
- * Confirmar que se trata del problema correcto.

3.- Verificar

- * Ver si funcionaron las medidas.

2.- Hacer

- * Familiarizarse con el problema.
- * Determinar posibles causas.
- * Tomar medidas remediables.

4.- Actuar

- * Si las medidas fueron exitosas, estandarizarlas.
- * Incorporarlas al entrenamiento, instrucciones, etc.

El modelo de organización por funciones está quedando obsoleto. Lo está desbancando el concepto de mejora continua, el cual exige que se eliminen barreras entre los departamentos y convoca a todos a participar en una serie interminable de proyectos de mejora, trabajando en equipo, sin que nadie diga: No es mi trabajo.¹⁴

¹⁴ Pag. 51, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

5.- Mejor parar que hacerlo mal.

Si un eslabón de la cadena se rompe, hay algún incumplimiento o defecto todos se verán afectados, ya que el inventario o colchón será mínimo.¹⁵

Esto significa que cada persona de la cadena de producción deberá tener el poder de detener la operación cuando haya algún problema, ya que sería ilógico seguir fabricando productos malos o dar un mal servicio, y en cuanto esto ocurra, los otros miembros de la cadena deberán apresurarse para ayuda al eslabón en problemas. A todos les afecta.

Razones para parar

1.- Defectos o fallas.

Esto significa que hubo una desviación en el estándar de calidad.

2.- Exceso de producción.

Esto significaría desbalances, es decir, mientras alguien produce muy rápido el otro está sobrecargado de trabajo y el último estará muy desahogado de trabajo.

3.- Peligros de Seguridad.

La seguridad de la gente está por encima de cualquier cosa.

De nada nos sirve producir por producir si al final tendremos que volver a hacer el trabajo mal hecho o tirarlo. Además, si nuestro servicio llega al cliente mal, esto nos perjudicaría mucho.

6.- Sencillez y Claridad.

Cinco conceptos básicos de orden y limpieza.

1.- Simplificación.

- * Eliminar pasos, distancias, hacer lo mas sencillo posible el trabajo.
- * Mejorar calidad de herramientas y moldes.
- * Sólo lo necesario en el lugar de trabajo.

2.- Organización.

- * Un lugar para cada cosa.
- * Delimitar localizaciones.

3.- Disciplina

- * Mantener las cosas en su lugar previamente determinado.
- * Orden y limpieza como parte del trabajo normal.

¹⁵ Pag. 52, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

4.- Limpieza

- * Mantener todo limpio.
- * Comer en el lugar de trabajo.
- * Practicarlo a todo nivel.

5.- Participación.

- * Todos deben cooperar.
- * Acuerdos entre departamentos.
- * Sobre la limpieza de material recibido.

Cinco obstáculos ocasionados por el desorden.

Pasillos obstruidos.

- * Aumenta el movimiento de material y gente.
- * Provoca Accidentes.

Material amontonado o en desorden.

- * Pérdida de órdenes.
- * Se confunden piezas buenas con malas.
- * Propicia el desperdicio, ya que éste no se ve.

Exceso de herramienta.

- * Propicia el robo y el uso de espacio.
- * Propicia mal uso.
- * Propicia Ineficiencia por prestar o devolver cosas.

No hay limpieza.

- * Se esconden los problemas.
- * Crea hábitos de mala calidad.
- * Puede afectar al producto y crear mala imagen a los clientes.

Desorganización.

- * Tiempos excesivos por la falta de métodos estandar.
- * Aumenta la variabilidad del producto por la aleatoriedad en métodos.

7.- Siempre estar listos.

El mantenimiento preventivo como:

1.- Actitud:

- * Seguirlo religiosamente.
- * No se trata de sólo de arreglar un problema sino de eliminarlo para siempre.
- * Adaptación continua a condiciones cambiantes.
- * Conforme las máquinas envejecen, deben hacerse mejores.

2.- Organizar el esfuerzo.

*** Procedimientos**

*** Ver si contamos con los recursos necesarios.**

*** Siempre anticipaste a una falla mayor.**

Un paro no programado es lo peor que le puede pasar a uno en JAT.¹⁶

JAT: Sus tuercas y tornillos.

Objetivos del Mantenimiento Preventivo Total.

1.- Reducir la variabilidad del equipo.

2.- Incrementar el tiempo disponible del mismo.

3.- Aumentar su vida útil.

4.- Prevenir reparaciones costosas.

5.- Evitar paros no programados.

Los cinco principios de M.P.T.

1.- Mantenimiento bajo programa, no a como se requiera.

*** Que sea como parte de los procesos de producción.**

*** Poco y frecuente es mejor que mucho.**

2.- Operador responsable del mantenimiento sencillo.

*** Tener rutinas diarias de limpieza y mantener un registro de los problemas.**

*** Operar el equipo en su nivel óptimo.**

3.- Mantenimiento Preventivo considerado en la planeación de capacidad.

*** Usar entre turno y turno para efectuar mantenimiento.**

4.- Uso de indicadores de desgaste y

5.- Integración con programa de aseguramiento de calidad.

*** Uso de gráficas de control estadístico.**

¹⁶ Pag. 60, Justo a Tiempo y Calidad Total, Guillermo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

Flujo Justo a Tiempo

I.- Ley de la Cadena Cliente-Proveedor.

Toda organización está formada por una cadena Cliente-Proveedor.....

II.- La eficiencia de un eslabón afectará a todo el sistema, solamente si:

- * Existe un cuello de botella.
- * El eslabón está situado justo antes del cliente final.

III.- Los dos extremos de la planeación.

Estilo liebre

+

- * Agilidad.
- * Rapidez.
- * Flexibilidad.
- * Ligereza.

-

- * Indisciplina.
- * Inconstancia.

Estilo tortuga

+

- * Seguridad.
- * Constancia.
- * Disciplina.

-

- * Torpeza.
- * Lentitud.
- * Inflexible.
- * Pesado.

JAT se inclina por el estilo liebre, pero, con disciplina surge el estilo JAT: liebre disciplinada.

Razones:

1.- Mayor rapidez de retroinformación:

- Mejora la calidad, porque me doy cuenta más rápido cuando lo que estoy haciendo está mal.

2.- Mayor flexibilidad de operación:

- Mejora la capacidad de respuesta ante el cliente.

Programación J.A.T.

El método para programar en Justo a Tiempo se llama: Cédula Uniforme o Nivelada.¹⁷

Una cédula es un programa de ejecución.

Pero, ¿Que es una Cédula Nivelada?

Producir igual a la demanda del mercado.

¹⁷ Pag. 82, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

Principios Clave:

- 1.- Balancear el flujo. No, la capacidad.
- 2.- Hacer un poco de cada producto cada día.
- 3.- Hacer muchos cambios pequeños, en vez de pocos cambios grandes que interrumpen secuencias.

Para JAT es más importante:

- * Que haya una demanda real del producto, o no fabricarlo.
- * Elimina las colas, los montoncitos de productos en proceso, los desbalances.
- * No importa la capacidad instalada, sino la capacidad de los cuellos de botella.

1.- Balancear el flujo, no la capacidad.

Principio primero de la Liebre Disciplinada:

- * Si tengo un producto o servicio en la mano, lo pasaré adelante lo antes posible en vez de irlo apilando uno sobre otro.

Tiempo de Ciclo: Es el tiempo que transcurre entre terminación y terminación de un producto en una operación repetitiva.

Tiempo de Ciclo = Tiempo de Corrida + Tiempo de Movimiento.

2.- Realizar un poco de cada producto cada día.

Caso elemental: Programar una línea o celda dedicada a nivel semana.

Caso Avanzado: Mezcla de modelos sobre una misma línea o línea a nivel hora.

Cada sistema productivo deberá hacer frente a éstas y otras limitantes, para crear su propio J.A.T. : ¡ No es imposible ! .¹⁸

3.- Muchos cambios leves en vez de pocos fuertes.

Reducir tamaños de lote puede cortar a la mitad el inventario de producto final.

Casos Prácticos para suavizar nivelación:

- 1.- Efectúe los cambios de ingeniería al inicio de un nuevo modelo.
- 2.- Al iniciar nuevo modelo, disminuya velocidad.

¹⁸ Pag. 89, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

Sistema JALAR

Es un sistema de producción donde cada operación estira el material que necesita de la operación anterior. ¹⁹

Meta óptima:

Mover material entre operaciones de uno por uno.

Permite:

- * Reducir el inventario, y por lo tanto, poner al descubierto los problemas.
- * Hacer sólo lo necesario, facilitando el control.

Kanban:

Significa tarjeta en japonés. Es la señal que se usa para mover o producir un material.

En la práctica, se utilizan varios tipos de señales además de tarjetas como luces, colores o hasta cuadros pintados en el piso o mesa.

Si toda la gente hace el Sistema JALAR, se formará una cadena sincronizada:

Ideal: Jalar de uno en uno:

- * Minimiza inventario en proceso.
- * Maximiza velocidad de retroalimentación.
- * Minimiza tiempo de entrega.
- * Reduce espacio.

Práctica: JALAR de pocos en pocos.

- * Manejo de pequeño stock de seguridad.
- * Optimización de manejo de materiales.
- * Se necesita al comenzar la implementación del JAT.

Reglas de Kanban

- 1.- No producir nada sin autorización.
- 2.- Producir sólo lo que se está consumiendo.
- 3.- Mover sólo con autorización.

Si el personal de producción no está entrenado y desarrollado, los resultados serán frustrantes.

Un sistema Kanban no funcionará si no existe potencial repetitivo. Es un proceso. No es para productos únicos u obras de arte.

¹⁹ Pag. 90, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

Actitud J.A.T.

Consiste en apreciar el potencial humano de la gente, ya que ésta es el activo más importante.²⁰

¿ Que actitudes tomar ?

- 1.- Escuchar, no sólo oír
- 2.- Apoyar, no sólo de palabra.
- 3.- Reconocer.
- 4.- Premiar.

Ocho elementos del J.A.T. y la gente.

- 1.- Cambio de actitud de la gerencia hacia el trabajador.
- 2.- Motivación vía involucramiento y orgullo en el trabajo.
- 3.- El reconocimiento como incentivo.
- 4.- Mayor responsabilidad en manos del trabajador.
- 5.- Programas participativos.
- 6.- Asignaciones de trabajo flexibles.
- 7.- Educación y entrenamiento.
- 8.- reducir miedos, aumentar apertura y confianza.

1.- Cambio de actitud de la gerencia hacia el trabajador.

La corona y el látigo: Instrumentos del pasado.

- * Respeto al individuo como persona.
- * El nuevo gerente: Maestro, motivador y jefe de la porra del equipo.
- * Si quieres que alguien se comporte como adulto, trátalo como tal.

2.- Motivación vía involucramiento y orgullo en el trabajo.

- * Todo el mundo enterado de la situación.
- * Todos saben como se están desempeñando: lo que es bueno y lo que no.
- * Que la gente se sienta tomada en cuenta.

La paradoja de la gente JAT: El sistema JAT busca la perfección, pero pide que los errores se permitan.

Si se castigan, se ocultarán: no mejorarán.

²⁰ Pag. 107, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

3.- El reconocimiento como incentivo.

1.- Reconocimiento individual.

- * Basado en hechos concretos.
- * Conocer a la gente por nombre.

2.- Responder en un tiempo razonable a las sugerencias de la gente.

3.- Pagar por el reconocimiento que tenga una persona, para estimular a la gente a saber más.

- * El reconocimiento debe ser justo y medido.
- * Evitar que se vuelva un vicio o un cáncer.

4.- Mayor responsabilidad en manos del trabajador.

Un trabajador JAT será responsable de:

- * Su propia calidad
- * Orden y limpieza.
- * Reducir el desperdicio
- * Detener la operación.
- * Ayudar a compañero.

Este aumento en la responsabilidad requeriría concientización y entrenamiento a la gente.

5.- Programas participativos.

Formación de grupos de acción. Llámelo como quiera: Círculos, equipos, etc.

- * Más que los beneficios en \$\$, medir el entusiasmo del grupo.

Sistemas de Sugerencias.

- * No es sólo un buzón.. hay que darle seguimiento.

Uso de los tableros de aviso.

- * Para publicar vacantes.
- * Reconocer a la gente con buen desempeño.
- * Indicadores de productividad y calidad.

Juntas de retroalimentación con el jefe periódicamente.

6.- Asignaciones de trabajo flexibles.

JAT requiere gente multifuncional:

- * Entrenada para poder cubrir varios puestos.
- * Entrenada y con tiempo para resolver problemas.
- * Capaz de realizar ajustes y preparaciones al menos como parte de un equipo.

La rotación de tareas es benéfica:

- * Para el trabajador: evita el tedio, da más visión.
- * Para la empresa: da mayor flexibilidad, cubre ausentismo.

“ Que la gente desarrolle su capacidad “ .

7.- Educación y entrenamiento.

Para que un sistema de Justo a Tiempo funcione, el director y gerentes deben ser educados y comprometerse a liderar la implementación.

Hay que hacer de la educación un proceso continuo.²¹

8.- Reducir miedos, aumentar la apertura y confianza.

La actitud gerencial es importante:

- * Ser un ejemplo para su gente.
- * No regañar por los errores, sino hacérselos ver con madurez y expresando apoyo.
- * Tomar los problemas a título personal es antiprofesional.
- * Si no tiene confianza en la gente, la implementación del JAT será un fracaso rotundo.

Relación con proveedores

Principio No. 1

La compañía compradora deberá haber logrado progresos con JAT antes de pedir algo a sus proveedores o clientes.

²¹ Pag. 114, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

Estrategia General:

Manejar los recursos del proveedor para mejorar el valor de los bienes que compramos.

Esto se logra con:

- * Calidad de su proceso-calidad en el origen.
- * Relación a largo plazo-incentivo para mejorar.
- * Buena actitud-eliminar estrés, formalidades.

Principios para relacionarnos con proveedores.

- * Capacidad de respuesta.
- * Localización geográfica.
- * Estabilidad económica y administrativa.
- * Competencia técnica.
- * Y principalmente: *Actitud de Servicio y Dedicación.*

Principio No. 2: Educación.

- *Asistir al proveedor para ayudarlo a ponerse al nivel requerido por nosotros como cliente.
- * Enseñarle los beneficios mutuos de trabajar con calidad.
- * Tratar de convencerlo de que adopte el JAT.

Principio No. 3: Contratos a largo plazo.

Se trata de manejar contratos de 3 a 5 años de duración.

Estos serán rotos únicamente por mal desempeño.

Este tipo de contratos:

- * Facilita la estabilidad de la cédula de programación.
- * Sienta las bases para la evaluación y reportes a los proveedores todo con el objetivo de Mejorar.

Un cliente puede comprar capacidad a un proveedor.²²

²² Pag. 117, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

Principio No. 4: Reducción de número.

Concepto de Fuente única.

- * 100% de las compras de un material con un proveedor.
- * Mientras éste cumpla con requerimientos.
- * Responsabilidad total por la calidad.

Ventajas:

- 1.- Mejora la facilidad de rastreo en caso de un problema.
- 2.- Se elimina esfuerzo innecesario y contactos:
 - * Se tienen menos fuentes de error.
- 3.- Permite entregas más frecuentes y estables.
- 4.- es posible eliminar papelería.
- 5.- Le da al comprador fuerza porque compra más con un proveedor.
- 6.- Programas conjuntos de mejora son posibles.
- 7.- Mejora la calidad porque disminuye la variación ocasionada por el material proveniente de varios procesos distintos. (proveedores).
- 8.- Le da al proveedor seguridad, facilidad para planear y mayor participación en el mercado.

Objeciones típicas:

- 1.- Nadie te asegura un precio atractivo.
- 2.- El proveedor puede tener huelgas, etc.
- 3.- Hay que confiar en el proveedor.
- 4.- Hay mucha dependencia en un cliente / proveedor.

Principio No. 5: Certificación del proveedor.

El cliente le debe al proveedor:

- * Especificaciones claras.
 - Entendidas y aceptadas por él.
- * Medición consistente de calidad.
 - Medirlo siempre con el mismo estándar.
- * Estabilidad de programas.
 - Evitar cambios demasiados abruptos.
- * Visibilidad (no incertidumbre).
 - Compartir información importante.
- * Confianza para invertir en la mejora continua.

*** Reportes de desempeño (retroalimentación).**

Un proveedor certificado, deberá tener su proceso bajo control estadístico.

Así, el material podrá pasar directo de la última operación del proveedor a la primera del cliente.

Principio No. 6 : Reducción en tiempos de entrega.

El tiempo de entrega alto se debe a la incertidumbre:

1.- Una forma de reducir la incertidumbre y nivelar las cédulas, es la compra de capacidad.

El cliente se compromete a comprar cierto porcentaje de la capacidad del proveedor, siendo esto flexible en cuanto al tipo de material.

Esto facilita el desarrollo de equipos JAT formados por gente de ambos lados.

Principios de implementación JAT

1.- Una jornada, no un destino.

2.- Calidad en primer término.

3.- Eliminar el ¿Qué contra Qué ?

No se trata solo de juguetos, sino tener visión de la realidad y actuar en consecuencia.

No se vale decir: "así lo hemos hecho desde hace 20 años, para que cambiar todo otra vez"

4.- Educación, no sólo cursos.

Hay que empaparse de la mayor cantidad de experiencias posibles en JAT:

** Lectura de libros y revistas*

** Visitas a plantas.*

** Entrenar a los entrenadores.*

- Por qué cambiar.
- Qué cambiar.
- Cómo cambiar.

** Comparir experiencias.*

** Y lo más importante: Aprender haciendo.*

Cuantas veces queremos el agua calientita para tirarnos a la alberca, ya se nos hace caliente, ya muy fría, y nos quedamos en la orilla de la alberca contemplando a los triunfadores.²³

²³ pag. 134, Justo a Tiempo y Calidad Total, Gustavo Gutierrez G., Ediciones Castillo.

5.- Seleccionar y ejecutar plan piloto.

Definición: Un proyecto desarrollado varios meses antes que el resto de la planta.

Consejo del viejo No. 1

No intentes todo al mismo tiempo.

Consejo del Viejo No. 2

Comienza con un programa piloto.

Consejo del Viejo No. 3

Traslapar la implementación por áreas.

La mejor área para un piloto:

- * Puede ser aislada del flujo de material del resto de la planta.**
- * Tiene un proceso similar a las demás.**
- * Tiene oportunidades de mejoramiento más evidente.**

Existen 3 áreas a desarrollar:

1.- Gente:

- Sensibilización.**
- Responsabilidad.**
- Solución de problemas en línea.**

2.- Operación física.

- Distribución de equipo.**
- Reducción de inventarios.**
- Reducción de tiempos de preparación.**

3.- Sistemas.

- Control de materiales.**
- Sistemas "Jalar".**

Una vez formado el equipo de gente para implementación, se puede empezar con el orden y limpieza, seguir con mejoramiento de calidad y luego con lo demás.

6.- Cambios en medición de desempeño.

La gente actuará y se comportará de manera que cumpla con los estándares con base en lo que es medida.

La situación ha cambiado, y con ella, los criterios de medición.

1.- Los cambios en la mezcla de recursos de producción deben ser medidos adecuadamente.

Antes cada factor era estable con respecto a los demás. Esto produjo mediciones basadas en la relación hombre-máquina-costos.

2.- Requerimos indicadores que monitoreen mejora continua, más que estabilidad.

*** Los indicadores de tendencias o rumbos son importantísimos tanto o más que los indicadores estáticos como un balance de contabilidad.**

3.- Las mediciones tradicionales son dependientes de conceptos tradicionales.

Medidores de desempeño obsoletos para J.A.T.

1.- Utilización de equipo.

*** El porcentaje de capacidad utilizada es irrelevante si la capacidad la usamos para fabricar inventario que no vendemos.**

2.- Eficiencia de la mano de obra.

*** Hay que producir calidad y cantidad requeridos, no solamente volumen.**

3.- Incentivos individuales.

*** Destruye el trabajo de equipo en, por ejemplo, una celda de manufactura.**

4.- Costos basados en horas de mano de obra.

*** La base de cálculo no es representativa del verdadero valor del producto, muchas veces lleva más de material que de mano de obra.**

Un buen sistema de medición:

*** Es claro y congruente con las metas.**

*** Está orientado a la acción.**

*** Está diseñado para medir efecto global.**

Algunos ejemplos de indicadores JAT.

Proyectos de mejora. ---->

- * Numero.**
- * Significancia.**
- * Progreso.**

Calidad. ---->

- * Tendencia de los defectos.**

Mejora de la gente. ---->

- * Entrenamiento**
- * Multihabilidades.**

Cumplimiento. ---->

- * Entrega a tiempo.**
- * Producción requerida entregada.**

Bibliografía

**Libro: Justo a Tiempo y Calidad Total.
Autor: Gustavo Gutierrez G.
Editorial: Ediciones Castillo**



1080086985

