

CAPITULO 1.

CONTROL DE LA ACTIVIDAD DE PRODUCCION

CONCEPTOS GENERALES

El Control de la Actividad de Producción, también llamado Control de Trabajo de Taller, es el área donde se desarrolla la Actividad de Planeación de Control de Manufactura (MAP) y el Control del Taller de Piso (SFC), constituyendo un elemento vital para algunos sistemas de manufactura. Antes de poder apreciar la importancia del PAC, se definirá el término Control de la Actividad de Producción.

[Control de la Actividad de Producción] es aquel grupo de actividades directamente responsables de manejar la transformación de planes ordenados a una serie de salidas.

Gobierna a corto plazo la planeación detallada, la ejecución y las actividades de monitoreo necesarias para el control de flujo de una orden desde el momento en que la orden se libera por el sistema de planeación para su ejecución, hasta que la orden se completa cumpliendo las especificaciones. El [Control de la Actividad de Producción] es responsable de hacer la asignación detallada y final del trabajo, de la capacidad de máquinas, herramientas y materiales a las diferentes órdenes en competencia. Obtiene los datos de las actividades que se llevan

a cabo en el piso de taller, las cuales involucran los progresos de varias órdenes y el estado de los recursos, lo que hace que la información esté disponible para el sistema de planeación.

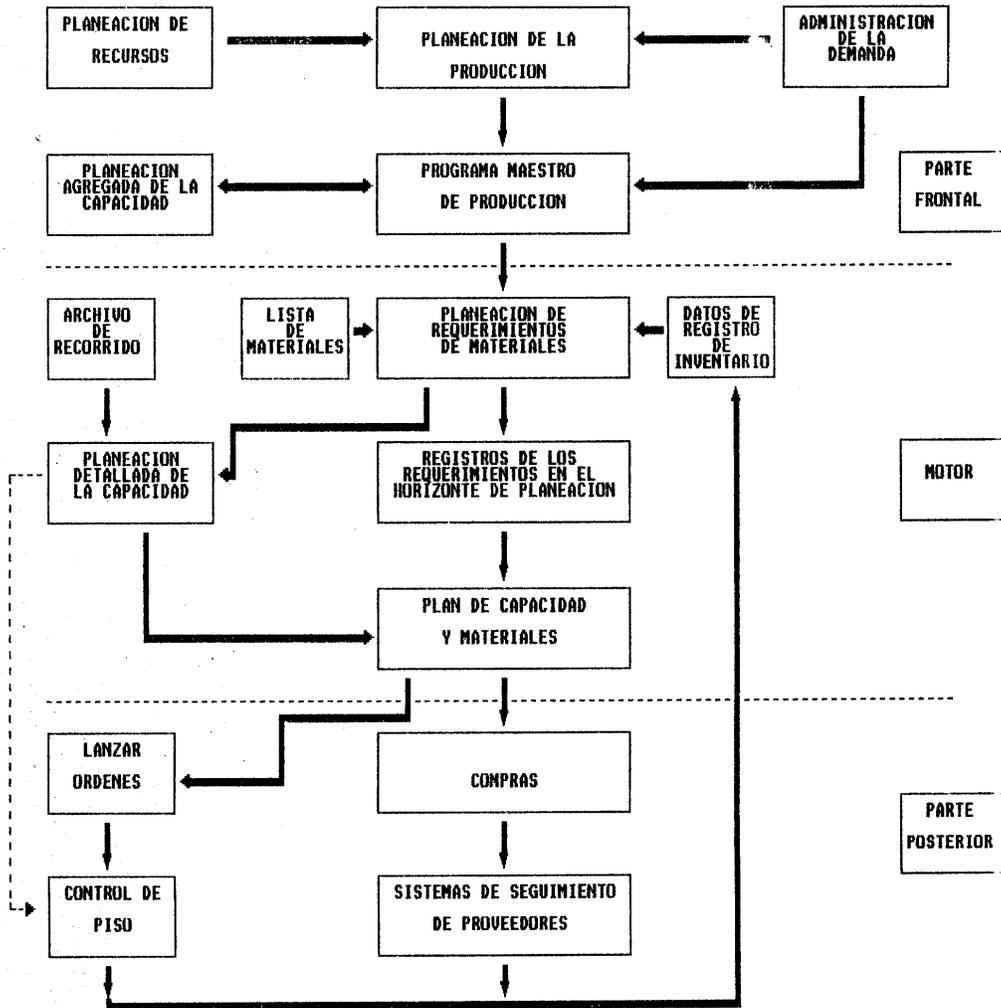
Finalmente, los sistemas [PAC] son responsables de asegurarse de que las órdenes de taller liberadas al piso de taller por el sistema de planeación, se concluyan en un tiempo y a un costo efectivo.

Esta definición considera al Control de la Actividad de Producción como un subsistema dentro del sistema de manufactura. Esto es, el Control de las Actividades de Producción se complementa con otros sistemas de planeación como la planeación de requerimientos de materiales y la planeación de los requerimientos de capacidad.

Esos otros sistemas de la parte frontal de acuerdo con la figura 1, proporcionan los recursos requeridos por el sistema PAC y definen sus objetivos.

El Control de la Actividad de Producción, como un sistema de la parte posterior de acuerdo con la figura 1, es responsable de utilizar los recursos proporcionados para lograr esos objetivos de una forma efectiva y eficiente. La relación entre el sistema de planeación y el Control de la Actividad de Producción se muestra en la figura 1.

**FIGURA 1. SISTEMA DE PLANEACION
Y CONTROL DE MANUFACTURA**



LA ORDEN DE TALLER.

Un punto básico de cualquier sistema PAC es el establecimiento de órdenes. Todas las actividades del sistema PAC son dirigidas al aseguramiento de la terminación efectiva de las órdenes de taller en un tiempo dado.

Definida simplemente, una **orden de taller** es una autorización del sistema de planeación al piso de taller para producir una determinada cantidad de un artículo particular, (identificado por su número de parte) que deben llegar al inventario en un tiempo especificado (típicamente referido como "fecha de vencimiento de una orden"). La autorización puede ser una pieza de papel producida por el sistema de planeación (una "copia dura") o un mensaje encontrado en la base de datos de fabricación ("una liberación sin papeles"). En cualquier caso, el establecimiento de órdenes permite al personal del PAC el asignar los recursos del piso de taller (material en inventario, capacidad de las máquinas, trabajo y herramientas) contra la orden. La generación de las órdenes de taller marca el punto inicial para el sistema PAC.

Las formas que toman las órdenes de taller dependen del ambiente de manufactura específico en el cual se establece el sistema PAC.

Enseguida se presentan las 2 categorías principales de manufactura:

- * Manufactura continua/repetitiva.
- * Manufactura de lotes discretos (trabajos de taller).

Generalmente, la manufactura continua/repetitiva está relacionada con la producción de altos volúmenes de artículos estándares. Estos artículos son producidos, tanto en unidades discretas (ejemplo, automóviles), como en flujo continuo (ejemplo, fluidos, fuerza o potencia y petróleo). En ambos casos, las órdenes de piso a ser liberadas para un día dado se agregan a un programa de corridas diarias. Este programa, no establece las órdenes de taller individuales, es el que se utiliza para autorizar y controlar la producción.

La manufactura de trabajo de taller se caracteriza por una variabilidad extrema en el diseño del producto, en los requerimientos de proceso y cantidades a ordenar. En general, tal manufactura puede atender un gran número de órdenes de taller relativamente pequeñas. En este caso, el sistema PAC debe tratar con órdenes de talleres individuales. Esto significa que los programas de corridas diarias de una manufactura continua/repetitiva no son posibles.

El sistema PAC debe manejar 2 flujos que acompañen a las órdenes de piso de taller. El primer flujo es el flujo del producto y la asignación de recursos. El segundo flujo es el flujo de información. Como las órdenes de taller se mueven a través de las diferentes etapas del procesamiento, se genera información para que tanto personal interno ó externo al sistema PAC, la utilice para monitorear el progreso de la orden.

Esta información cierra el circuito entre los componentes de planeación y ejecución de los sistemas de manufactura (ver figura 2).

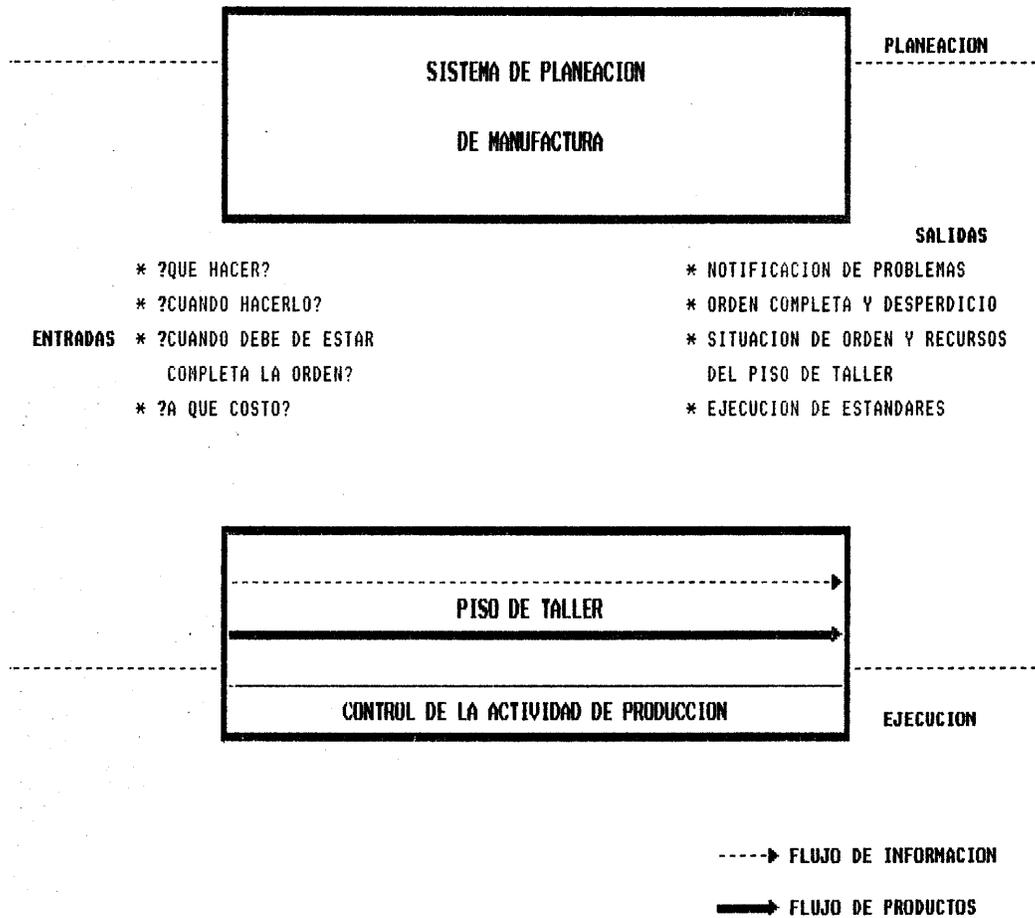
FORMAS DE LA ORDEN DE TALLER

Inicialmente cuando se libera la orden de taller por el sistema de planeación, ésta es simplemente una "declaración de intención" que describe los requerimientos del sistema de planeación en términos de atributos tales como cantidad, número de partes y fecha de vencimiento de la orden.

Conforme la orden se mueve de operación a operación en el piso de taller, sufre una serie de cambios físicos. En cada operación, la adición de material componente de trabajo, herramientas y máquinas van alterando la orden, y con ello se acerca a lo que será el producto final deseado. Después de que cada operación se ha terminado, debe tomarse una decisión para saber como se manejará enseguida la orden. Esta decisión está basada en una comparación del progreso y calidad actual de la orden respecto a su progreso planeado.

Si el progreso de calidad actual de la orden (cuando se compara con su progreso planeado) está dentro de los límites de tolerancia aceptables a manejar, la orden se dirige a la siguiente operación (como se establece en sus rutas). Sin embargo, si el progreso actual es inaceptable, la administración debe iniciar algunas formas de acción correctiva.

FIGURA 2. FLUJOS ENTRE EL PAC Y EL SISTEMA DE PLANEACION



En algunos casos, simplemente reprogramando la orden puede corregirse el problema. Sin embargo, en la mayoría de los casos, corregir el problema requiere que la administración cambie la orden total o parcialmente, en algunas de las 3 formas siguientes: retrabajo, salvamento o desperdicio.

Cada forma requiere diferentes manejos por el sistema PAC.

RETRABAJO.

Retrabajo es la parte de una orden de taller que requiere procesamiento extra o manejos especiales. La razón más frecuente para el retrabajo, es corregir los problemas de durante el procesamiento. Es decir, no todas las partes procesadas por una operación dada, satisfacen las especificaciones de calidad.

Algunas partes pueden ser inaceptables debido a defectos de procesamiento corregibles (por ejemplo, excesivo o insuficiente recorte, insuficiente afilado). Esas partes pueden hacerse aceptables agregando trabajo, materiales o procesamiento.

Como resultado, el retrabajo muchas veces requiere un cambio en las rutinas estándar para reflejar esas acciones correctivas. El tiempo guía para retrabajo de artículos es usualmente más largo que lo "normal" al de artículos no retrabajados. Cuando la acción correctiva se termina exitosamente, la porción retrabajada de la orden deberá satisfacer las especificaciones de calidad.

Puesto que los artículos retrabajados requieren diferentes manejos, muchos sistemas de manufactura le dan su propia identidad. Es decir, el resto de la orden original se ajusta para reflejar los efectos de retrabajo (la cantidad de la orden se reduce por la cantidad de retrabajo) y se da una nueva orden, con su propia fecha de vencimiento y cantidad a ordenar (igual a la cantidad de retrabajo). La nueva fecha de vencimiento de la orden puede o no ser la misma que la fecha de vencimiento de la orden original (dependiendo de la cantidad de tiempo adicional necesario para retrabajo). Las dos órdenes son controladas separadamente por el sistema de planeación. El operador en la próxima etapa de la rutina no es responsable por la cantidad de retrabajo; él es responsable únicamente por la cantidad que él recibe. Al crear nuevas identidades de órdenes para artículos retrabajados, reconocemos que el retrabajo no puede ser controlado en la misma forma que los trabajos originales. Esto mantiene la integridad del sistema.

El retrabajo es una forma temporal para una orden de taller. Si el retrabajo pudiera ser corregido para satisfacer los estándares de calidad, las partes retrabajadas desaparecen como una entidad separada tan pronto como se completa el resto de la ruta.

Sin embargo, sí el retrabajo no puede ser completado como se requiere sufre una transformación adicional en la forma de "salvamento" o "desperdicio".

SALVAMENTO

El salvamento describe la parte de una orden de taller que no puede ser completada como fue inicialmente planeada y liberada.

Aunque los artículos en esa parte no pueden ser recuperados convirtiéndolos en una orden de retrabajo, todavía pueden ser útiles para el sistema en una de las dos formas: **órdenes salvadas o componentes salvados.**

En las órdenes salvadas, los artículos afectados pueden procesarse y terminarse en diferentes artículos terminados (artículos que el sistema de planeación no planeó pero que pueden usarse). Los componentes salvados, en contraste, implican la recuperación de cualquier componente usado en la manufactura de los artículos afectados.

DESPERDICIO.

El desperdicio denota una orden que no puede completarse como una parte usable por el sistema ni como originalmente se pretendía, ni como salvamento. Para todo propósito, el desperdicio no tiene uso en el sistema de planeación.

Esto no significa que el desperdicio carezca por completo de uso. El desperdicio tiene un gran valor cuando se vende a un procesador externo. En el caso del desperdicio, el sistema PAC debe contabilizar los acontecimientos en la orden de taller y supervisar su disposición.

El desperdicio nunca debe ser confundido como salvamento. A diferencia del salvamento, el cual resulta en artículos o componentes que todavía pueden usarse por el sistema de planeación, el desperdicio no es usado por el sistema. Una parte defectuosa que puede ser convertida en un lingote de metal es salvado; una parte defectuosa que el sistema debe arrojar fuera, es desperdicio.

El sistema PAC debe reconocer que a medida que cualquier orden de taller progresa a través de varias operaciones en el departamento de piso, puede tomar diferentes formas. La forma tomada puede cambiar de operación en operación. El sistema PAC debe ser capaz de controlar el movimiento de las órdenes de taller sin considerar la forma que tiene.

PRINCIPALES RECURSOS CONTROLADOS POR EL SISTEMA PAC.

El sistema PAC maneja la transformación de una orden de taller desde el estado planeado, hasta el estado final, al asignar varias cantidades de cuatro recursos principales a la orden.

Estos son los recursos:

* **Personal.** Todo el personal que el sistema PAC puede requerir para la ejecución de los planes liberados.

Estos recursos incluyen tiempo extra, transferencia de trabajadores desde otras localidades, ayuda de tiempo parcial y operaciones de cambios múltiples. También se incluye el trabajo directo y el indirecto.

* **Herramientas.** Todo el equipo y dados especiales que el sistema PAC puede utilizar durante el tiempo de preparación y operación de una máquina o en los procesos de ensamblado.

* **Capacidad de las máquinas.** El monto total de la capacidad de producción ofrecida por el equipo disponible.

* **Material.** Las existencias totales de los componentes usados en completar la orden de taller.

Adicionalmente a estos recursos principales, el sistema PAC puede controlar cualquier otro recurso como equipo de manejo especial. De estos cuatro recursos, los primeros tres definen los elementos principales de capacidad para el sistema PAC.

El sistema PAC y su personal son responsables de como utilizar esos variados recursos. De este modo, el sistema PAC puede ser evaluado por sus habilidades en el manejo eficiente de esos recursos (medidos en términos de las varianzas en las herramientas, material, máquina o de trabajo).

El sistema PAC no es responsable por la determinación del nivel de cada recurso. Esa tarea es responsabilidad única del departamento de planeación.

El sistema de planeación determina la cantidad total de material disponible. Además determina el número de horas de trabajo que estarán disponibles, durante un período. En este sentido, el sistema de planeación "restringe" al sistema PAC al colocar límites superiores en los recursos disponibles, límites superiores que el sistema PAC no puede exceder.

El sistema PAC es responsable de trabajar dentro de esos límites.

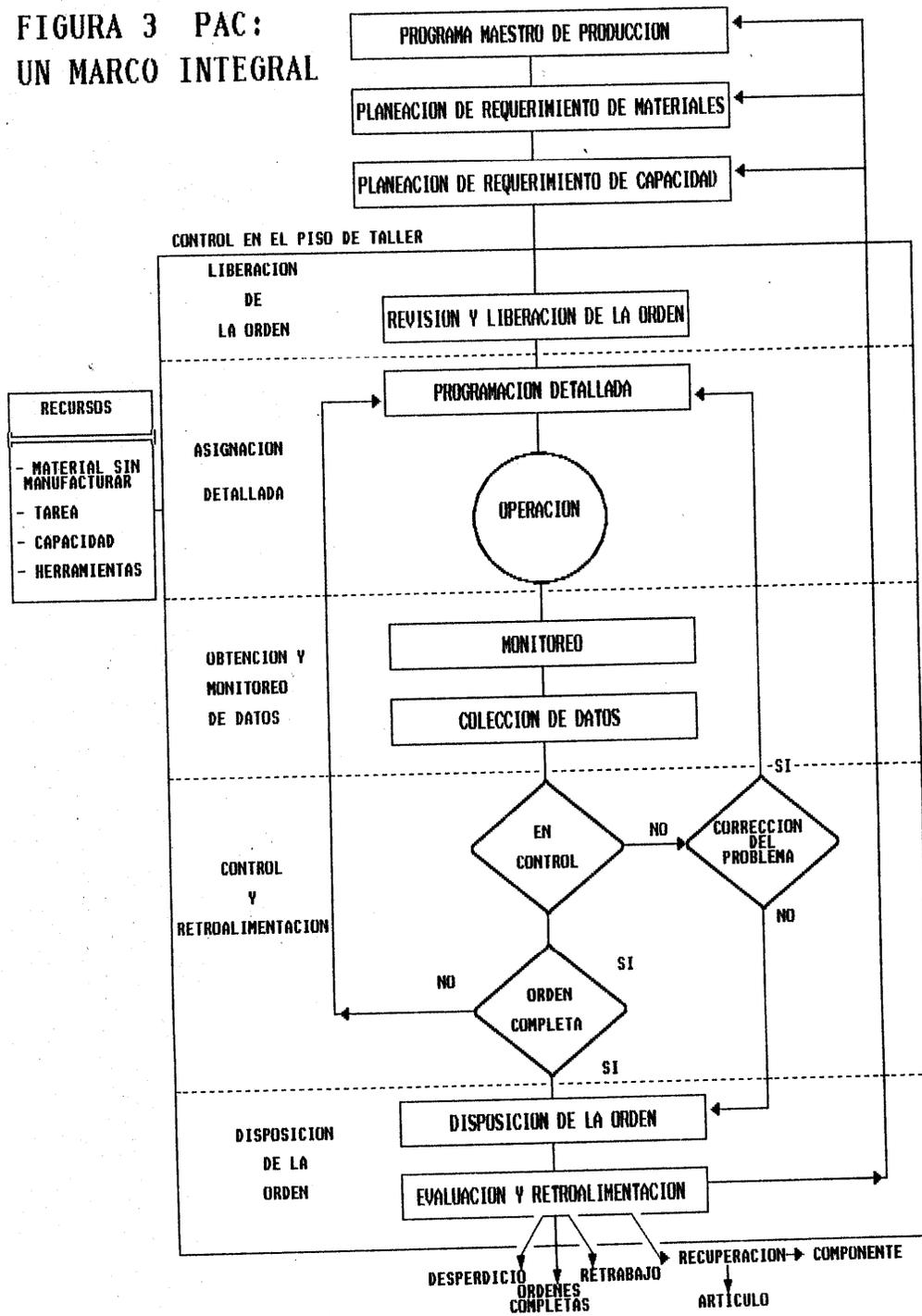
PRINCIPALES ACTIVIDADES DE CONTROL DE LA ACTIVIDAD DE PRODUCCION.

El Control de la Actividad de Producción gobierna cinco grupos principales de actividades:

- 1.- Liberación/Revisión de órdenes.
- 2.- Programación Detallada.
- 3.- Obtención/Monitoreo de datos.
- 4.- Control/Retroalimentación.
- 5.- Disposición de orden.

Estos cinco grupos abarcan el proceso entero de transformar una orden planeada en una orden completa. El esquema de este proceso y de la posición de estos cinco grupos es proporcionada en la figura 3.

**FIGURA 3 PAC:
UN MARCO INTEGRAL**



1.-LIBERACION/REVISION DE ORDENES.

La liberación/revisión de órdenes incluye las actividades que deben ser completadas antes de que una orden pueda ser liberada al piso de taller. Esas actividades son necesarias para asegurar que las órdenes liberadas tengan una buena oportunidad de ser terminadas en el tiempo requerido. La liberación/revisión de orden consiste de cuatro actividades, siendo la primera la documentación de la orden.

Documentación de la orden. La orden es simplemente la autorización del sistema de planificación para que la fábrica empiece a producir. La cantidad de información necesaria para el sistema de planificación al crear y liberar una orden es bastante menor que la cantidad que necesita el piso del taller. La documentación de la orden provee la información que necesita el piso de taller, y que no es proporcionada por el sistema de planeación cuando una orden se libera. Típicamente la siguiente información se agrega a una orden en esta actividad:

*** Identificación de orden.** Un número de código asignado a una orden antes de ser liberada a la fábrica. Este número puede usarse para seguir la trayectoria de la orden (por ejemplo, tiempo de procesamiento u operación próxima). El número de identificación de la orden (que debe ser distinto del número de partes) une a la fábrica con el sistema de planeación. Dependiendo del sistema, la asignación del número de identificación de la orden puede ser hecho por el sistema de planeación en la liberación de la orden a el PAC o por el sistema PAC.

* **Rutas.** Las distintas operaciones (y su secuencia) a través de las cuales debe pasar una orden. Las rutas ayudan a identificar los requerimientos de recursos de la orden.

* **Tiempo estándar.** Los recursos (máquina y mano de obra) y la cantidad de tiempo que cada recurso requiere razonablemente en cada etapa de su transformación. Esta información es esencial para secuenciar la orden (despacho) y para el monitoreo y administración de la capacidad.

* **Requerimiento de materiales.** La materia prima y componentes (descritos en términos de número de partes específicas y cantidades) necesarios para una orden y la etapa específica en el proceso que se necesitan esos componentes.

* **Requerimientos de herramientas.** El tiempo y la etapa de procesamiento en que existe requerimientos de herramientas deben estar identificados en el PAC, debiendo agregarse esta información al piso de taller. La información en cuestión formará la base para utilizar la orden de herramientas y para la planeación de los requerimientos de herramientas.

* **Otros.** Otras informaciones proporcionadas en esta etapa incluyen formas de reportes específicos, fechas de vencimiento de operación, niveles de desperdicio y cualquier requerimiento de manejo especial.

La información requerida para la documentación de la orden puede tomarse de una serie de archivos que pueden estar centralmente localizados (en la forma de una base de datos común) o dispersa en los distintos departamentos de la empresa. En este

último caso, las rutas de información y el tiempo estándar, por ejemplo, pueden ser encontradas en los archivos de ingeniería. PAC necesita la presencia de una base de datos de manufactura actual, acertada y completa.

Este requerimiento (que es un requisito de un efectivo sistema PAC) es discutido posteriormente en detalle.

Verificación de material. Otra actividad de liberación/revisión de orden es la comprobación del estado del inventario de los componentes y materia prima requeridos por la orden de taller para asegurar que estarán disponibles en la cantidad suficiente, en el tiempo y lugar necesarios. Como una costumbre, las órdenes de taller nunca deberán ser liberadas al piso cuando se conoce que hay componentes insuficientes. Al asegurar que todas las órdenes liberadas tendrán los componentes necesarios, el sistema PAC conservará los trabajos de proceso bajos y evitará sobrecargar la capacidad del taller.

La disponibilidad del material no necesita estar controlada antes de la liberación de la orden si el sistema de planeación de material formal esta trabajando efectivamente y el personal del piso de taller tiene confianza de que el sistema puede entregar las partes necesarias.

Evaluación de la capacidad. La disponibilidad del inventario aunque es importante, no es suficiente. Debe haber una capacidad disponible adecuada a la orden. En la etapa de evaluación de la capacidad de la liberación/revisión de orden, la capacidad requerida por la orden de taller es comparada con la capacidad

disponible en el sistema. En esta etapa debe hacerse un juicio sobre lo adecuado de la capacidad disponible. Si no es suficiente, la liberación de la orden puede retrasarse hasta obtener la capacidad necesaria. La evaluación y control de la capacidad comprometida en el piso de taller evita la sobrecarga en el taller con el resultante incremento en los tiempos de entrega y de cola.

Nivelación de carga. En muchos sistemas PAC, las órdenes son recomendadas para la liberación por el sistema de planeación, pero no siempre son liberadas inmediatamente.

En cambio, se acumulan a menudo (se atrasan) por un corto período de tiempo y se liberan al piso de taller en una determinada tasa, con el objeto de nivelar la carga de taller resultante. El objetivo de esta actividad de nivelación de carga es equilibrar la utilización de la capacidad suavizando los picos y los valles de las cargas en los centros de trabajo. La acumulación de órdenes atrasadas desune al sistema de planeación del piso de taller.

Las diferentes actividades de liberación/revisión de órdenes son básicamente actividades de planeación a corto plazo.

Una característica de estas actividades, es que no necesitan que los recursos requeridos por las distintas órdenes se comprometan actualmente. En cambio, están relacionadas con la determinación de aspectos tales como si el nivel actual de recursos es suficiente para justificar la liberación de las órdenes al piso del taller.

El compromiso actual de los recursos es el enfoque principal del segundo grupo de actividades PAC.

2.- PROGRAMACION DETALLADA.

Una de las actividades más visibles asociadas con cualquier sistema PAC, implica la determinación y asignación de operaciones primordiales a órdenes que esperan un proceso.

Estas actividades son parte de la segunda actividad principal de PAC, es decir la programación detallada.

La programación detallada (o asignación detallada) describe el proceso por el que el personal del sistema PAC dirige la asignación detallada de los principales recursos del taller (gente, máquinas, herramientas y material). Estos recursos deben ser usados no solo para completar las órdenes de taller actualmente en el piso sino también para dirigir las actividades no productivas necesarias para asegurar la continuidad en la disponibilidad de esos recursos (por ejemplo, Programas de Mantenimiento Preventivo).

Cuando equilibramos los recursos del taller con las demandas colocadas sobre ellas, la decisión de asignación debe ser muy detallada. Estas decisiones de la administración deben ser:

1.- Tipo de recursos. La asignación debe identificar el tipo específico de recursos que se usarán.

2.- Cantidad de recursos. La asignación debe identificar la cantidad de recursos que se usarán (por ejemplo, la cantidad de mano de obra que es asignada a una orden específica puede identificarse en términos de horas de mano de obra estándar).

3.- Tiempo de asignación. La asignación debe identificar en términos claros el tiempo en que se asignarán los recursos,

el tiempo en que se consumirán los recursos y el tiempo esperado para que los recursos estén disponibles para reasignar su colocación.

4.- Colocación de recursos. Si los recursos que serán asignados pueden obtenerse por más de una fuente, la asignación debe identificar las fuentes específicas de las cuales pueden obtenerse los recursos necesarios.

5.- Prioridades de procesamiento. Finalmente, la asignación debe identificar la secuencia en que las demandas que compiten tendrán acceso a los recursos. Esas prioridades con frecuencia son identificadas por reglas de despacho.

La programación detallada expresa tres principales actividades: (1) Secuencia de despacho de orden, (2) Programa de mantenimiento, y (3) Otras asignaciones.

Secuenciación/Despacho de la orden. Trata con las actividades de programación detallada más visibles, es decir, la asignación de recursos a las distintas órdenes en competencia. La secuenciación/despacho de orden se define como:

El proceso de determinar una serie de reglas de decisión de la secuencia en que una instalación procesará un número de diferentes órdenes de taller. Cuando procesamos esas órdenes, la actividad de secuenciación/despacho de la orden es además responsable por la correspondiente asignación de trabajadores, herramientas y material para el trabajo seleccionado. La secuencia de la asignación de recursos es consistente con una serie de metas predeterminadas que el sistema [PAC] intenta satisfacer (por

ejemplo, satisfacer las fechas de vencimiento de la orden reducirá al máximo los retrasos de órdenes, etc.).

En muchos sistemas de producción las prioridades de operación son determinadas por medio de una regla de decisión la cual se refiere como una regla de despacho o una "regla prioritaria". Las prioridades resultantes se comunican entre la gente del piso de taller por medio de una "lista de despacho".

Esta lista, que generalmente se produce a diario, expone todas las órdenes de taller que se procesarán en un centro de trabajo, dada una secuencia de prioridades derivadas de una regla de despacho utilizada. La lista de despacho es la entrada principal al proceso de secuenciación de la orden de despacho.

Programa de mantenimiento. El programa de mantenimiento es la segunda actividad de la fase de programación detallada; implica la asignación de recursos para mantenimiento preventivo.

Lubricación, inspección y revisiones periódicas de maquinaria son ejemplos de programas de mantenimiento.

Todos los sistemas PAC necesitan un programa de mantenimiento porque los recursos utilizados están sujetos al uso de las operaciones diarias.

Las máquinas se descomponen periódicamente, y cuando ésto sucede, las capacidades de producción que ofrecen se pierden temporalmente. Una situación con que la mayoría del personal del piso del taller está familiarizado con las máquinas, es que siempre se descomponen cuando más se necesitan.

Los recursos más grandes son operados sin programas de mantenimiento, con lo cual crece la posibilidad de experimentar una falla. El propósito del programa de mantenimiento es reducir el riesgo de las fallas de máquinas. El programa de mantenimiento es considerado parte de la fase de programación detallada, porque las actividades de mantenimiento preventivo a menudo compiten con las órdenes de taller para el acceso a las máquinas.

Otras asignaciones. Los recursos de taller pueden estar asignados a otras actividades tales como tiempo muerto programado o mano de obra indirecta. Dichas actividades se realizan para nivelar la utilización de la demanda actual (tiempo muerto programado) o para utilizar los recursos del piso de taller disponibles. No se requieren órdenes para otras tareas (por ejemplo, la transferencia de trabajadores en las actividades de trabajo indirecto).

La asignación de la capacidad a tiempo muerto programado se convierte en algo más importante, como resultado del aumento en el uso de los principios y prácticas de justo a tiempo.

La acumulación de inventarios frecuentemente ocurre entre dos máquinas o centros de trabajo con diferentes velocidades de salida. Un método para prevenir tal acumulación, es un programa periódico de tiempo muerto para los centros de trabajo con salidas más altas. De esta forma la programación de tiempo muerto le proporciona a la administración un método de balance de salidas.

3.- OBTENCION/MONITOREO DE DATOS.

La información es crucial en todo sistema PAC, por ser ésta la unión principal entre el sistema de planificación y el piso de taller. El flujo de esta información es bidireccional.

El sistema de planeación continua conserva al piso de taller informado de cualquier cambio en los requerimientos planeados (por ejemplo, la cancelación/adición de las órdenes; cambios en las requisiciones de los clientes); el sistema PAC mantiene al sistema de planificación enterado del progreso de todas las órdenes abiertas. Tal información es reunida y analizada por la actividad de obtención/monitoreo de datos.

La información en esta fase típicamente incluye:

- * Localización actual de las órdenes de taller.
- * Estado actual de terminación de las órdenes.
- * Recursos actuales usados en las distintas operaciones.
- * Recursos actuales usados en operaciones precedentes.
- * Retrasos no planeados encontrados.

Tal información a menudo se obtiene en términos de unidades físicas y costos. Mientras que las unidades físicas son significativas para la gente de piso de taller, el progreso de taller es a menudo más fácilmente entendible por otros en la empresa, si se declara en términos de costos.

Una vez que la información ha sido reunida, debe analizarse (es decir monitorearse). En este análisis frecuentemente se compara el progreso actual de un trabajo con su progreso planeado. El progreso de una orden de taller puede ser medido

utilizando algunas dimensiones: costos incurridos a la fecha, cantidad de desperdicio producido o cercanía a la fecha de vencimiento. Por último el monitoreo de los niveles actuales y deseados, requiere de especial atención por parte de la dirección.

4.- CONTROL/RETROALIMENTACION.

Hay un punto en que la ejecución actual se ve como inaceptable por la dirección. Este punto deberá de estar determinado por la dirección antes de que la orden sea liberada al sistema PAC, debiendo concientizar a la gente que está trabajando en el piso de taller. El margen de error reflejaría consideraciones tales como costos relativos de tener órdenes tardías o anticipadas.

Siempre que el desempeño se convierte en inaceptable el personal de PAC debe proceder con cautela.

En este caso se puede tomar dos formas de acción correctiva: **control y retroalimentación.**

CONTROL.

En el corto plazo, pueden hacerse algunas modificaciones a la capacidad del piso de taller.

Ejemplos de modificaciones semejantes incluyen:

- * Cambios en la razón de trabajo.
- * Uso de tiempo extra o tiempo parcial de mano de obra.
- * Uso de la capacidad de seguridad.
- * Rutas alternativas.

- * División de lotes.
- * Subcontratación de exceso de trabajo.

Estas modificaciones intentan acercar el progreso actual de órdenes de taller a una distancia aceptable del progreso deseado.

RETROALIMENTACION.

La información relacionada con el progreso de órdenes en la fábrica es transmitida del sistema PAC al sistema de planeación.

Esta información mantiene eslabonado al sistema de planeación, consciente de lo que está ocurriendo en la fábrica; también son identificadas por el sistema de planeación, aquellas órdenes para las cuales son insuficientes los ajustes de capacidad del sistema PAC.

En esta etapa, el sistema de planificación puede intervenir para corregir el problema. Este puede tomar las siguientes acciones correctivas:

- * Cambiar la fecha en que se necesita la orden.
- * Cancelar la orden.
- * Reducir la carga entrante.
- * Reducir la cantidad de orden.

Esas acciones alteran la demanda que el sistema de planeación coloca en el sistema PAC. Como una costumbre, estos cambios deberán retomarse solo después de que el sistema PAC ha agotado las opciones de control que se encuentran disponibles.

Lo importante en el control/retroalimentación es la creación y uso de reportes de excepción. Los reportes de excepción dirigen esta información a administradores responsables.

Los administradores que más necesitan la información son quienes tienen primero acceso a ella.

5.- DISPOSICION DE LA ORDEN.

La última etapa del PAC es la disposición de órdenes. La disposición de órdenes incluye todas las actividades requeridas para transferir las órdenes fuera del sistema PAC. Esta etapa es la responsable tanto de las órdenes terminadas, como del desperdicio. La disposición de órdenes tiene dos objetivos principales:

(1) Releva al piso de taller de la responsabilidad de las órdenes y (2) Proporcionar al resto de la empresa la información final con la cual evaluar los rendimientos de la fabrica.

En la disposición de órdenes, el sistema PAC no es responsable por los artículos. Estos artículos pueden estar dispuestos en dos formas. En el caso de artículos terminados aceptables pueden convertirse en partes de las existencias en inventario de la empresa. Tales artículos se tratan a partir de ahora, como activos por el sistema contable. En el caso de desperdicios, las cantidades pueden colocarse en una o más cuentas de "pérdidas y ganancias". Si no hay un valor de salvamento recuperable, el costo de las cantidades desperdiciadas son cargadas

en una combinación de cuentas de ingresos y gastos.

Sin considerar como se trata una orden, el punto a anotar aquí es que debe contabilizarse tanto en términos de costos como en unidades.

De la disposición de órdenes, la empresa puede evaluar el rendimiento de la fábrica contra los estándares en términos de medidas como:

- * El número de horas de mano de obra usada.
- * La interrupción de horas de mano de obra entre el tiempo regular y el tiempo extra.
- * Los materiales usados por la orden.
- * El número de horas de preparación de las máquinas requerido.
- * La cantidad de herramienta requerida.
- * La cantidad de retrabajo o desperdicio generado por la orden.
- * El número de horas - máquinas requeridas.
- * El número de unidades terminadas.
- * La fecha en que se terminó la orden.

Esta información es usada por varios departamentos en la empresa y forman la base para varios reportes basados en costos.

También permiten identificar los problemas a largo plazo en la fábrica (por ejemplo, la persistente falta de capacidad demostrada) y para modificar los costos y estándares de producción.