



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA MEXICALI**

Formato para Prácticas de Laboratorio

PROGRAMA EDUCATIVO	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE
Ingeniero Industrial	2007-1	9024	Planeación y Control de la Producción II

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE		DURACIÓN (HORAS)
7	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Control de la Actividad de Producción	2

1. INTRODUCCIÓN

Llega un tiempo cuando se deben poner los planes en acción. El control de las actividades de producción (PAC) es responsable de ejecutar el programa maestro de producción y el plan de requerimientos de material. Al mismo tiempo, debe hacer buen uso de la mano de obra y de la maquinaria, minimizar el inventario de trabajo en proceso, y mantener el servicio a clientes.

El plan de requerimiento de materiales autoriza al PAC a:

- Liberar las ordenes de trabajo del taller para manufactura
- Tomar control de las órdenes de trabajo y asegurarse de que sean completadas a tiempo.
- Ser responsables de la planeación detallada inmediata del flujo de órdenes a través de manufactura, llevar a cabo el plan, y controlar el trabajo mientras progresa hasta terminarse.
- Administrar las actividades diarias y proveer el apoyo necesario

Las actividades del sistema PAC pueden ser clasificadas en funciones de planeación, implementación y control.

Formuló	Revisó	Autorizó
LSC. Jorge Oscar Miramón Ángulo	Dra. Margarita Gil Samaniego Ramos	Dr. David Isaías Rosas Almeida.
Nombre y Firma del Maestro	Nombre y Firma del Responsable de Programa Educativo	Nombre y Firma del Director / Representante de la Dirección

Código: GC-N4-017 Revisión: 4



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA MEXICALI

Formato para Prácticas de Laboratorio

Planeación

El flujo de trabajo a través de cada uno de los centros de trabajo debe ser planeado para cumplir con las fechas de entrega, lo que significa que el control de actividades de producción debe hacer lo siguiente:

- Se asegura de que los materiales requeridos, las herramientas, el personal y la información estén disponibles para manufacturar el componente cuando se necesita.
- Calendariza las fechas de inicio y termino para cada orden de taller en cada centro de trabajo para que la fecha calendarizada de termino pueda cumplirse. Esto va a involucrar al planificador para desarrollar un perfil de carga para los centros de trabajo.

Implementación

Una vez que los planes se han hecho, el control de las actividades de producción debe ponerlos en acción al aconsejar al piso del taller que es lo que debe hacerse. Usualmente las instrucciones se dan emitiendo una orden de taller.

El control de las actividades de producción hará lo siguiente:

- Reunir la información necesaria por parte del piso del taller para hacer el producto.
- Liberar las órdenes al piso del taller como fue autorizado por el plan de requerimientos de materiales. A esto se le llama despachar.

Control

Una vez que se han hecho los planes y las órdenes se han liberado, el proceso debe ser monitoreado para conocer que está sucediendo realmente. Los resultados se comparan con el plan para decidir si es necesaria la acción correctiva. El control de actividades de producción hará lo siguiente:

- Acomodara las ordenes de taller en la secuencia deseada de prioridad por centro de trabajo y establecer una lista de despacho basada en esta información.
- Seguirá el desempeño real de las órdenes de trabajo y las comparara con los calendarios planeados. Cuando sea necesario, el PAC tiene que tomar acciones correctivas al replanificar, recalendarizar, o ajustar la capacidad para cumplir con los requerimientos finales de entrega.
- Monitorear y controlar el trabajo en proceso, los tiempos de entrega y las líneas de espera del centro de trabajo.
- Reportar la eficiencia del centro de trabajo, los tiempos de operación, las cantidades de las órdenes y el desperdicio.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**
FACULTAD DE INGENIERÍA MEXICALI**Formato para Prácticas de Laboratorio****2. OBJETIVO (COMPETENCIA)**

Que el alumno sea capaz de administrar el flujo de materiales para cumplir con los planes específicos de la producción.

3. FUNDAMENTO**SISTEMAS DE MANUFACTURA**

El tipo particular del sistema de control de producción utilizado varía de compañía en compañía, pero todos deben desempeñar las funciones anteriores. Sin embargo, la importancia relativa de estas funciones dependerá del tipo de proceso de manufactura.

Manufactura de flujo. La manufactura de flujo está a cargo de la producción de productos de estándares de alto volumen. Si las unidades son discretas (por ejemplo automóviles y electrodomésticos), el proceso usualmente se llama manufactura repetitiva, y si los bienes se hacen en un flujo continuo (por ejemplo, gasolina), se llama manufactura continua.

Manufactura intermitente. La manufactura intermitente se caracteriza por muchas variaciones en diseño de productos, requerimientos de procesos, y cantidades de órdenes.

Manufactura de Proyectos. La manufactura de proyectos usualmente involucra la creación de una unidad o una cantidad pequeña de unidades. Un ejemplo de ello es la construcción de barcos grandes. Debido a que el diseño de un producto se lleva a cabo o se modifica al irse desarrollando el producto, hay una coordinación muy cercana entre los departamentos de manufactura, mercadotecnia, compras e ingeniería.

BALANCEO DE LINEAS DE ENSAMBLE

Otro problema que se presenta en los sistemas de producción de flujo continuo, es aquel que se relaciona con mantener un equilibrio en las cargas de trabajo para cada estación del sistema de producción. A este problema se le identifica como el problema de balanceo de la línea de ensamble. Una línea de ensamble es empleada cuando el producto a ser manufacturado es sumamente estandarizado y su manufactura es extremadamente repetitiva. Lo relevante en estos sistemas es mantener una eficiencia óptima de la línea de ensamble para lograr una razón deseada de producción



Formato para Prácticas de Laboratorio

y mantener un flujo continuo de materiales a lo largo del conjunto de estaciones de trabajo, de tal manera que el inventario en proceso (WIP) sea nulo.

He aquí lo que se tiene que hacer para tratar de balancear una línea de producción:

Diagrama de precedencia

Un diagrama de precedencia indica el orden o secuencia en la cual se deben de realizar las operaciones o actividades para manufacturar una unidad de un producto en particular. El diagrama está constituido por nodos que denotan a las operaciones mediante círculos y flechas que conectan esos nodos, indicando la secuencia de las operaciones. Se suele escribir la duración de las operaciones en centésimas de minutos afuera de cada círculo

Tiempo de Ciclo (C)

El tiempo de ciclo está relacionado directamente con la razón de producción y se define como el cociente del tiempo productivo entre la demanda:

$C = \frac{\text{Tiempo productivo}}{\text{Demanda}}$

Número de estaciones (N)

El número de estaciones de trabajo N, depende del valor de C y debe ser siempre un entero.

$N = \frac{\text{Tiempo total de producción}}{\text{Tiempo de ciclo}}$

En virtud de que N debe ser entero, el cociente anterior se redondea al entero mayor cuando contiene una parte fraccionaria.

Eficiencia de una línea de ensamble

La eficiencia de una línea de ensamble se determina mediante:

$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Demanda expresada en tiempo}}{\text{Capacidad disponible expresada en tiempo}} \times 100\%$



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA MEXICALI**

Formato para Prácticas de Laboratorio

El control de material en piso entra en vigor a partir de que el personal de almacén entrega al personal de producción el material solicitado para cada proceso y finaliza al momento de entregar el producto terminado y el material sobrante (en caso de existir) al almacén. Esta herramienta le permite tener siempre bajo control las existencias de materia prima, de producto terminado y de producto en proceso dentro de su planta productiva; evitando así pérdidas inesperadas de material. El módulo verifica, en forma de checklist, las actividades realizadas durante cada turno, registrando tiempos muertos, producción total y logrando un excelente seguimiento de los procesos. Con esta información se generan indicadores para la toma de decisiones.

4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

A) EQUIPO NECESARIO

-Calculadora

MATERIAL DE APOYO

-Apuntes sobre balanceo de líneas.

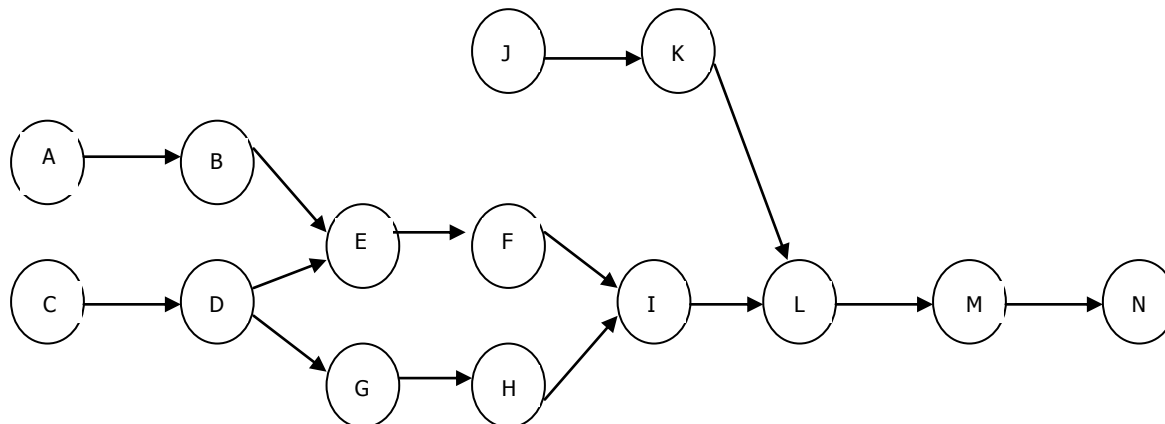
B) DESARROLLO DE LA PRÁCTICA



Formato para Prácticas de Laboratorio

EJERCICIO DE BALANCEO DE LINEAS DE ENSAMBLE

- 1) Considere la manufactura de un producto estandarizado cuyas operaciones se dan en la siguiente hoja de procesos



Operación	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Duración en minutos	0.5	0.6	0.2	0.4	0.3	0.9	0.4	1.2	0.6	0.7	0.5	0.8	1.4	1.5

Si se desea satisfacer una demanda de 200 unidades y se tienen 6 horas de tiempo productivo en un turno de 8 horas, ¿cuál será el tiempo de ciclo requerido y en cuántas estaciones se deben agrupar las 14 operaciones para lograr tener una línea balanceada de producción (ensamble)?

Ahora, con esta información reagrupar las operaciones en estaciones de trabajo, respetándola precedencia y el tiempo de ciclo.

- Se puede recibir una orden por 260 unidades? _____
- No, Porque? _____
- Cuántas unidades sería lo máximo que pudieran producir tu línea de producción? _____

- 2) Bell computers necesita diseñar una línea de ensamble para producir su nuevo modelo de computadora personal. El proceso de manufactura consta de 14 operaciones, mismas que se listan a continuación.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA MEXICALI**

Formato para Prácticas de Laboratorio

Tarea	Tiempo (seg.)
A	50
B	40
C	40
D	45
E	65
F	40
G	50
H	40
I	45
J	50
K	45
L	40
M	60
N	70

Bell computers necesita producir por lo menos 270 computadoras por día. Se espera que la línea de producción opere 450 minutos por día.

- 1.1 Desarrolle el diagrama de precedencia para todas las tareas
- 1.2 Determine el tiempo de ciclo máximo asignable a la línea y que aún pueda producir 270 unidades
- 1.3 Determine el número mínimo, teórico de estaciones, que se requiere para operar la línea de ensamble.
- 1.4 Cuántas unidades sería lo máximo que pudieran producir tu línea de producción? _____

C) CÁLCULOS (SI APLICA) Y REPORTE



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA MEXICALI**

Formato para Prácticas de Laboratorio

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Presentar sus resultados y conclusiones de esta práctica.

6. ANEXOS

7. REFERENCIAS

Planeación y Control de la Producción: Administración de la Cadena de Suministros, Vellmann Thomas, Mc Graw Hill, abril 2005.