

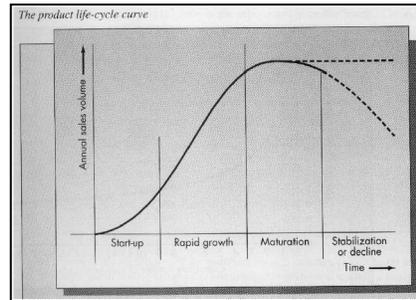
PAUTA AUXILIAR # 2

■ PROCESO DE DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

1. Generación de ideas
2. Selección del Producto
3. Diseño Preliminar del Producto
4. Construcción del Prototipo
5. Pruebas
6. Diseño Definitivo del Producto

■ CICLO DE VIDA DE PRODUCTOS

1. Nacimiento
2. Crecimiento rápido
3. Madurez
4. Declinación



■ DIFERENCIAS ENTRE MANUFACTURA Y SERVICIO

Manufactura	Servicios
El producto es tangible	El servicio es intangible
La propiedad se traslada al momento de la compra	Generalmente no se traslada la propiedad
Se puede revender el producto	No es posible revenderlo
Se puede hacer una demostración del producto antes de la compra	El producto no puede almacenarse
La producción precede y el consumo pueden separarse en el espacio	La producción y el consumo deben ocurrir en el mismo lugar
El producto puede transportarse	El producto no puede transportarse (aunque pueden transporta a los productores)
El vendedor produce	El Consumidor toma parte parte directamente en el proceso de producción y de hecho puede realizar una parte de la producción
Es posible un contacto indirecto entre la compañía y su cliente	En la mayoría de los casos se necesita un contacto directo
El producto puede exportarse	Normalmente no se puede exportar el servicio, pero el sistema de suministro de servicio sí
La empresa se organiza por funciones, separando ventas y producción	Ventas y producción no pueden separarse como funciones

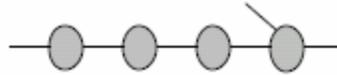
■ MATRIZ DE SERVICIO

		Grado de interacción y adaptación	
		Bajo	Alto
Grado de intensidad de la mano de obra	Bajo	Fábrica de servicios: - Aerolíneas - Camiones - Hoteles - Balnearios y lugares de recreación	Taller de servicio: - Hospitales - Reparación de automóviles - Otros servicios de reparación
	Alto	Servicio masivo: - Comercio al menudeo - Comercio al mayoreo - Escuelas - Aspectos de la banca comercial	Servicios profesionales: - Médicos - Abogados - Contadores - Arquitectos

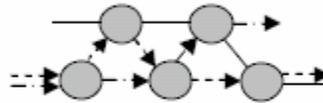
- **CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS**

- **Por Flujo del producto**

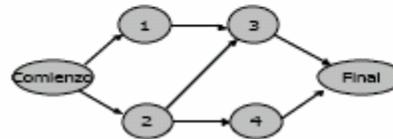
1. **Flujo En Línea**



2. **Flujo Intermitente**



3. **Flujo por Proyecto**



- **Por Tipo de Clientes**

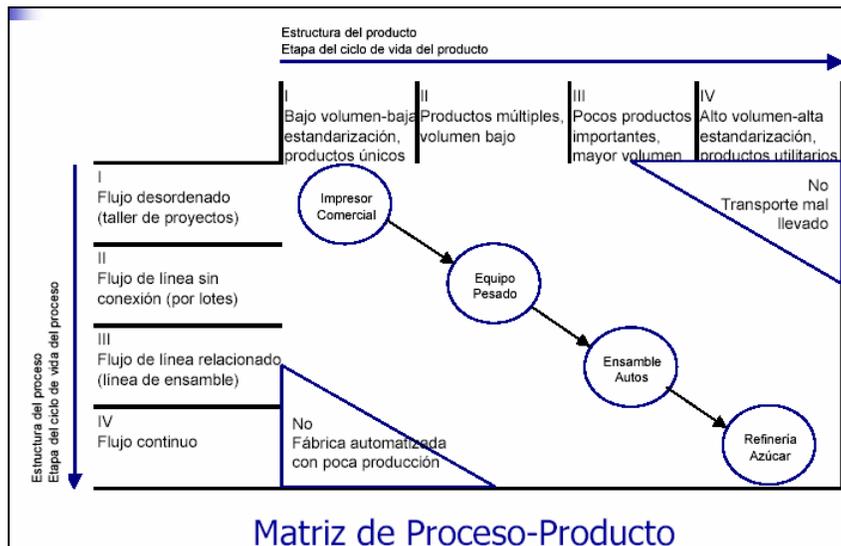
4. **A Pedido**

5. **Para Inventario**

- **ELECCION DEL PROCESO PRODUCTIVO**

1. Requerimientos de capital y costos de producción
2. Condiciones de mercado
3. Disponibilidad, costo y habilidad de la mano de obra
4. Capacidad administrativa
5. Disponibilidad y precio de la materia prima
6. Estado de la tecnología

- **ESTRATEGIA PRODUCTO PROCESO**



- **INTEGRACIONES**

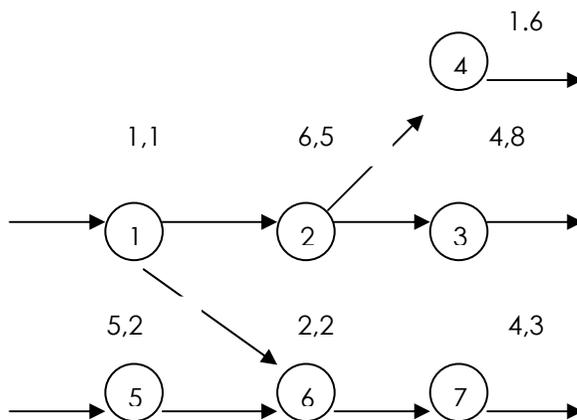
- Vertical hacia atrás
- Vertical hacia delante
- Horizontal

PREGUNTA 1: (control 1 otoño 2003)

- a) Varias industrias, incluyendo aquellas que producen ropas o muebles en volúmenes moderados, casas individuales, nunca han bajado de la diagonal de la matriz *proceso - producto* para volverse más estandarizadas y eficientes. ¿Por qué cree usted que sea así? ¿Es un problema grave?
- b) Indique si los siguientes ejemplos corresponden a integración vertical hacia delante o hacia atrás, integración horizontal o es una diversificación. Explique porqué.
 - Una compañía zapatera que entra al negocio de chaquetas de cuero.
 - Un procesador de alimentos que entra al negocio del restaurante.
 - Un molino de papel que compra una editorial.
 - Una cadena de restaurantes que compra un rancho ganadero.
 - Una empresa papelera compra un banco
 - Una multitienda entrega tarjetas de crédito.

PREGUNTA 2:

El diagrama representa una línea de producción donde se han calculado los tiempos de producción (minutos) asociados a cada una de las operaciones de la línea.



Balancee la línea y calcule la eficiencia que se logra, considerando un tiempo de ciclo igual a 6,5 minutos.

R:

El problema de balancear una línea de ensamble consiste en, una vez dado el tiempo de ciclo, encuéntrese el número mínimo de estaciones de trabajo u obreros que se requieran.

Una forma de resolver este problema consiste en empezar la asignación de operaciones con aquella que tenga el menor número de predecesores y después dirigirse a aquellas que tengan más predecesores. Si existe en empate en la precedencia, la operación que tenga el tiempo más largo se asigna primero para dejar las operaciones cortas al final y para saturar tanto como sea posible las estaciones del principio. Si una operación con el siguiente índice de precedencia más alto no encaja dentro del tiempo disponible de la estación de servicio, entonces se debe seguir hacia debajo de la lista de precedencia hasta encontrar una operación que si logre ajustarse al tiempo disponible. Si no se encuentra ninguna, se deja la estación de trabajo parcialmente ociosa.

1º Ordenamos por número de precedentes:

OPERACIÓN	Nº PRECEDENTES	TIEMPO
5	0	5,2
1	0	1,1
2	1	6,5
3	2	4,8
6	2	2,2
4	2	1,6
7	3	4,3

2º Agrupamos en estaciones sin sobrepasar el tiempo de ciclo:

ESTACIÓN	OPERACIONES	TIEMPO
1	5-1	6,3
2	2	6,5
3	3-4	6,4
4	6-7	6,5

3º Calculamos la Eficiencia:

$$Eficiencia = \frac{\sum_{i=1}^7 t_i}{N \times C} = \frac{25,7}{4 \times 6,5} = \frac{25,7}{26} = 0,99$$

Luego tenemos un 99% de eficiencia.

PREGUNTA 3:

Las siguientes tareas deben ejecutarse en una línea de ensamble:

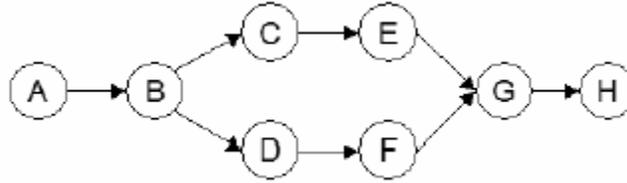
Tarea	Tiempo [seg.]	Tareas que deben preceder
A	20	—
B	7	A
C	20	B
D	22	B
E	15	C
F	10	D
G	16	E,F
H	8	G

El día de trabajo es de siete horas y la demanda por productos terminados es de 750 por día.

- Dibuje la red que representa el proceso descrito.
- ¿Cuales son los valores de los límites inferior y superior para el tiempo de ciclo de la línea?
- Encuentre el tiempo de ciclo que permite satisfacer exactamente la demanda diaria.
- ¿Cuál es el número mínimo de estaciones requeridas para balancear la línea de ensamble?
- Balancee la línea utilizando como criterio el mayor número de tareas sucesoras. Si es necesario,
- ¿Cuál es la eficiencia del balanceo de línea realizado?

R:

a)



b) El límite inferior para el tiempo de ciclo está dado por el tiempo correspondiente a la tarea de mayor duración, es decir, por el menor valor que permita incluir a todas las tareas existentes en alguna estación. En nuestro caso 22 segundos asociados a la Tarea D. El límite superior para el tiempo de ciclo está dado por el tiempo total de ejecución de las tareas, es decir, por el tiempo que permite agrupar todas las tareas en una única estación. En nuestro caso 118 segundos.

c)

$$C = \frac{7 \times 3600[\text{seg.}]}{750[\text{unid.}]} = 33,6\left[\frac{\text{seg.}}{\text{unid.}}\right]$$

De esta manera es necesario que las unidades producidas por la línea salgan cada 33; 6[seg].

d) El número mínimo (o teórico) de estaciones se determina a partir del cajón superior de la razón entre el tiempo total de ejecución de las tareas y el tiempo de ciclo calculado en la parte anterior.

$$N_{MIN} = \left\lceil \frac{118}{33,6} \right\rceil = \lceil 3,51 \rceil = 4$$

e)

Tarea	Tiempo	Número Sucesoras	Estación	Tiempo Agregado
A	20	7	1	20
B	7	6	1	27
C	20	3	3	20
D	22	3	2	22
E	15	2	4	15
F	10	2	2	32
G	16	1	4	31
H	8	0	5	8

Por lo tanto, para un tiempo de ciclo $C = 33; 6$ segundos la línea puede ser balanceada con $N = 5$ estaciones.

f)

$$Eficiencia = \frac{T_{TOTAL}}{N \times C} = \frac{118}{5 \times 33,6} = 70\%$$

PREGUNTA 4:

- a. Ud. Trabaja en el área de desarrollo de nuevos productos en una empresa que fabrica y comercializa juguetes para niños.
- a) Nombre y describa las principales etapas del proceso de desarrollo de productos.
(incluya un diagrama de flujo)
- b) ¿En qué etapas y como incluiría al cliente en el proceso de desarrollo?
- c) ¿Qué áreas funcionales de la empresa deberían participar en el equipo de desarrollo y cuál es la razón para incluirlas?
- d) ¿Qué tipo de proceso productivo le parece más adecuado para este tipo de productos?
- b. Nombre las principales características de los siguientes procesos:
- b.1 En línea.
- b.2 Intermitente.
- b.3 Proyecto.
(de un ejemplo de producto en cada caso).

R:

- a) Etapas: (Ver libro Schroeder: Figura 4.2 Pg. 92).
- b) La opinión del cliente debe ser considerada en todas las etapas, sin embargo su participación directa será muy importante en las primeras etapas del proceso (generación de ideas y selección del producto) a través de encuestas, focus groups, entrevistas, etc.
- c) El proceso de desarrollo de productos debe incluir en el equipo a representantes de todas las áreas funcionales de la empresa (comercial, operaciones, finanzas) con el fin de lograr un producto que se pueda comercializar y producir en forma eficiente con el menor costo posible, es decir un producto que recoja una visión interfuncional interna y externa de la organización. La participación relativa de las áreas funcionales deberá ir variando en el tiempo a medida que se va avanzando en el tiempo, sin embargo es importante que siempre estén representadas todas.
- d) Debido a que se trata de productos bastante estándar, grandes volúmenes de producción, que debe inventariarse en los puntos de venta y en los cuales se requiere llegar a bajos costos unitarios, es adecuado un proceso productivo tipo línea y para inventario.

PREGUNTA 5

Determine y justifique en cada caso que tipo de flujo elegiría (línea, intermitente o proyecto):

- Fábrica de automóviles
- Industria de acero
- Garage
- Constructora
- Lavandería
- McDonald

- Consultora
- Hospital
- Restaurant Fino

R:

- Línea
- Línea
- Intermitente
- Proyecto
- Línea
- Línea
- Proyecto
- Intermitente
- Intermitente