

***UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL***

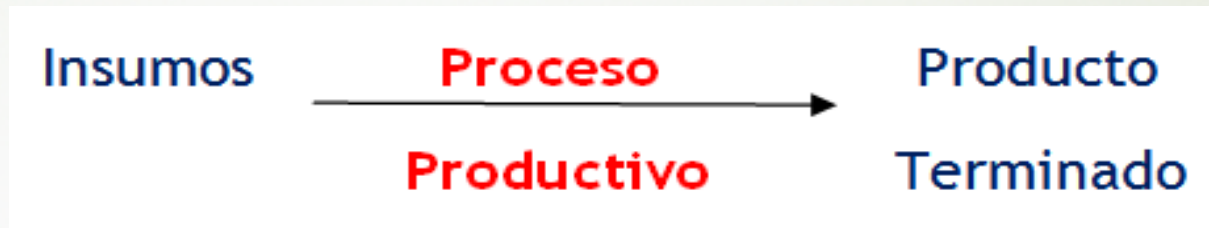
***FACULTAD REGIONAL HAEDO***

**INGENIERÍA MECÁNICA 1**



# PROCESOS PRODUCTIVOS

- Un Proceso Productivo consiste en transformar entradas (insumos) en salidas, (bienes y/o servicios) por medio del uso de recursos físicos, tecnológicos, humanos, etc.



- Un proceso productivo es una secuencia de actividades planificadas que, a partir de la ejecución de las mismas, provocan cambios o transformaciones en materiales, objetos y/o sistemas, al final dan como resultado la obtención de un determinado producto (bien o servicio).

# CARACTERISTICAS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

- Costos
- Calidad
- Confiabilidad
- Flexibilidad
- Productividad
- Eficacia
- Eficiencia

# CARACTERISTICAS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

- Costos:

El costo es un concepto de la contabilidad que se refiere al valor del consumo de los recursos que han sido necesarios para poder producir productos o prestar servicios.

- Calidad:

La calidad se refiere al hecho de cumplir satisfactoriamente con todas las características y cualidades que debe tener un producto con respecto a las necesidades de los clientes o usuarios.

- Confiabilidad:

La confiabilidad es uno de los indicadores de gestión del mantenimiento industrial. Este término hace referencia a la confianza que se les da a los equipos y a la maquinaria que utiliza una empresa.

# CARACTERISTICAS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

- Flexibilidad:

Es la habilidad del sistema de manufactura para producir un número determinado de diferentes productos.

- Productividad:

Es la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y los recursos necesarios para hacerlo.

Es más importante mejorar la productividad que la producción.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Cantidad B/S producidos}}{\text{Cantidad recursos utilizados}}$$

# CARACTERISTICAS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

- Eficacia:

Alcanzar los objetivos, sin poner atención a los recursos que se utilizan.

Por ejemplo: Una empresa fue eficaz porque pudo cumplir con la meta de fabricar 100 productos por día.

- Eficiencia:

Alcanzar el mejor grado de cumplimiento de objetivos, al menor costo posible y con los recursos indispensables.

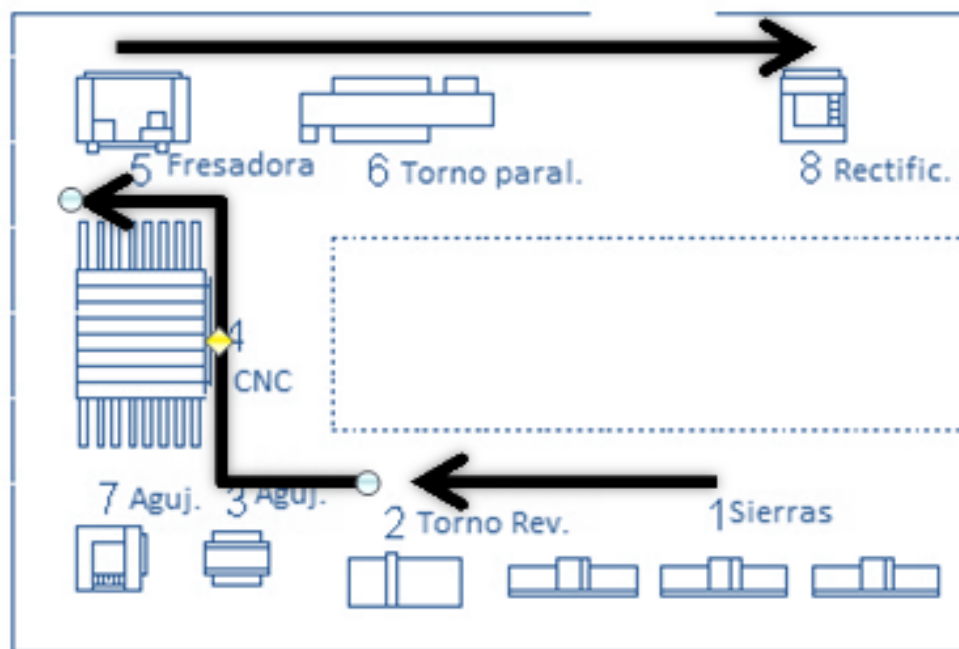
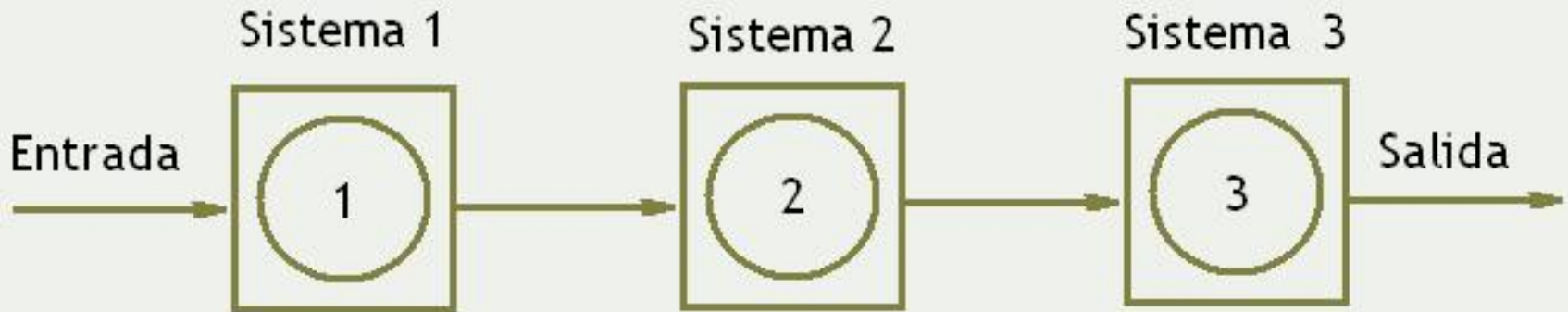
Por ejemplo: En una fábrica de lentes se producían 100 pares con 2 kg de policarbonato y ahora se producen 110 pares con la misma cantidad de plástico. Por lo tanto, el proceso de fabricación es más eficiente

# CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Según el tipo de flujo del producto:

- En línea o por producto
- Intermitente
- Por proyecto

# *En línea o por producto*





# *Proceso en línea*

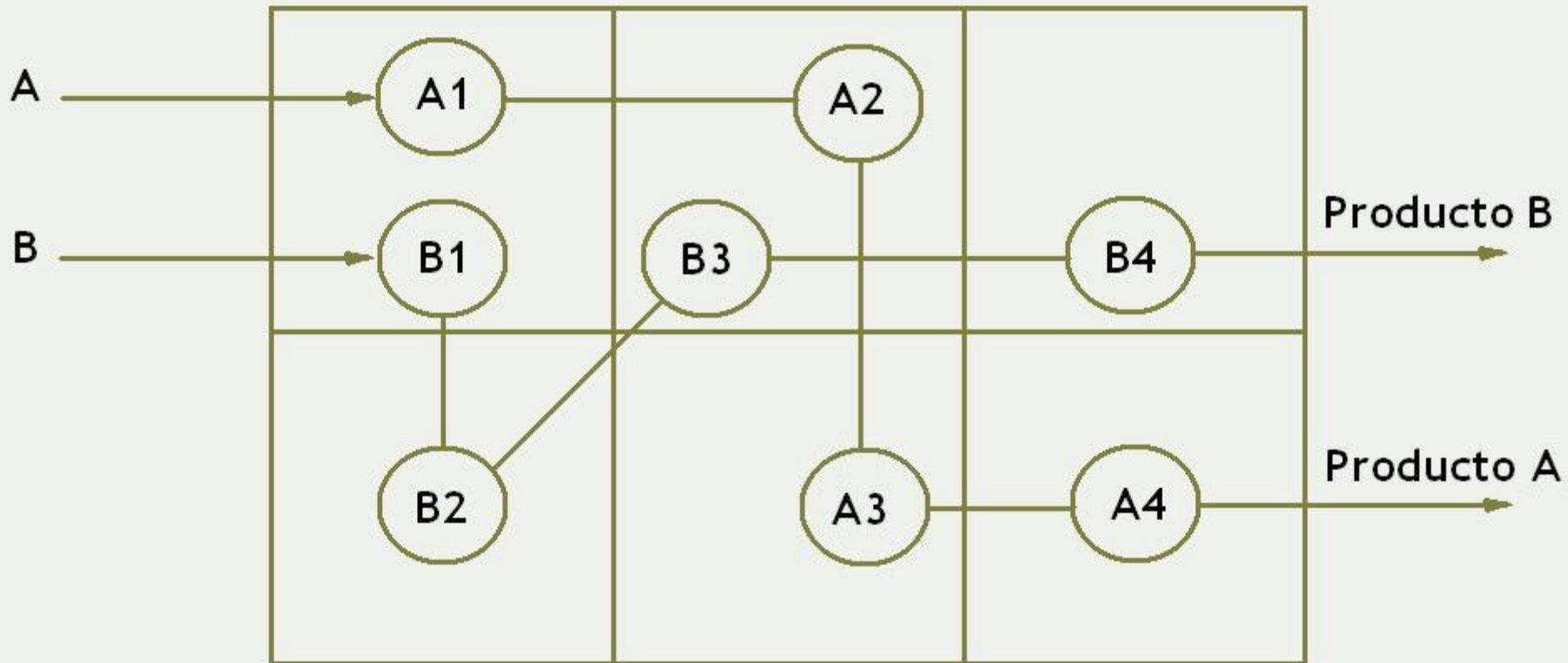
## Ventajas:

1. Altos niveles de eficiencia del sistema.
2. Necesidad de personal con menores destrezas y capacitación, debido a que el operario realiza frecuentemente la misma operación.

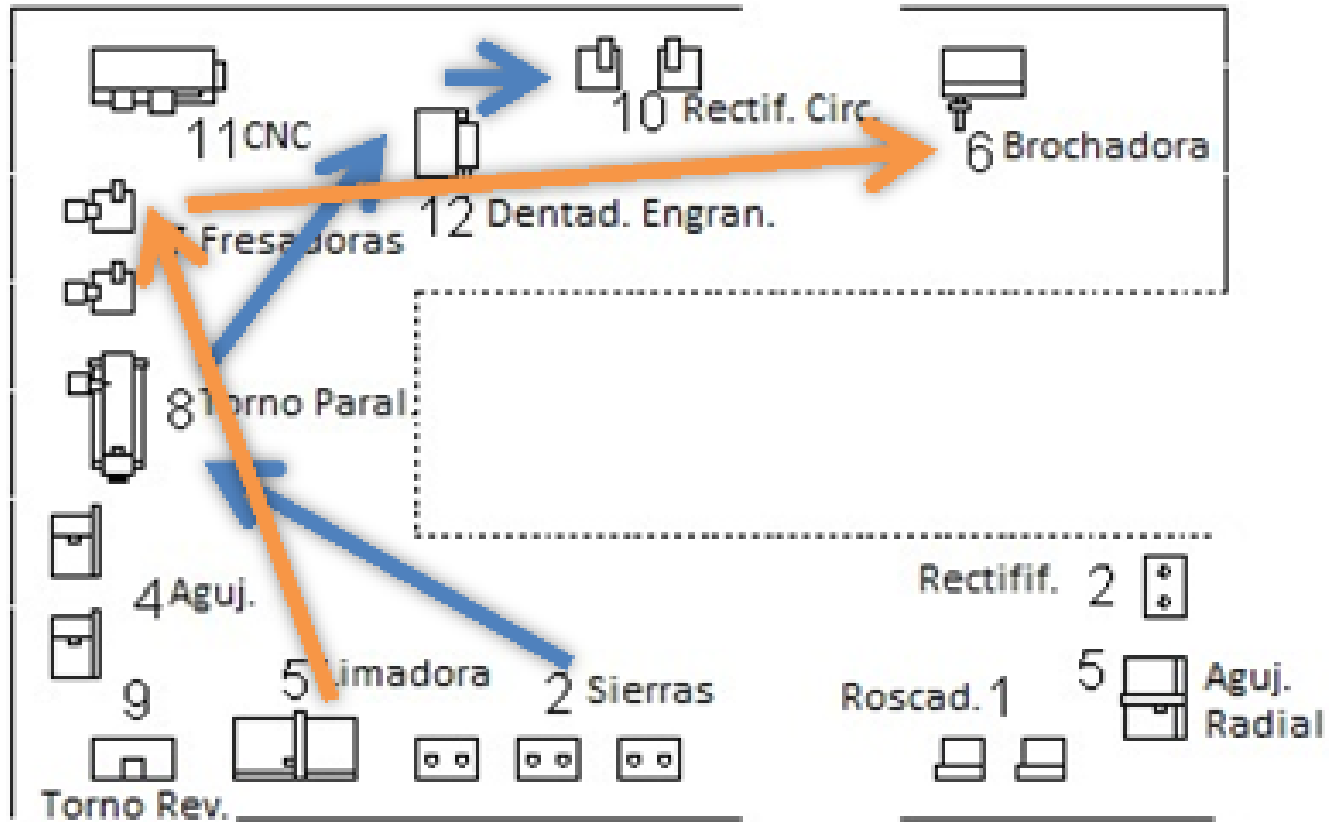
## Desventajas:

1. Difícil adaptación de la línea para fabricar otros productos.
2. Exige bastante cuidado para mantener balanceada la línea de producción.
3. Se recomienda su uso cuando se fabricará un solo producto o varios productos con cambios mínimos.

# *Intermitente*



# Intermitente



# *Intermitente*

## Ventajas:

- 1 - Se puede trabajar gran variedad de productos.
- 2 - Productos de mayor valor agregado.

## Desventajas:

- 1 - Bajo nivel de eficiencia.
- 2 - Gran trabajo de planificación y control.
- 3 - Se necesita personal de mayor capacitación.

# Intermitente - Semieje



# Intermitente

- Diagrama de Gantt

Tarea	Duración de la actividad	Predecesores Inmediatos
A	2	—
B	3	—
C	2	B
D	4	B
E	1	D
F	2	E

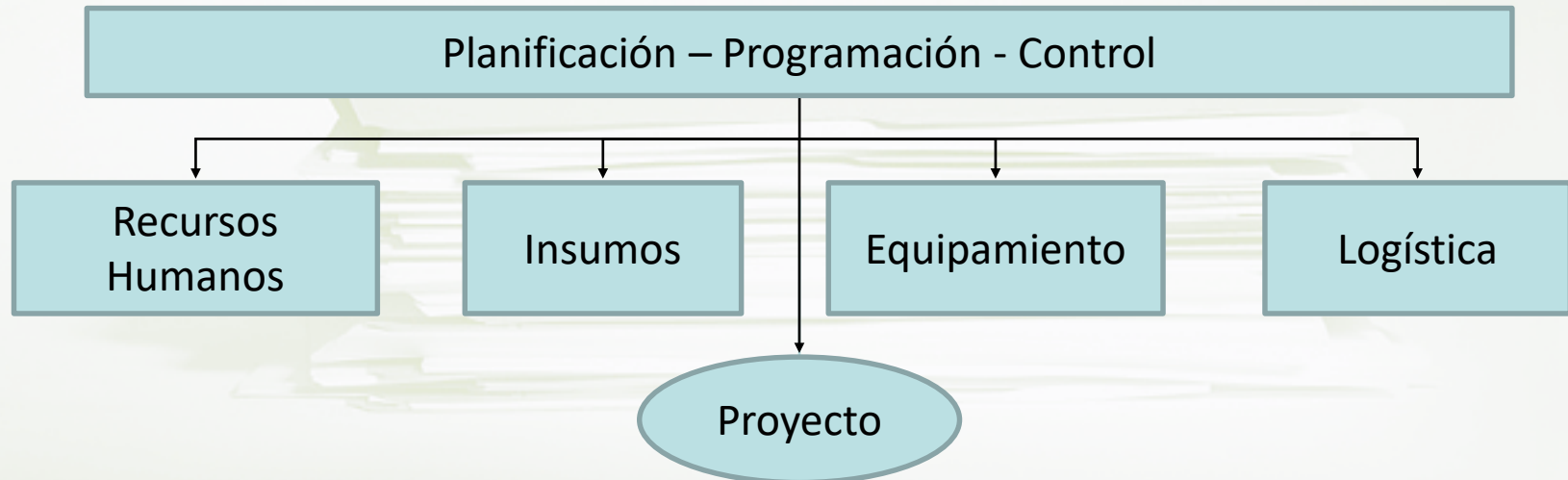
Tarea	Días									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										

Tarea	Duración de la actividad	Predecesores Inmediatos
A	2	—
B	3	—
C	2	B
D	4	B
E	1	D
F	2	E

Tarea	Días									
	L1	M2	M3	J4	V5	L8	M9	M10	J11	V12
A										
B										
C										
D										
E										
F										

# *Por proyecto*

Se utiliza para producir productos únicos, tales como: una casa, un barco, etc.



# *Por proyecto*





# ACTIVIDADES BÁSICAS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS



## **Operaciones:**

Maquinado, pulido, ensamblado, etc.



## **Transporte:**

Manual, cintas, autoelevadores, grúas.



## **Inspección:**

Visual, con elementos de medición, de control



## **Demora:**

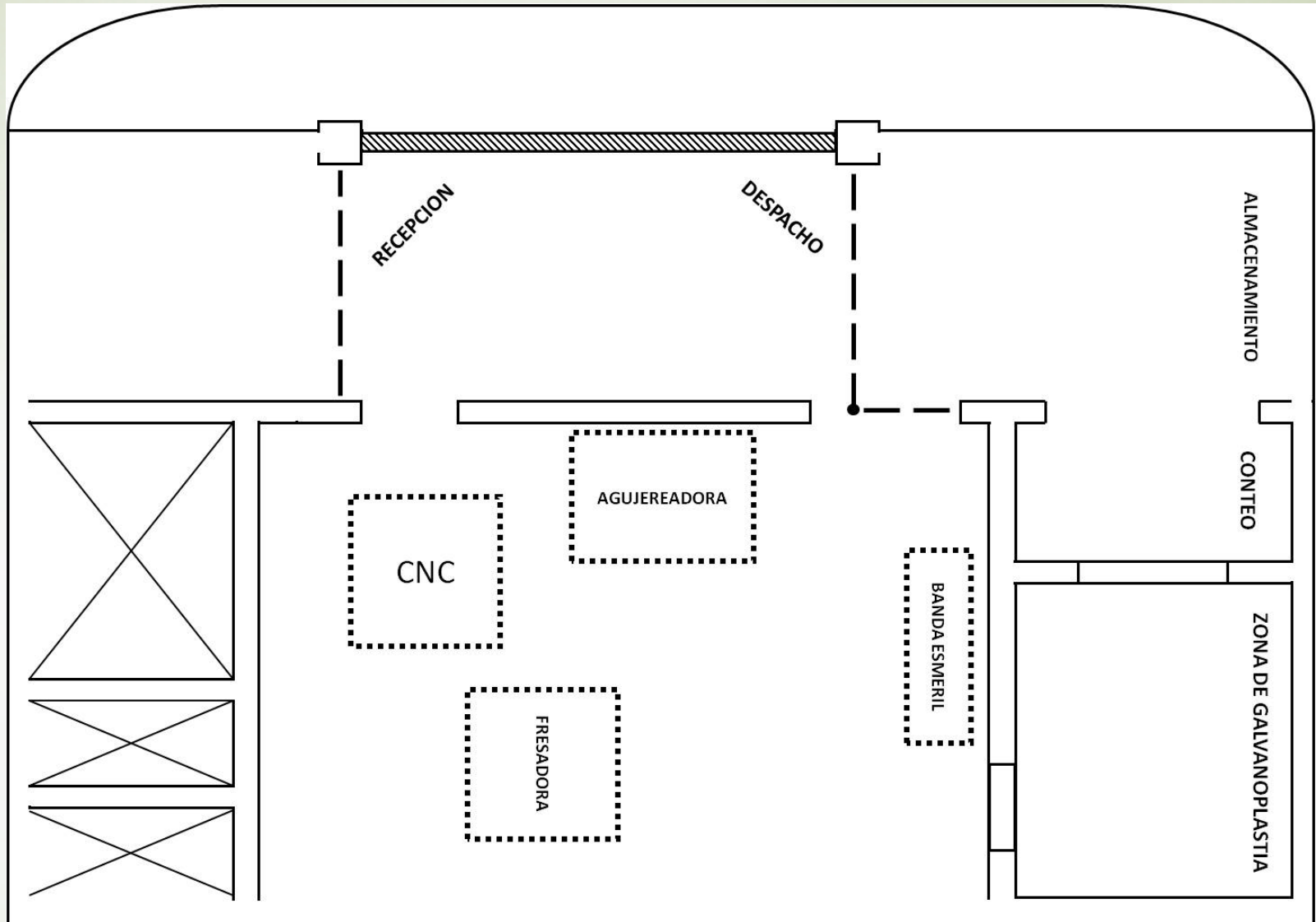
Esperas entre operaciones, inspecciones, transportes.



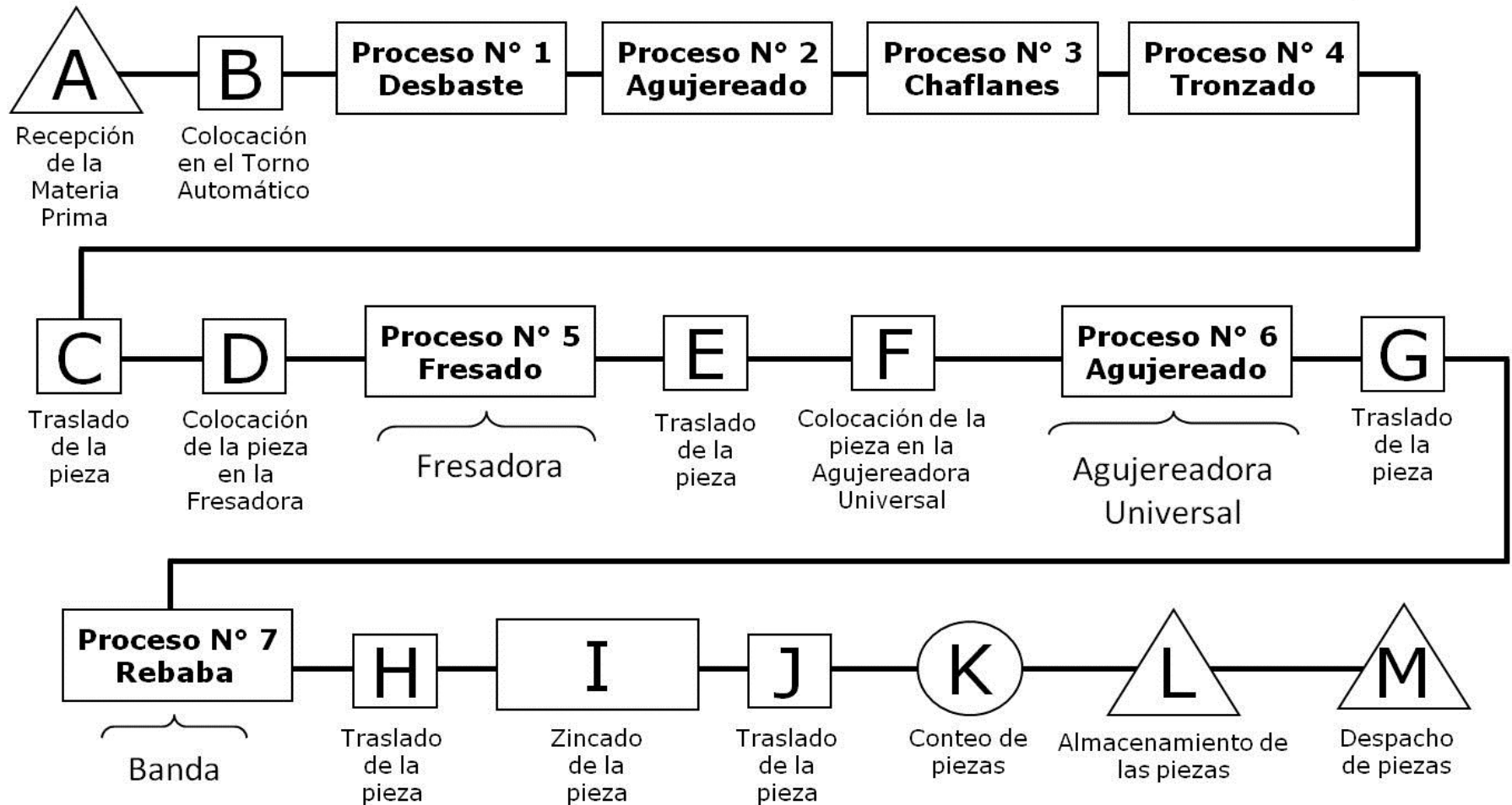
## **Almacenamiento:**

Destino final del producto terminado, en espera de su distribución.

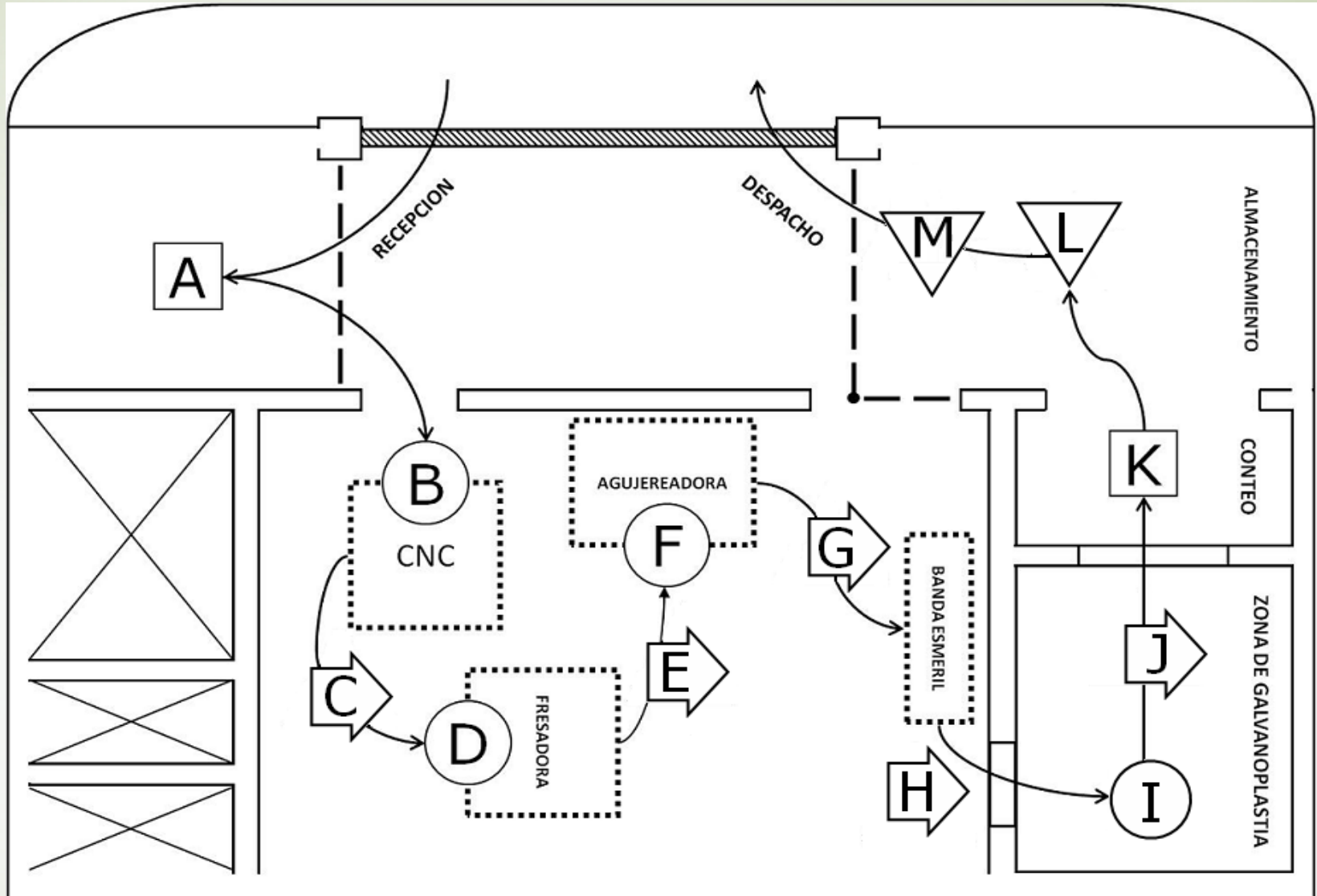
# Layout de Planta



# Diagrama de Flujo



# Proceso Productivo



## *Análisis de las actividades básicas*

- ¿Qué se hace?
- ¿Quién lo hace?
- ¿Cómo lo hace?
- ¿Dónde lo hace?
- ¿Cuándo lo hace?

# *Análisis de las actividades básicas*

- **Operaciones:**
  - Eliminar las que son innecesarias
  - Combinar, cambiar la secuencia o simplificar las que son necesarias
- **Transporte:**
  - Eliminar
  - Reducir la distancia
  - Mejorar el método
  - Mejorar el equipo de transporte
- **Inspección:**
  - Eliminar inspecciones innecesarias
  - Simplificar (sin perder eficiencia)

# *Análisis de las actividades básicas*

- **Demora:**
  - Eliminar
  - Reducir (al mínimo necesario)
- **Almacenamiento:**
  - Adecuada protección de los materiales o productos contra robos y medio ambiente.
  - Adecuada ubicación y clasificación
  - Control de existencias permanente y actualizado

# Actividades relacionadas con la producción

- Ingeniería de producto
- Ingeniería de planta
- Ingeniería industrial
- Planeamiento y control de la producción
- Fabricación
- Compras
- Control de calidad



# Contexto de un sistema de producción

## Contexto interno

- Comercialización
- Aspectos Financiero
- Personal

## Contexto externo

- Mercado proveedor
- Mercado consumidor
- Aspectos Financiero

# Evaluación del desempeño de un sistema de producción

## Referidas al producto:

- Costo
- Calidad
- Entrega

## Referidas al propio sistema en sí:

- Flexibilidad
- Confiabilidad
- Perdurabilidad

# MARCO TEÓRICO DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

La distribución en planta o layout engloba la disposición de los trabajadores, materiales, máquinas y herramientas, líneas de producción y estaciones de trabajo, de tal forma que se consiga crear un sistema único y funcional.

## Tipos de distribución de planta

- ✓ Distribución en planta por producto.  
Ejemplos: fabrica de autos; electrodomésticos
- ✓ Distribución en planta por proceso.  
Ejemplos: fabrica de autopartes;
- ✓ Distribución en planta por posición fija.  
Ejemplo: construcción de un puente, un barco
- ✓ Distribución en planta híbrida.

# MARCO TEÓRICO DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

“La distribución física de maquinarias y equipos, para establecer el tamaño y la localización e intercomunicación de la planta, a los fines de optimizar las áreas industriales dedicadas a recepción de materias primas, elaboración de productos, control de calidad, envase, empaque, almacenamiento y expedición de los productos terminados.”

La distribución en planta tiene dos intereses claros que son:

**Interés Económico:** Con el que persigue aumentar la producción, reducir los costos, satisfacer al cliente mejorando el servicio y mejorar el funcionamiento de las empresas.

**Interés Social:** Con el que persigue darle seguridad al trabajador y satisfacer al cliente.

# MARCO TEÓRICO DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

- ✓ Disminución en los retrasos de la producción.
- ✓ Incremento de la producción.
- ✓ Ahorro de área ocupada.
- ✓ Reducción del material en proceso.
- ✓ Acortamiento del tiempo de fabricación.
- ✓ Disminución de la congestión o confusión.
- ✓ Mayor facilidad de ajuste a los cambios de condiciones.
- ✓ Aumento de la seguridad de los trabajadores
- ✓ Elevación de la moral y satisfacción del obrero.

La distribución óptima será aquella que integre al hombre, materiales, máquinas y cualquier otro factor de la manera más racional posible, de tal manera que funcionen como un equipo único.

# PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

**Principio de la mínima distancia recorrida:** En igualdad de condiciones, es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer por el material entre operaciones sea más corta.

**Principio de la circulación o flujo de materiales:** En igualdad de condiciones, es mejor aquella distribución o proceso que este en el mismo orden o secuencia en que se transforma, tratan o montan los materiales.

**Principio de la Integración de conjunto:** La mejor distribución es la que integra las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor, de modo que resulte el compromiso mejor entre todas las partes.

# PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

**Principio de espacio cúbico:** La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto vertical como horizontal.

**Principio de la satisfacción y de la seguridad:** A igualdad de condiciones, será siempre más efectiva la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los productores.

**Principio de la flexibilidad:** A igual de condiciones, siempre será más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes.

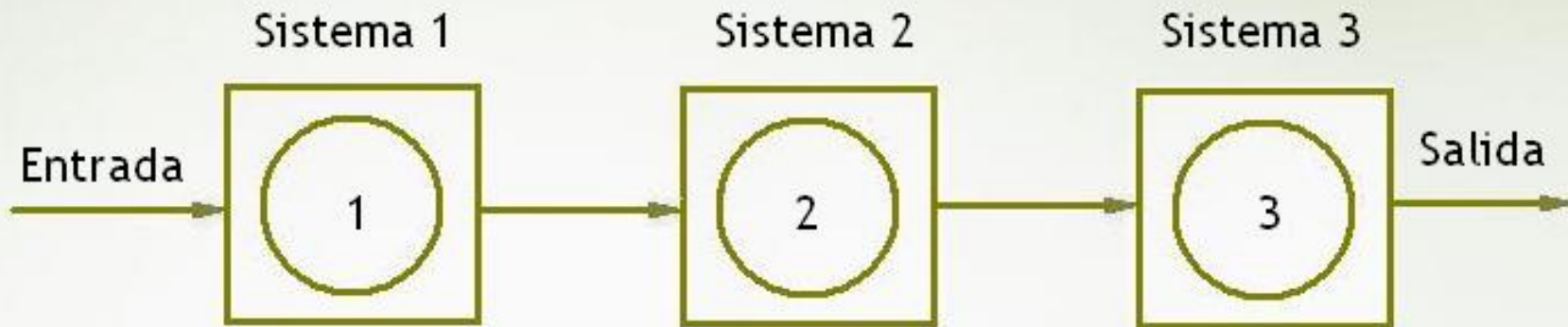
# ESQUEMAS PRODUCTIVOS

A partir de la distribución de las máquinas

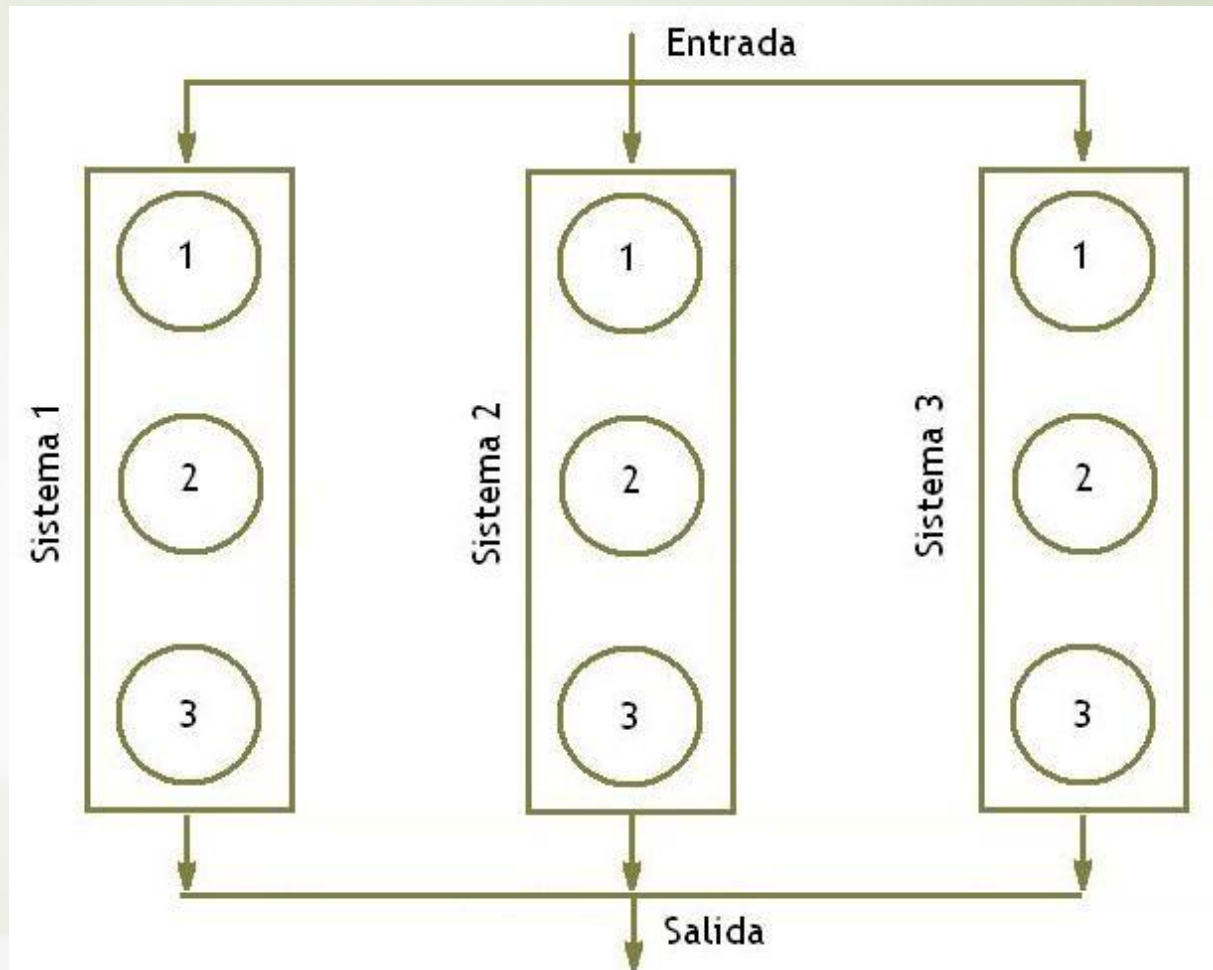
- Organización en serie
- Organización en paralelo
- Organización combinada o mixta



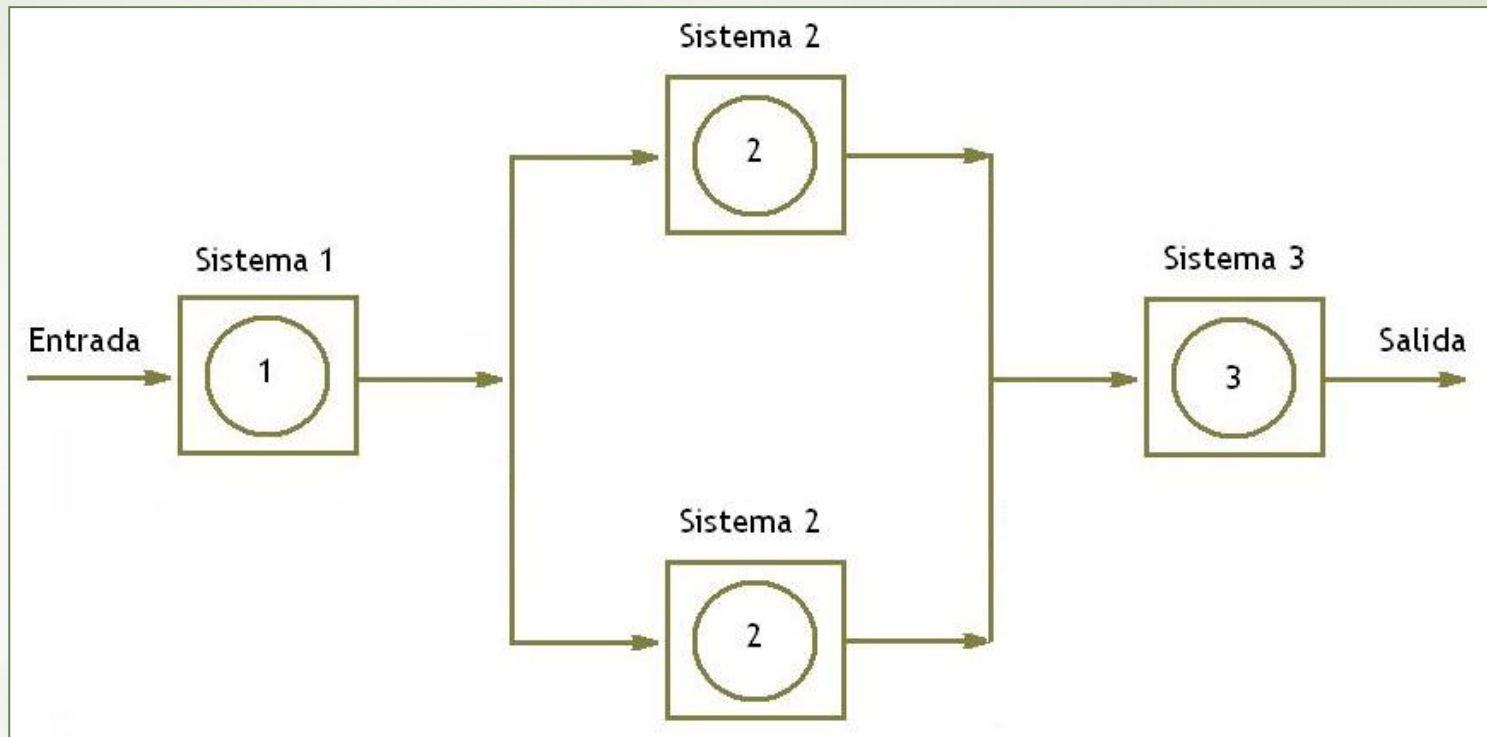
# Organización en serie



# Organización en paralelo



# Organización combinada o mixta

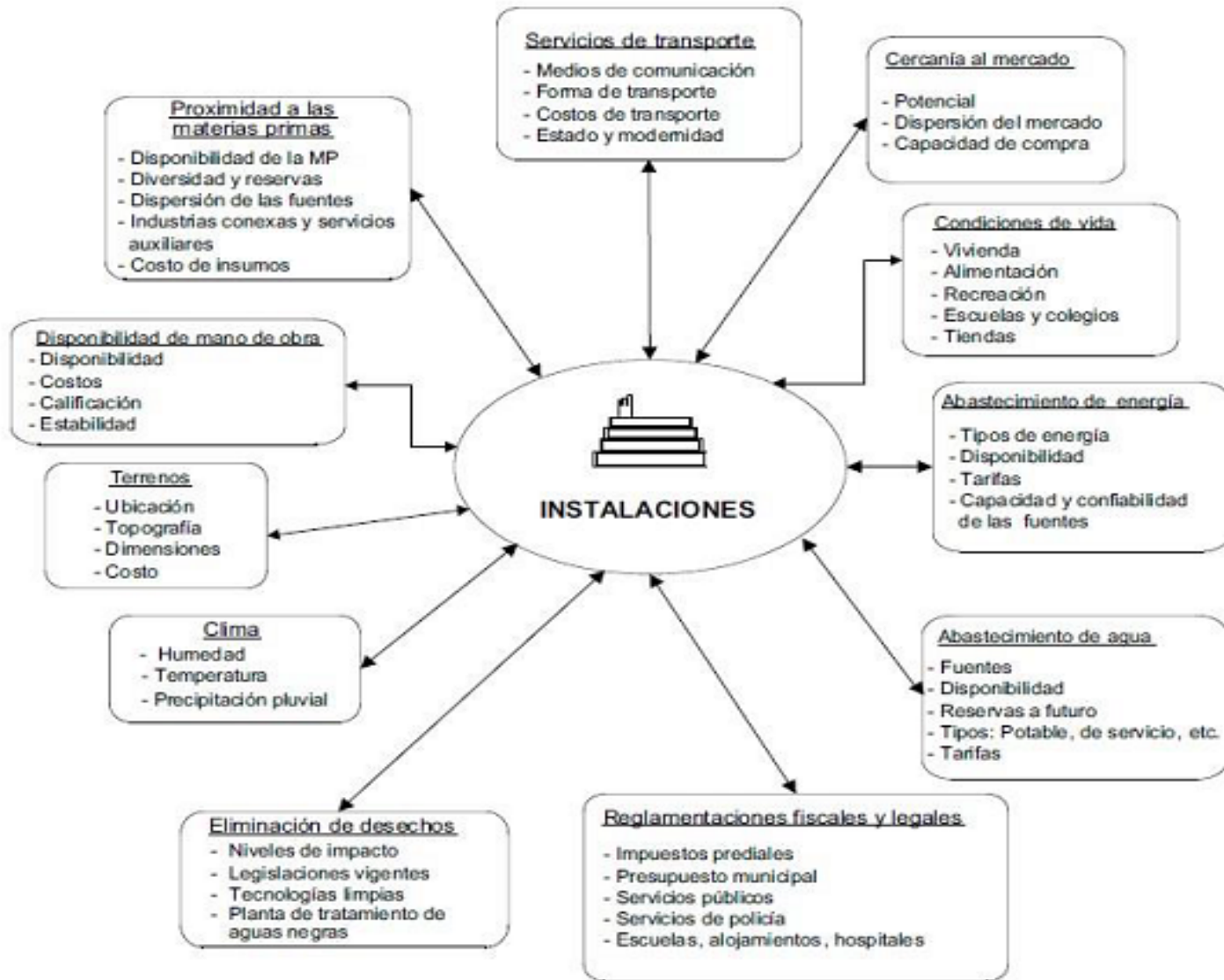


# localización de la planta

## Factores a tener en cuenta

- Proximidad a la materia prima y proveedores
- Proximidad al mercado consumidor
- Intención de participar en la creación de un polo de desarrollo.
- Disponibilidad de mano de obra
- Costo de transporte de M.P. y de productos terminados
- Disponibilidades de agua para uso industrial, en calidad y cantidad.
- Disponibilidad de redes cloacales.
- Disponibilidad de combustibles
- Disponibilidad de recursos energéticos (energía eléctrica, gas natural)
- Características generales del terreno.
- Infraestructura vial. Accesibilidad.
- Infraestructura industrial de la zona
- Infraestructura sanitaria y educativa.
- Leyes promocionales

# localización de la planta



# localización de la planta

## Método de ponderación de factores para la localización de planta

- Se considera para micro empresas como para macro empresas
- Considera elementos cuantitativos y cualitativos
- Es un método subjetivo (los evaluadores deben tener experiencia)

### Pasos a seguir:

- 1) Enumerar los factores relevantes para decidir.
- 2) Entregar una ponderación (del 1 al 100) de la importancia de cada factor, completando un puntaje total de 100.
- 3) Enumerar las posibles alternativas de localización (micro o macro localización).
- 4) A cada localización dar una puntuación en una escala de 1 a 10 en cada factor.
- 5) Multiplicar la ponderación del factor (paso 2) con el puntaje entregado al factor de localización (paso 4).

# localización de la planta

Método de ponderación de factores para la localización de planta

Factor de Localización	Ponderación %	Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C	
		Calific	Punt	Calific	Punt	Calific	Punt
Materia Prima	40	10	400	7	280	4	160
Transporte	33	7	231	4	126	10	330
Mano de Obra	17	4	68	10	170	7	119
Energía	10	7	70	4	40	10	100
Totales	100 %	---	769	---	616	---	709

# localización de la planta

Factores	Ponderación del factor	Localización A		Localización B		Localización C	
		Puntaje 1 a 10	Puntuación	Puntaje 1 a 10	Puntuación	Puntaje 1 a 10	Puntuación
La materia prima y proveedores	15						
Mercado consumidor	10						
Costo de transporte de M.P	25						
Costo de transporte de Productos Terminados	5						
Disponibilidad de recursos energéticos	15						
Leyes promocionales	10						
Disponibilidad de mano de obra	5						
Infraestructura vial. Accesibilidad.	15						
Total	100 %	---		---		---	