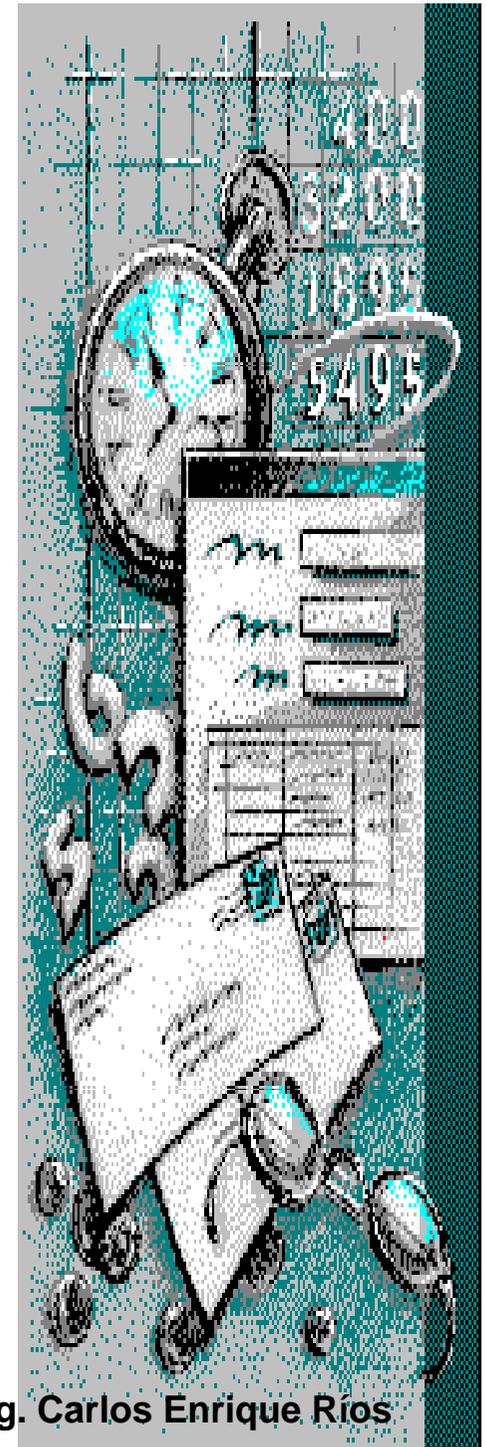


MODULO 2

DISTRIBUCION DE PLANTA

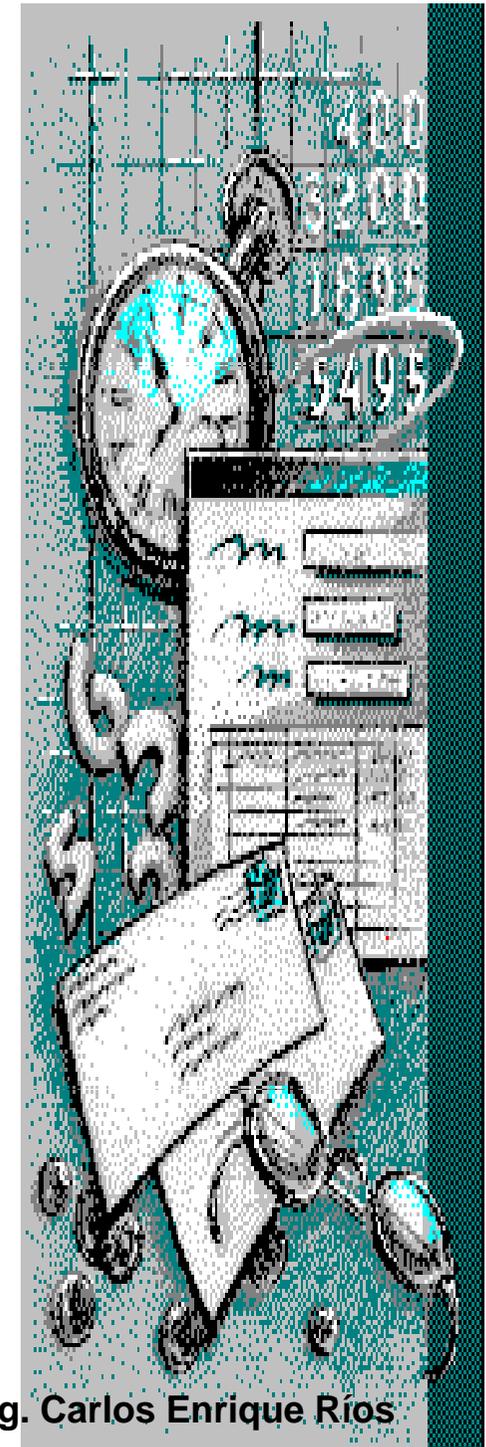


Ing. Carlos Enrique Ríos

Producto Tipo

- Es el producto que se selecciona para realizar el análisis, normalmente se selecciona aquel que requiere el mayor número de operaciones o procesos para ser fabricado, con lo cual se pretende identificar la mayor cantidad de variables posibles para realizar el análisis del proceso.

Otra forma de identificar o seleccionar el producto tipo es analizando cual es el producto que presenta mayores problemas y que necesita mayor atención para ser fabricado.



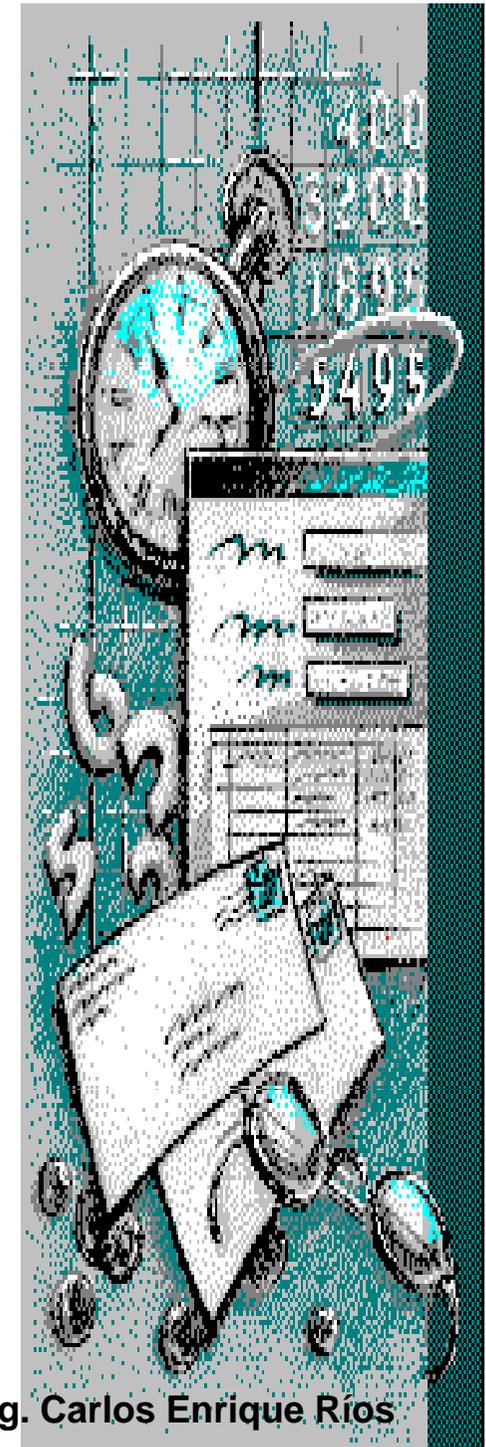
Análisis de Procesos

- El análisis de un proceso es la descomposición de este en sus diferentes fases de Trabajo, a fin de estudiarlas y averiguar su eficiencia.

Este es el punto de partida para mejorar los procesos.

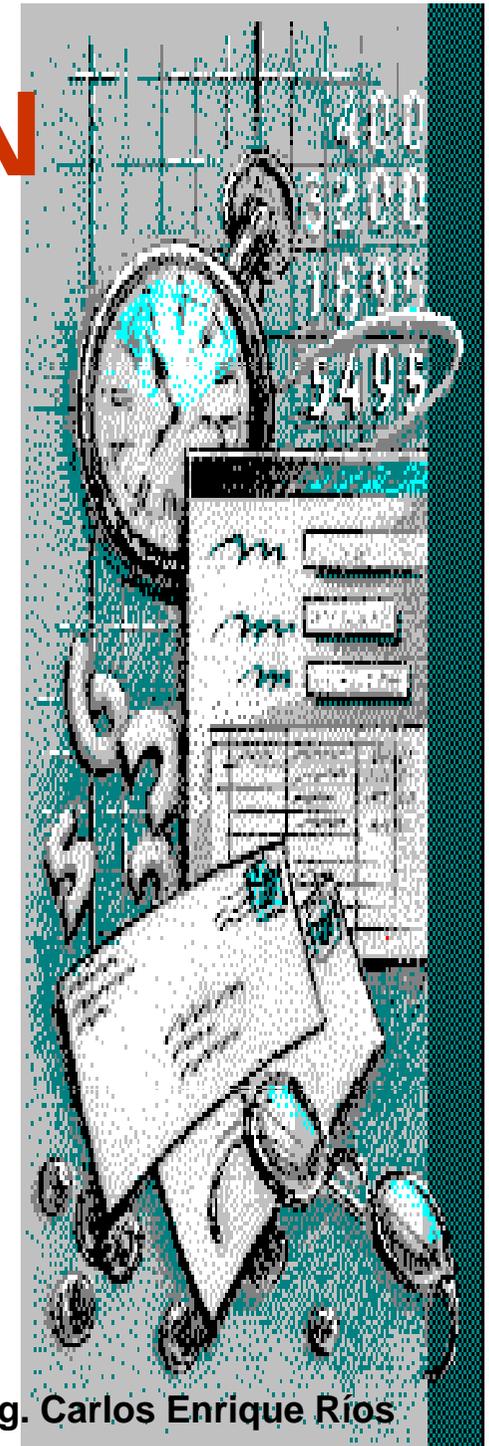
Existen distintos tipos de diagramas que permitan realizar este análisis.

- Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)
- Diagrama de análisis del proceso (DAP)
- Diagrama de Recorrido
- Diagrama de Flujo

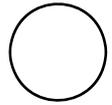


CONCEPTUALIZACION DE PROCESO

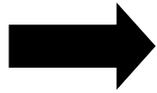
- [Enfoque en Procesos](#)
- [Gestión por Procesos](#)
- [Como Trabajar por Procesos](#)



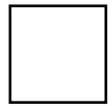
Símbolos de los Diagramas



- Un círculo significa **Operación**, se elabora un producto, hay transformación.



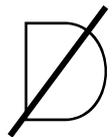
- Una flecha significa **transporte**, para transporte de material usamos flechas rellenas; para transmisión de información utilizamos flechas huecas.



- Un cuadrado significa **inspección**, en este caso, el objeto no es modificado



- Un semicírculo cerrado significa **almacenamiento temporal** por razones del proceso, Ej. Enfriamiento, secado, etc.



- Un semicírculo cerrado con una raya transversal oblicua significa **almacenamiento temporal** por otras razones, Ej. Amontonamiento de trabajo



- Un triángulo significa **almacenamiento**, en una bodega, donde se registra y controla.

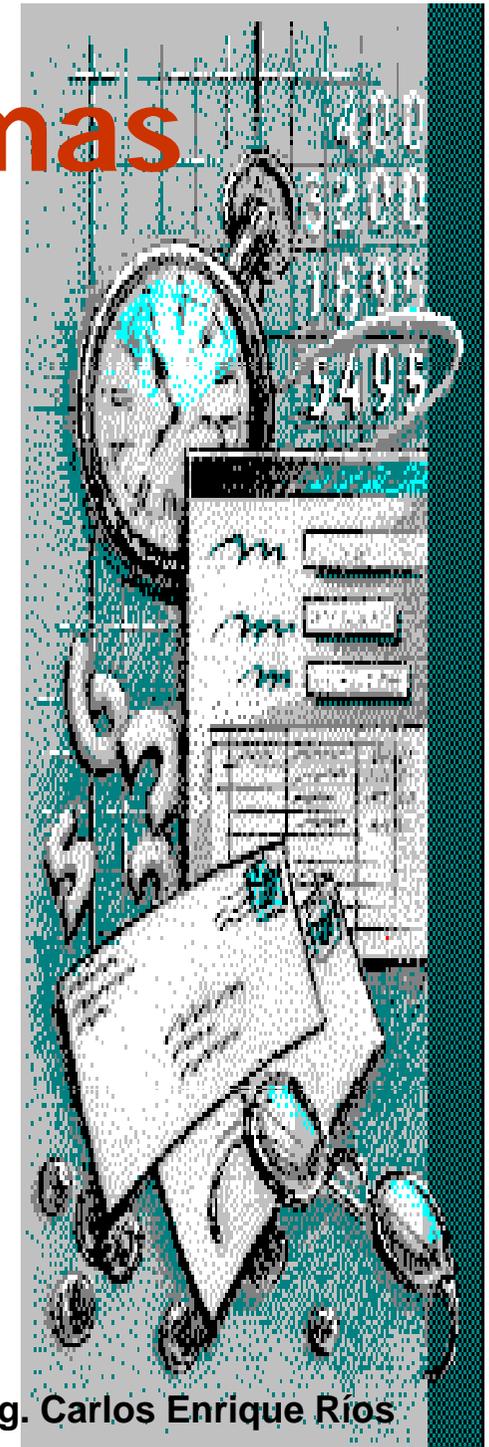
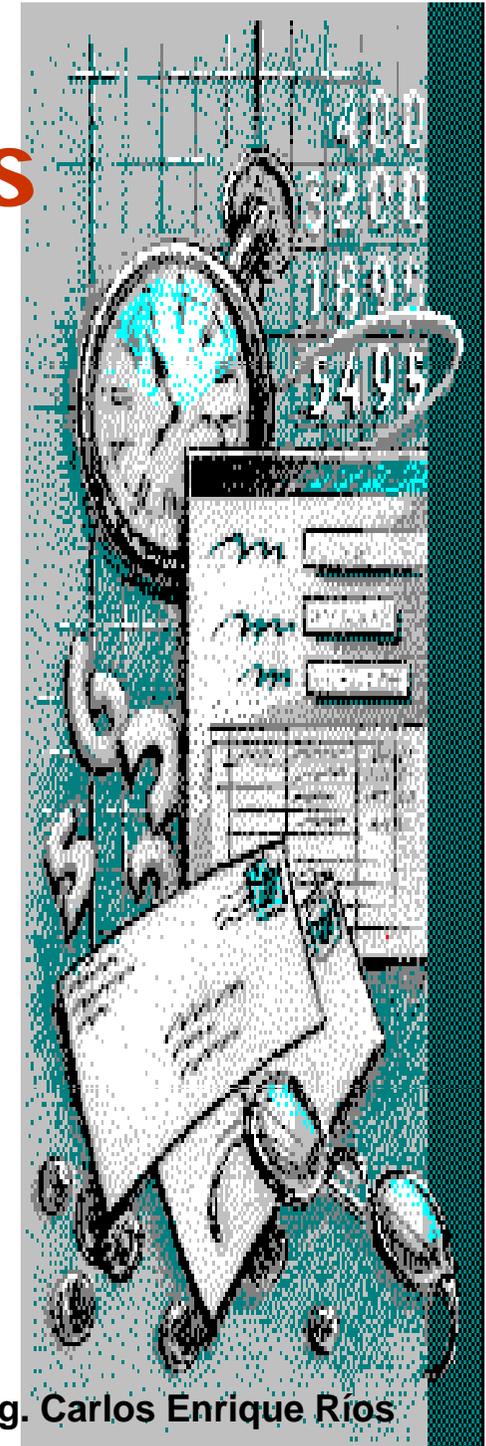
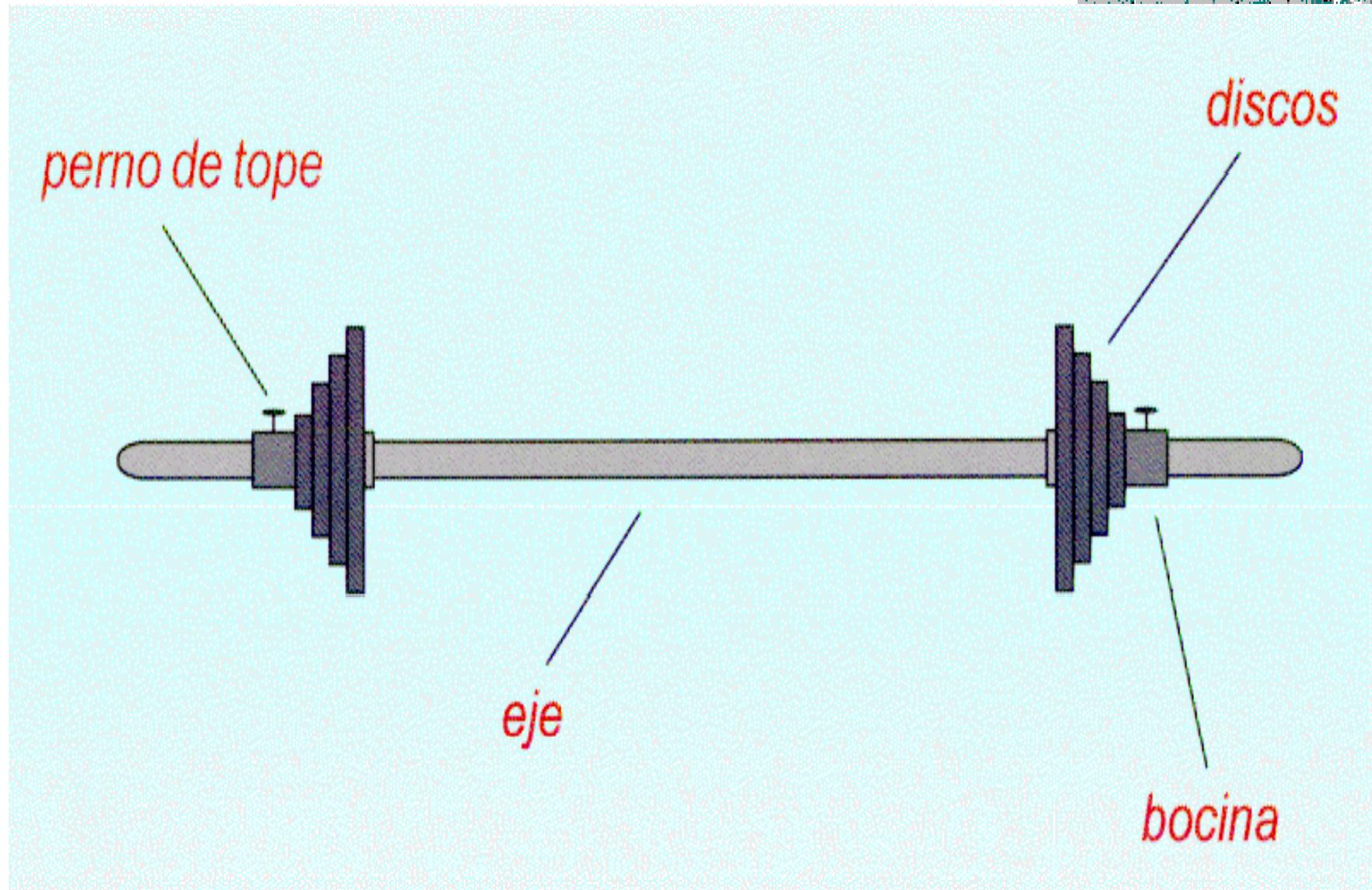


Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)

- El diagrama de análisis de operaciones es la representación gráfica de la secuencia de las operaciones e inspecciones realizadas y de los puntos en que entran las materiales al proceso; este diagrama facilita una rápida visualización del proceso a fin de simplificarlo.

El DOP representa en lo posible el proceso ideal, normalmente es utilizado en operaciones secuenciales.





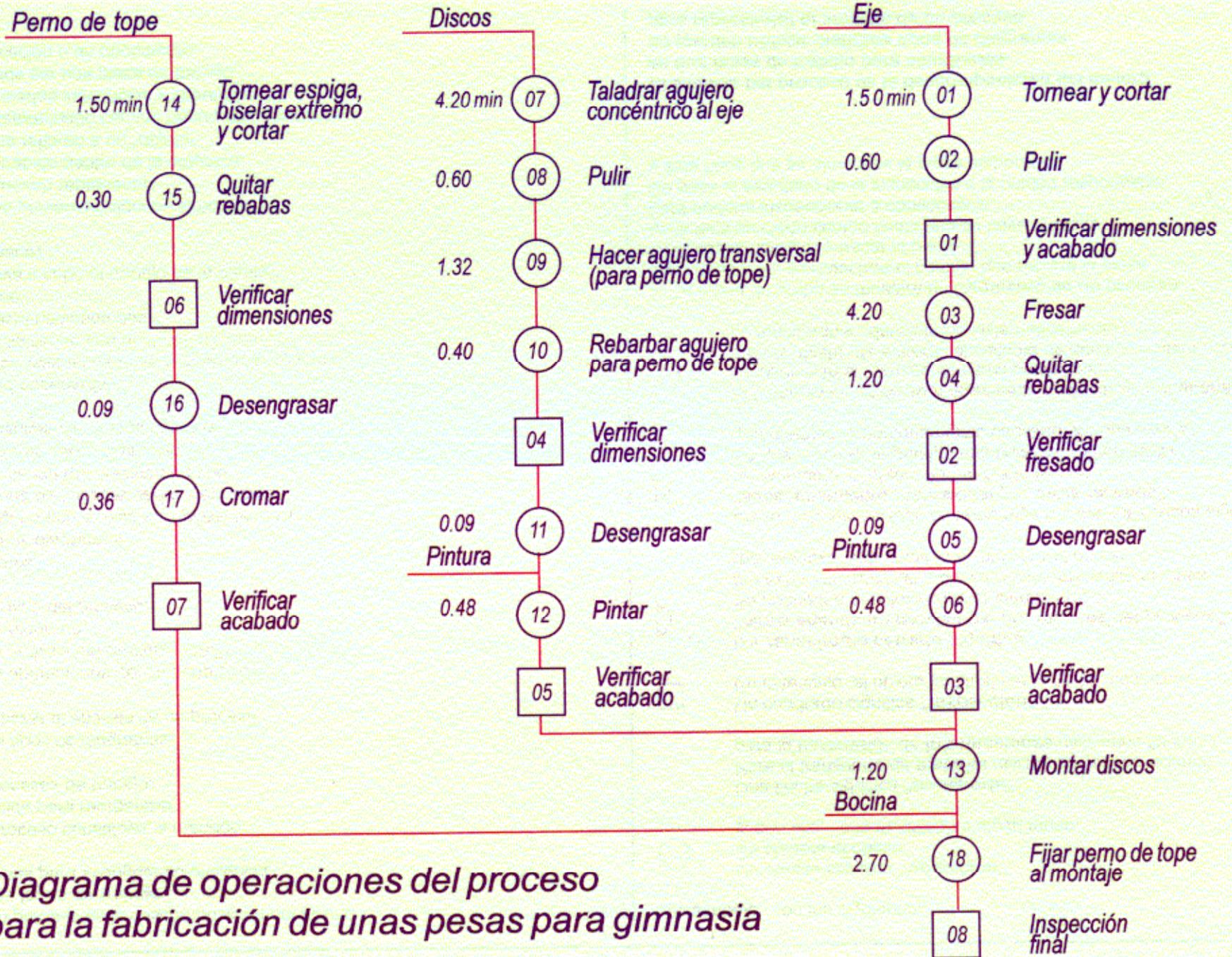
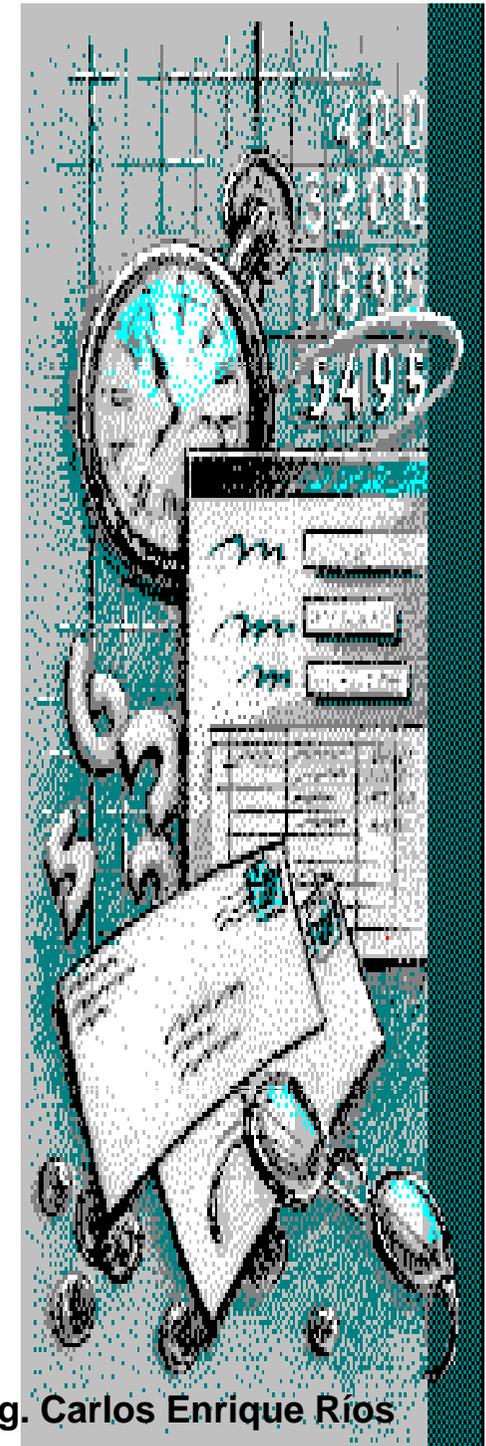


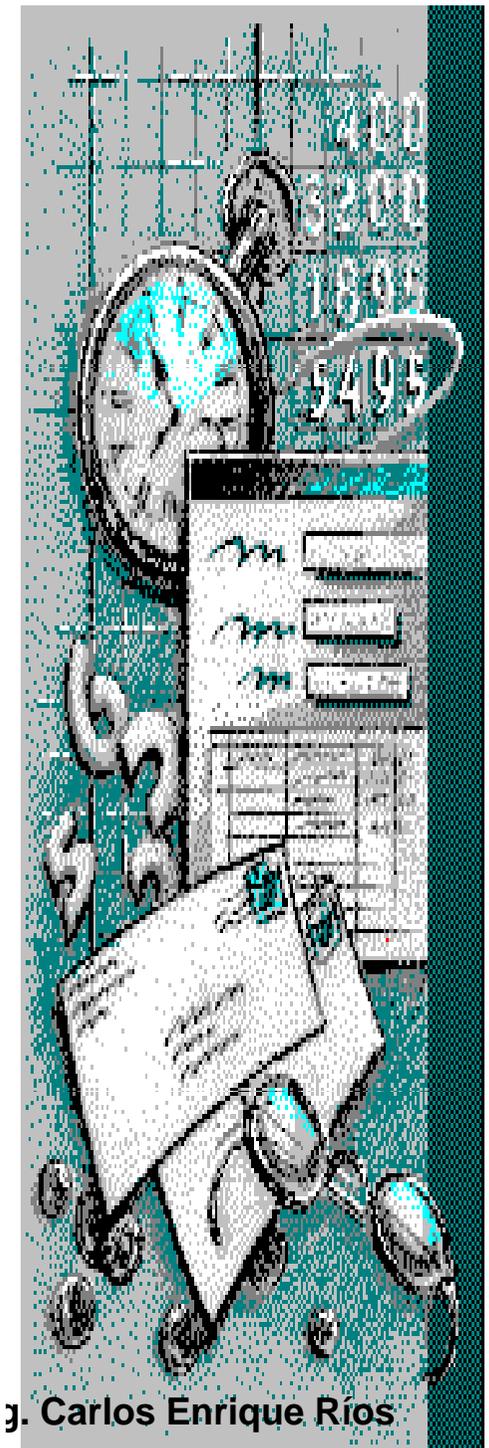
Diagrama de operaciones del proceso para la fabricación de unas pesas para gimnasia

Diagrama de análisis del proceso (DAP)

- Es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones y almacenamientos que ocurren durante el proceso, así mismo incluye información necesaria para el análisis del proceso como: tiempos y distancias recorridas; **este diagrama representa el proceso real.**
- Con la ayuda de este diagrama buscamos identificar y mejorar las actividades que no agregan valor al producto (transporte, inspección y almacenamiento)



| <i>Análisis del proceso</i> | | <i>elaboración de bridas</i> | | | | | | | |
|---|---|------------------------------|---|---|---|---|--------------|------------|--|
| <i>Fases del proceso</i> | ○ | ⇄ | □ | D | ∅ | ▽ | Tiempo (min) | Camino (m) | |
| 1) <i>Piezas de forja almacenadas</i> | | | | | | X | | | |
| 2) <i>Preparación de piezas de forja en el depósito</i> | X | | | | | | 10 | | |
| 3) <i>Espera de transporte</i> | | | | X | | | 182 | | |
| 4) <i>Transporte de las piezas de forja al taller de tornos</i> | | X | | | | | 12 | 60 | |
| 5) <i>Espera de elaboración</i> | | | | X | | | 307 | | |
| 6) <i>Tornear la brida</i> | X | | | | | | 31 | | |
| 7) <i>Interrupción por avería de máquina</i> | | | | | X | | 126 | | |
| 8) <i>Transporte hacia máquina alternativa</i> | | X | | | | | 2 | 5 | |
| 9) <i>Espera de elaboración ulterior</i> | | | | X | | | 75 | | |
| 10) <i>Elaboración ulterior en máquina alternativa</i> | X | | | | | | 35 | | |
| 11) <i>Transporte al mármol de trazador</i> | | X | | | | | 2 | 18 | |
| 12) <i>Espera de elaboración</i> | | | | X | | | 123 | | |
| 13) <i>Trazar los agujeros para tornillos</i> | X | | | | | | 15 | | |
| 14) <i>Espera de transporte</i> | | | | X | | | 238 | | |
| 15) <i>Transporte al taller de taladro</i> | | X | | | | | 5 | 30 | |
| 16) <i>Espera de elaboración</i> | | | | X | | | 371 | | |
| 17) <i>Taladrar los agujeros para tornillo</i> | X | | | | | | 12 | | |
| 18) <i>Rebarbar los agujeros para tornillo</i> | X | | | | | | 4 | | |
| 19) <i>Espera de transporte</i> | | | | X | | | 135 | | |
| 20) <i>Transporte a inspección</i> | | X | | | | | 4 | 10 | |
| 21) <i>Inspeccionar la brida</i> | | | X | | | | 14 | | |
| 22) <i>Transporte al almacén</i> | | X | | | | | 6 | 40 | |
| 23) <i>Brida almacenada</i> | | | | | | X | | | |



j. Carlos Enrique Ríos

Diagrama de análisis del proceso (DAP)

- Tomando como base el DAP calculamos el siguiente índice denominado valor de flujo, que mide la eficiencia del proceso productivo, es la relación entre el tiempo de fabricación y el tiempo de todas las operaciones.

$$F = L / M.$$

este índice debe tender a ser =1

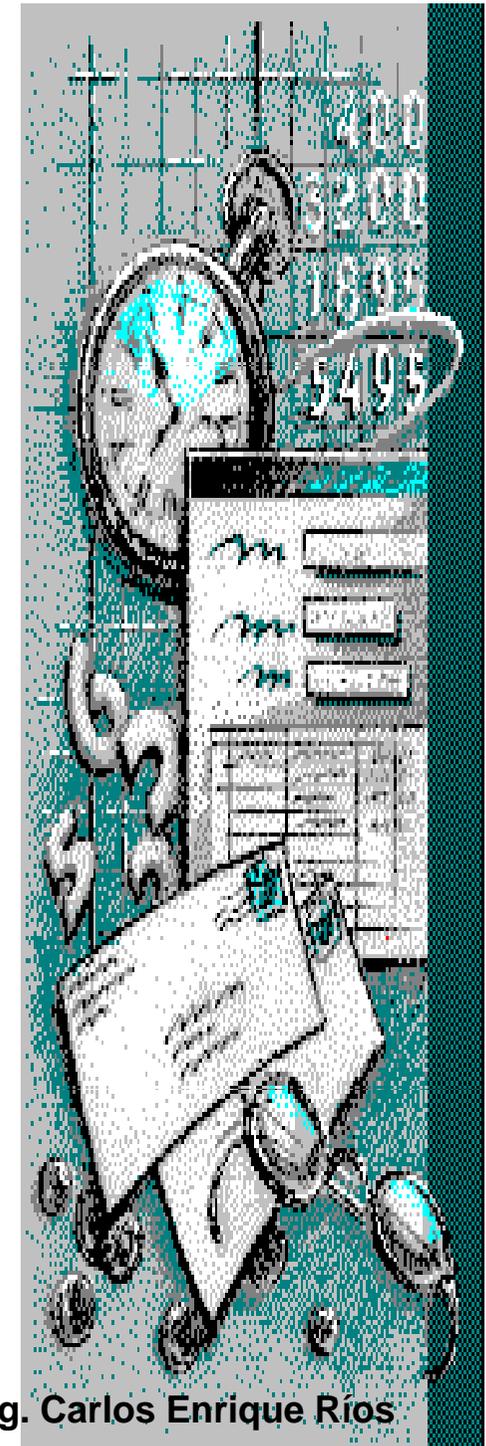


Diagrama de análisis del proceso (DAP)

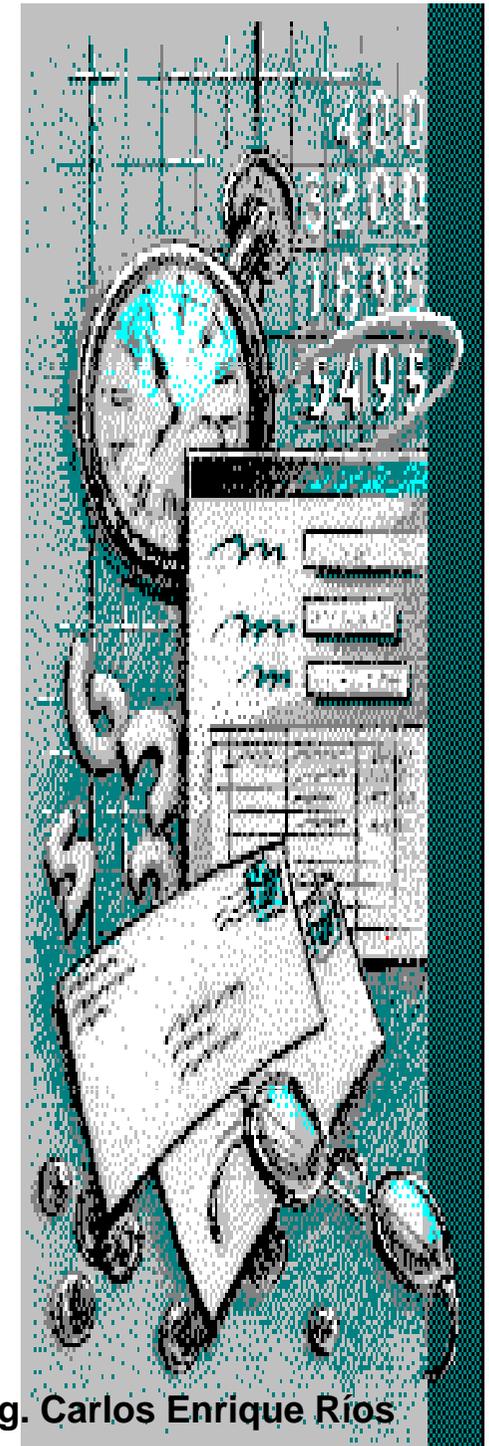
$$F = \frac{L}{M} = \frac{\text{○} + \text{➔} + \text{□} + \text{D} + \text{▽}}{\text{○}}$$

Donde:

F = Valor del Flujo

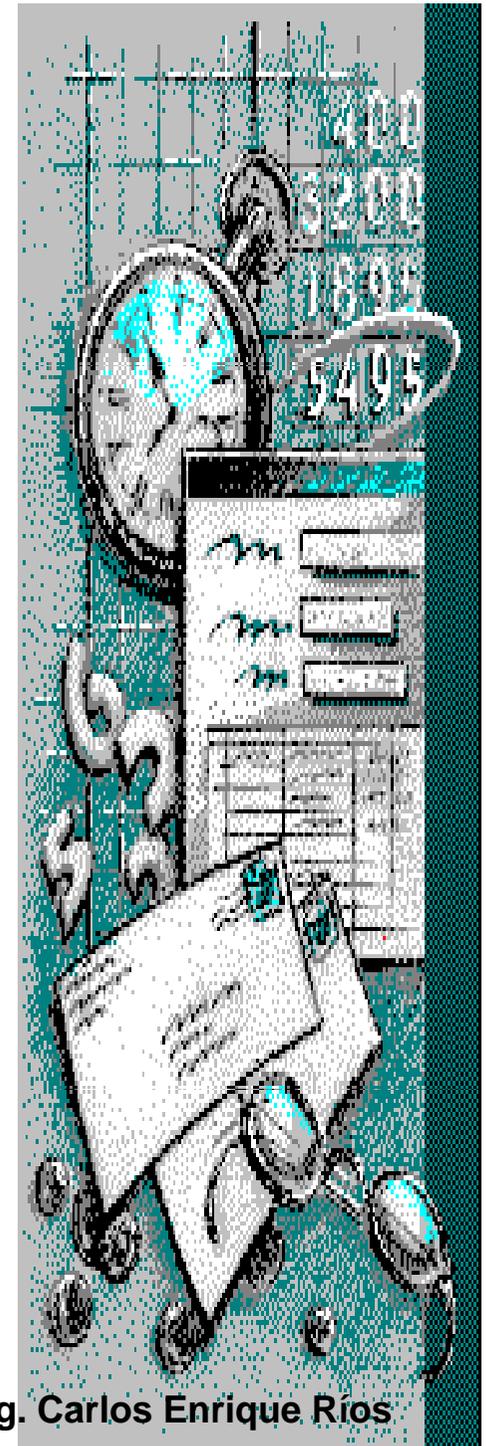
L = Tiempo de fabricación, desde las materias primas hasta el producto terminado en minutos

M = Tiempo de todas las operaciones, solo operaciones propias operaciones que agregan Valor



RECESO

15 MINUTOS



Ing. Carlos Enrique Ríos

Diagrama de Recorrido

- Es la representación objetiva de la trayectoria del proceso en el plano a escala de la planta, este diagrama es útil para mejorar el flujo de material y la distribución de la planta.
- Al elaborar el diagrama de recorrido, se debe identificar cada fase del proceso por medio de un símbolo y un numero que correspondan a los utilizados en el DAP, así mismo se deben utilizar flechas cada cierto tramo para indicar la dirección del recorrido, se deben utilizar diferentes colores, para facilitar su análisis.

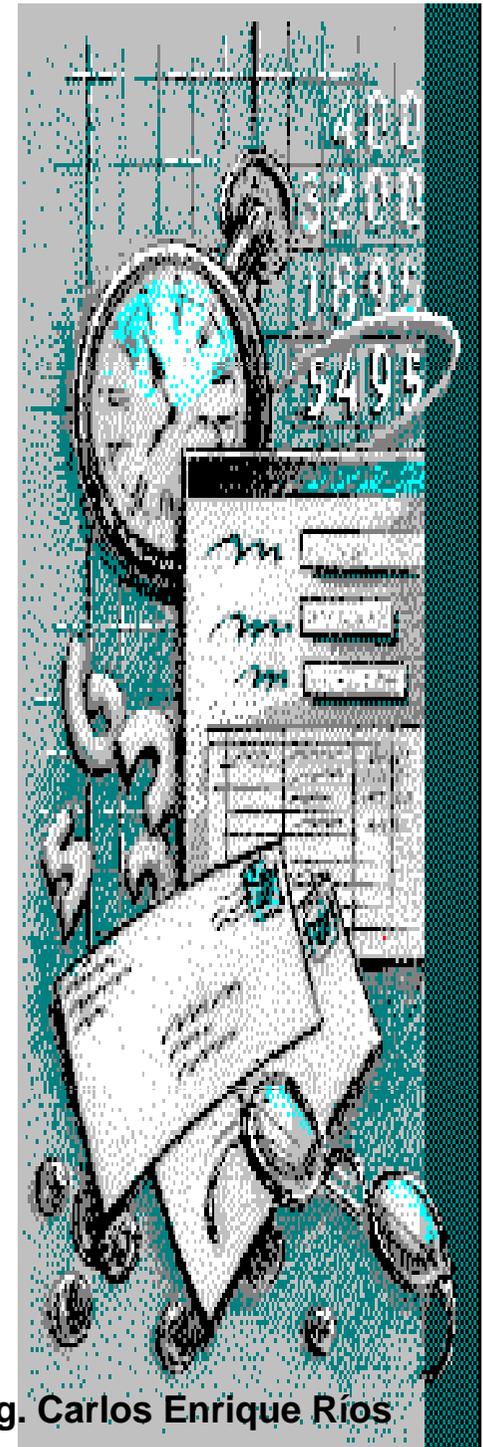


Diagrama de recorrido para la elaboración de bridas

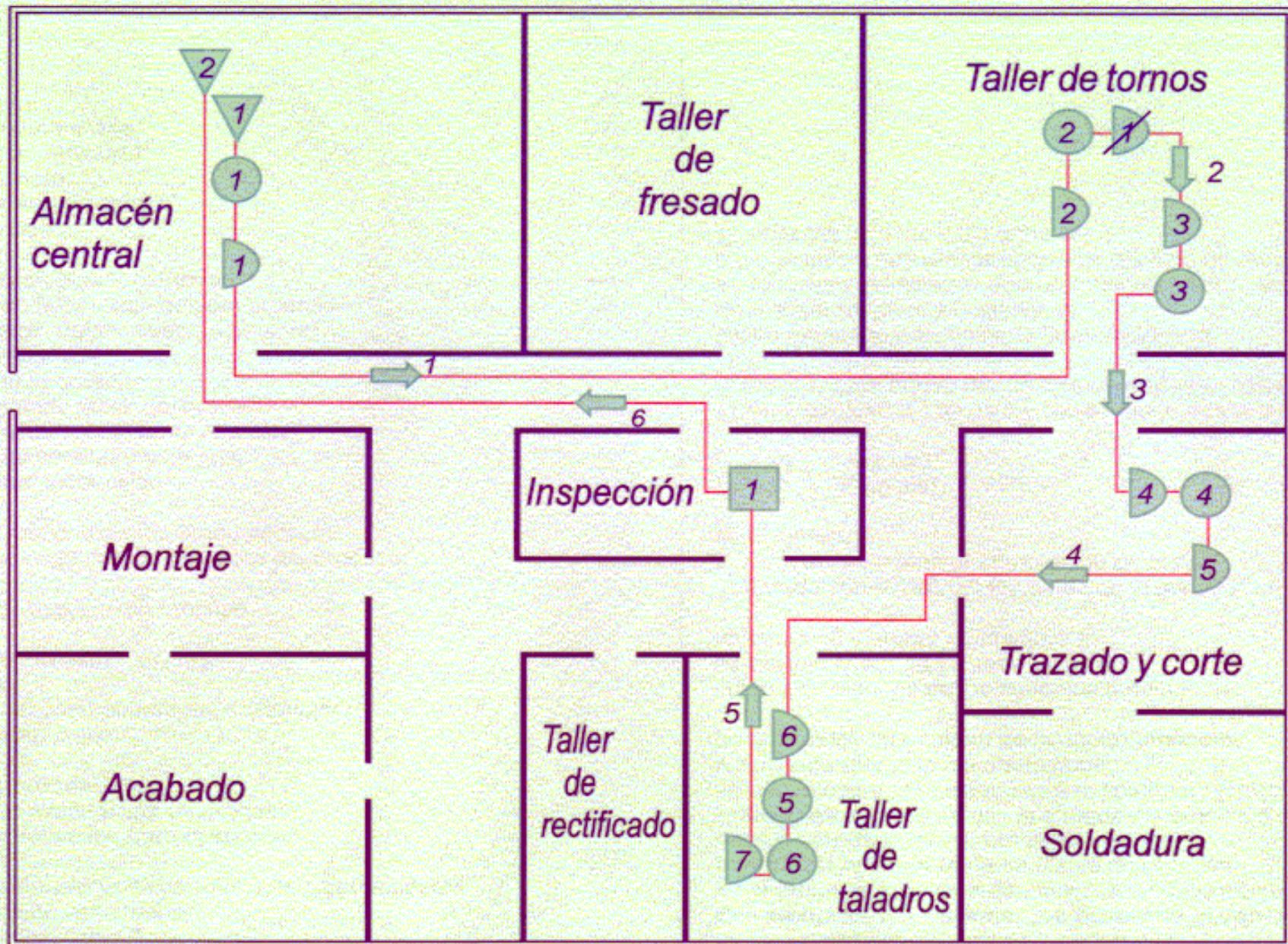


Diagrama de Flujo del Proceso

- Cuando se busca mejorar un proceso, uno de los primeros pasos, es por lo general elaborar un diagrama de flujo del proceso. Este tipo de diagramas es mas utilizado para proceso administrativos.
- Información que suministra:
 - Proporciona comprensión del proceso completo
 - Permite reconocer rápidamente oportunidades para mejorar.
 - Facilita el establecimiento de limites con otros procesos.Identifica las personas que afecta el proceso.

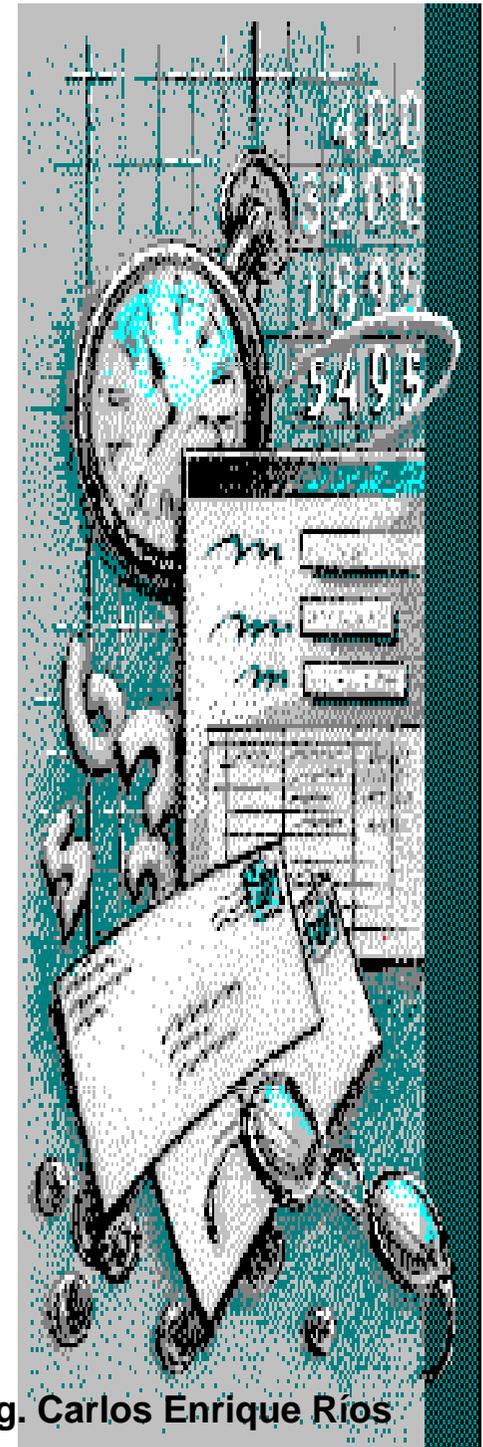


Diagrama de Flujo del Proceso

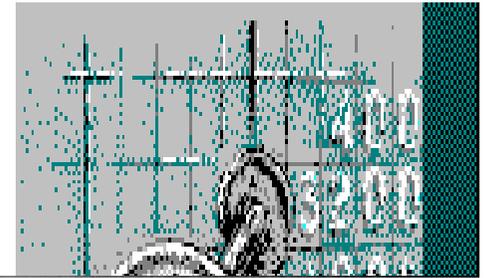
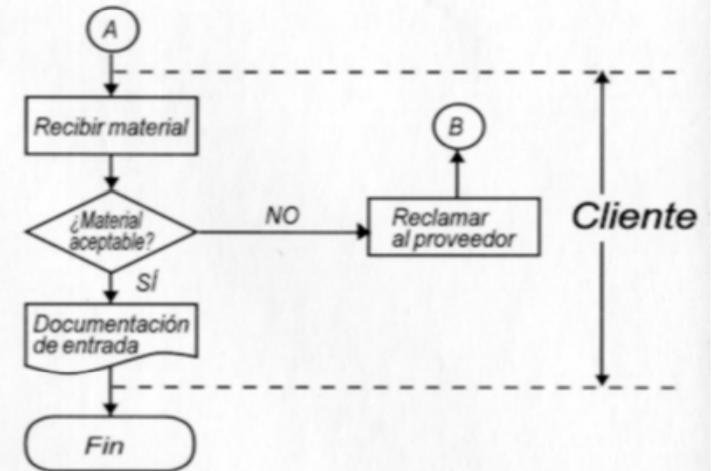
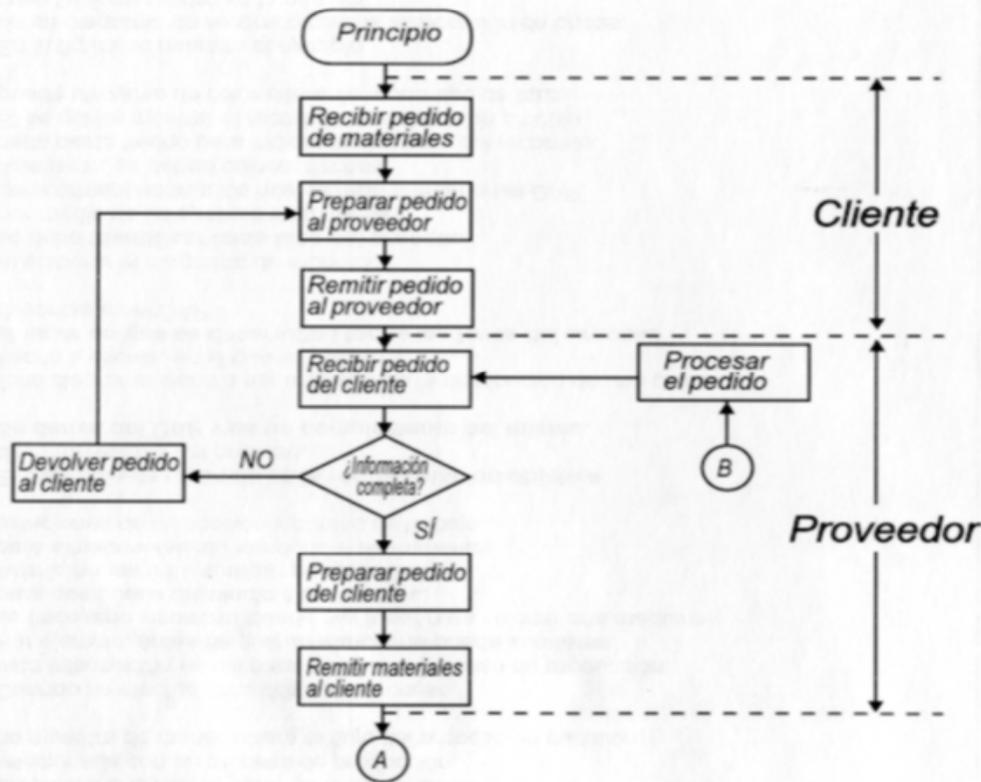


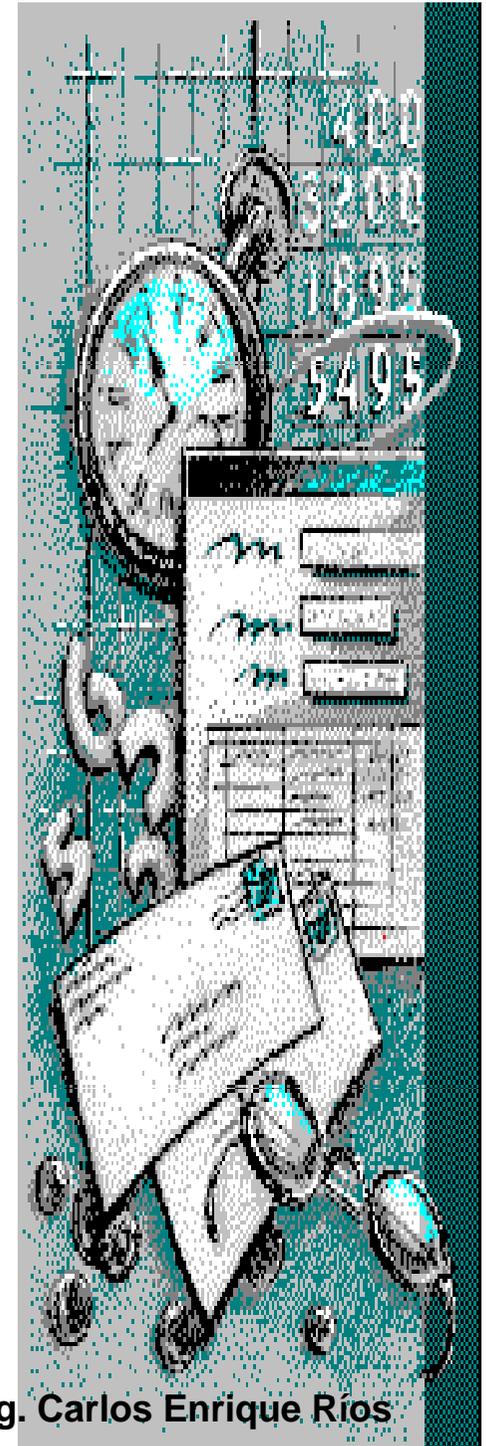
Diagrama de flujo del proceso de un pedido de suministro



Verificación de Conceptos

Modulo 2

20 Min



Ing. Carlos Enrique Ríos

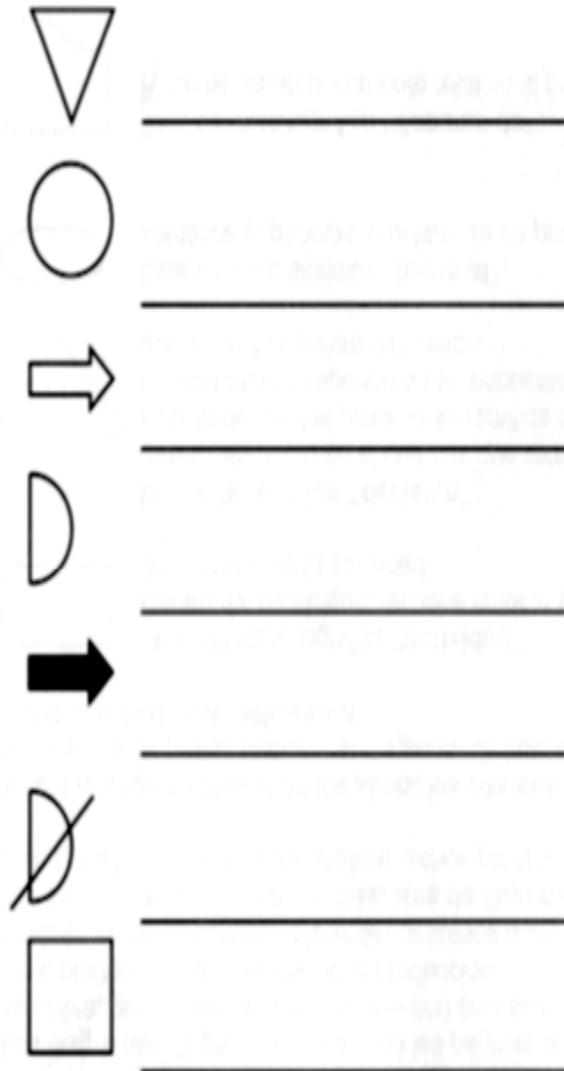


Fig. 1

| Análisis del proceso fabricación de 15 ejes | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|--------------|------------|
| Fases del proceso | ○ | → | □ | ⌒ | ⊘ | ▽ | Tiempo (min) | Camino (m) |
| 1) Cortar la materia prima | | | | | | | 60 | |
| 2) Espera de transporte | | | | | | | 180 | |
| 3) Transporte de la materia prima al taller | | | | | | | 6 | 150 |
| 4) Espera de elaboración | | | | | | | 240 | |
| 5) Centrar los ejes | | | | | | | 25 | |
| 6) Girar los ejes | | | | | | | 300 | |
| 7) Espera de transporte | | | | | | | 120 | |
| 8) Transporte hacia la sección de control de calidad | | | | | | | 4 | 20 |
| 9) Espera de inspección | | | | | | | 220 | |
| 10) Inspección de medidas | | | | | | | 225 | |

Fig. 2

Taller 1 Modulo2

1. ¿Cuáles son los tipos de diagramas descritos en este programa de aprendizaje que se utilizan para representar el análisis de un proceso?

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

2. En la figura 1 de arriba se muestran algunos símbolos para la representación gráfica de los procesos descritos como "operación", "transporte de material", "transmisión de informaciones", "inspección", "almacenamiento provisional por razones del proceso", "almacenamiento provisional por otras razones" y "almacenamiento", pero están puestos en otro orden. Escriba, junto a cada símbolo, su significado correcto.

3. En la siguiente lista, ponga una cruz en 4 características que tiene el diagrama de operaciones del proceso.

- Representación de la secuencia de operaciones, transportes, inspecciones y almacenamientos;
- representación de la secuencia de operaciones e inspecciones;
- sirve para mejorar actividades que no agregan valor;
- facilita una rápida visualización del proceso;
- indica los puntos en que entran materiales al proceso;
- es útil para mejorar el flujo de material;
- representa el proceso real;
- no se utiliza para los ensambles;
- representa el proceso ideal.

4. En la figura 2 verá una hoja de análisis del proceso en la que hay indicadas diez fases del proceso. En cada fase del proceso, ponga una cruz en la columna del símbolo correspondiente.

5. ¿Cómo se llama el índice que se utiliza para evaluar los procesos de producción?

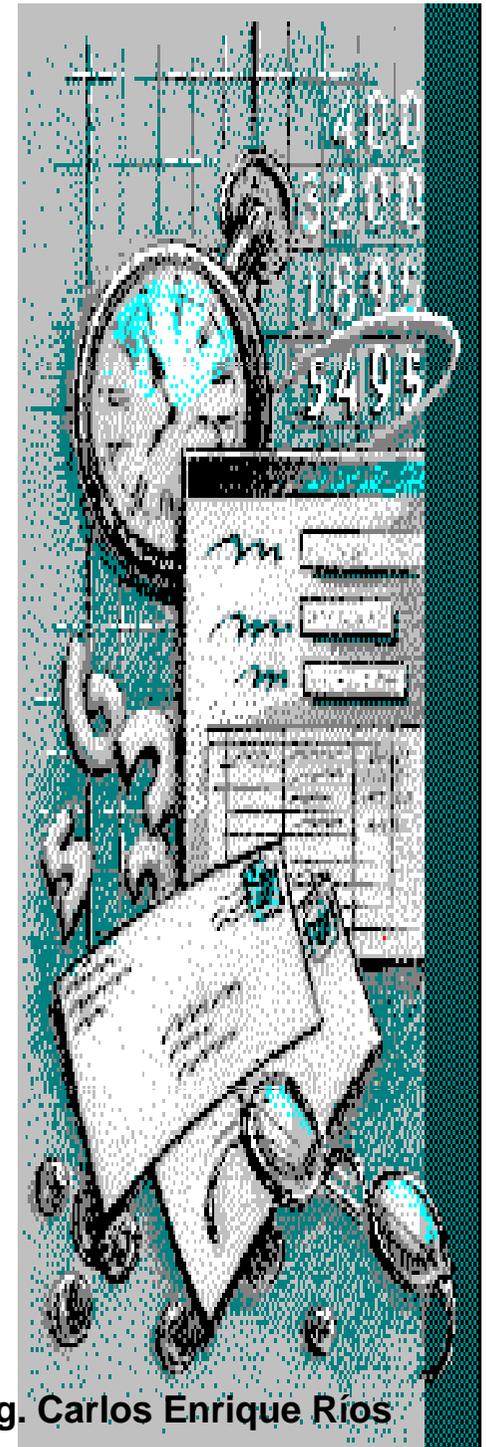
6. En la siguiente lista, ponga una cruz en 3 características que tiene el diagrama de recorrido.

- Representación de la secuencia de operaciones e inspecciones;
- representación objetiva de la trayectoria del proceso;
- se deriva del diagrama de operaciones del proceso;
- se deriva del diagrama de análisis del proceso;
- representa el proceso ideal;
- es útil para mejorar el flujo de material.

Taller 1 Modulo2

Respuestas

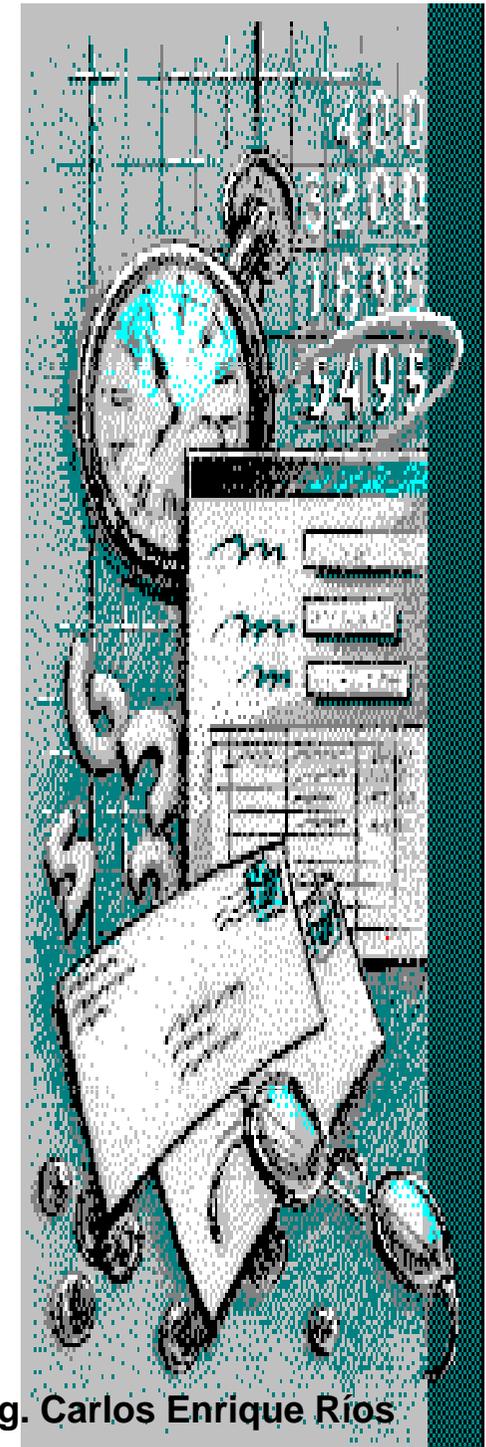
Evaluación



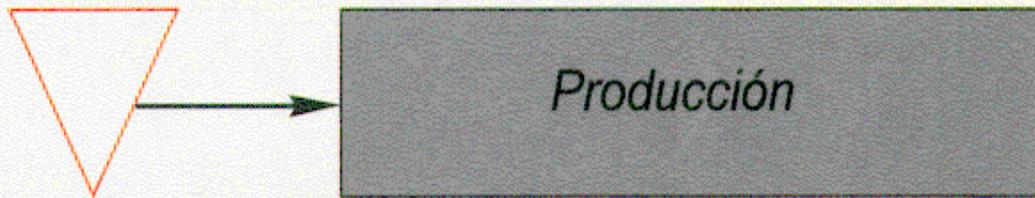
Ing. Carlos Enrique Ríos

Almacenamientos

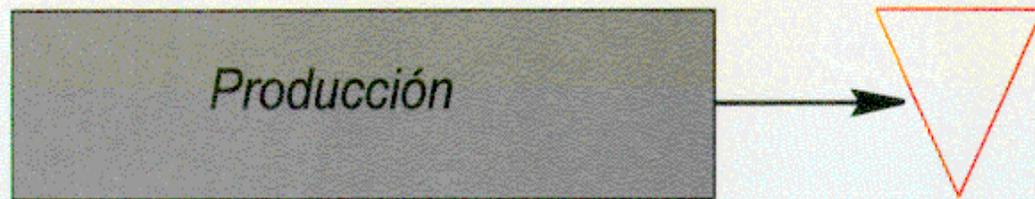
- El enfoque para mejorar un sistema de producción es: *fabricar los productos requeridos, en las cantidades requeridos y en el tiempo requerido*. Uno de los principales motivos de dicho enfoque es erradicar cualquier forma de despilfarro, que significa todo lo que **no agrega valor al producto**; los almacenamientos entonces son una forma de despilfarro.
- Los almacenamientos esconden diferentes problemas como: calidad deficiente, largos plazos de fabricación, grandes tamaños de lote y adaptarse a los problemas y no resolverlos.



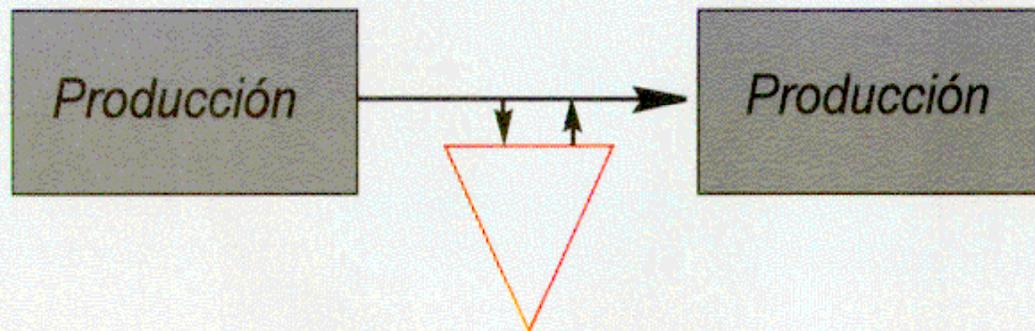
Tipos de Almacenamiento



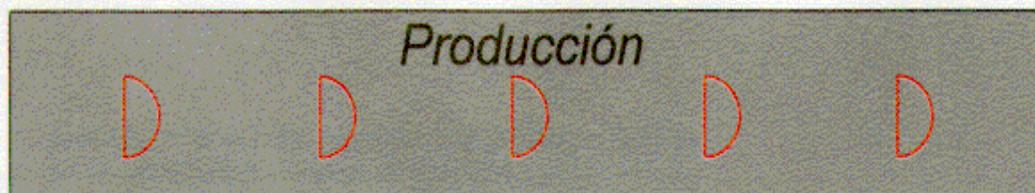
Almacenamiento de entrada



Almacenamiento de salida



Almacenamiento intermedio



Almacenamientos provisionales

Si se tienen en cuenta las tareas que debe cumplir un almacenamiento, se puede hacer básicamente una distinción entre 4 tipos de almacenamiento.

Almacenamiento de entrada

Por almacenamiento de entrada se entiende un **lugar de almacenamiento** en el que se reciben, se depositan y se preparan los materiales **fabricados por terceros** que se necesitan para la propia producción.

Dichos materiales pueden ser:

- materias primas
 - y productos semiterminados;
- sirven, en general, para poder comenzar con la producción.

Almacenamiento de salida

Por almacenamiento de salida se entiende un **lugar de almacenamiento** en el que se preparan los **productos finales** para ser enviados a los clientes.

Por lo que constituye solamente el lugar de intersección entre la producción, la venta y el cliente.

Almacenamiento intermedio

Por almacenamiento intermedio se entiende un **lugar de almacenamiento** en el que **sistemáticamente** se depositan los **productos semiterminados** para poder disponer de ellos cuando sea necesario en los pasos posteriores de la producción.

Almacenamiento provisional

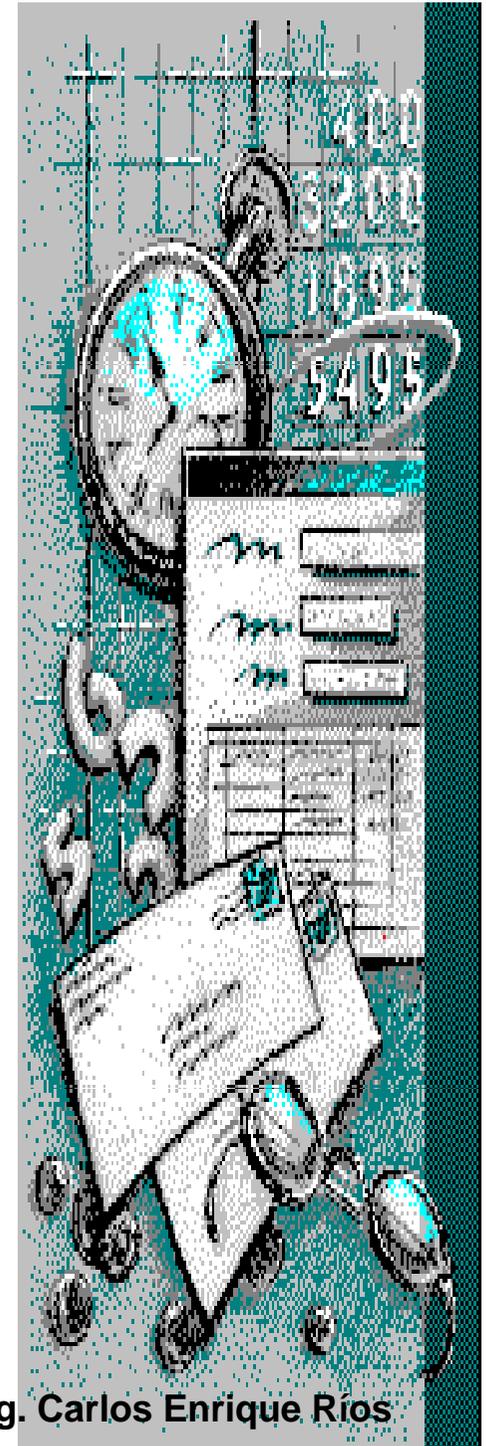
Por almacenamiento provisional se entiende un **lugar de la producción** en el que pueden **quedar un cierto tiempo** los **productos semiterminados** hasta que sean elaborados (ensamblados). Estos se utilizan para controlar el flujo del material y para recibir el material en espera.

El volumen del material que haya que colocar en los almacenamientos provisionales depende de los modelos de organización del proceso de producción que se hayan elegido y de los recursos físicos que se utilicen.

En el área de producción, los **distintos tipos de almacenamiento** tienen una **importancia que varía según el caso**.

TALLER

Modulo 2



Ing. Carlos Enrique Ríos

1. Seleccionar producto tipo de la empresa.
2. Realizar diagrama de operaciones del proceso DOP. Importante incluir tiempos.
3. Realizar diagrama de análisis del proceso DAP. Para este, recuerde que se debe estar elaborando o fabricando el producto tipo seleccionado.
4. Elaborar diagrama de recorrido.
5. Elaborar diagrama de flujo del proceso seleccionado.
6. Recuerde ajustar los formatos al proceso de control documental de ISO.

