

Administración de Operaciones – Facultad de Ingeniería UNC

Estudio del Trabajo



Estudio del trabajo



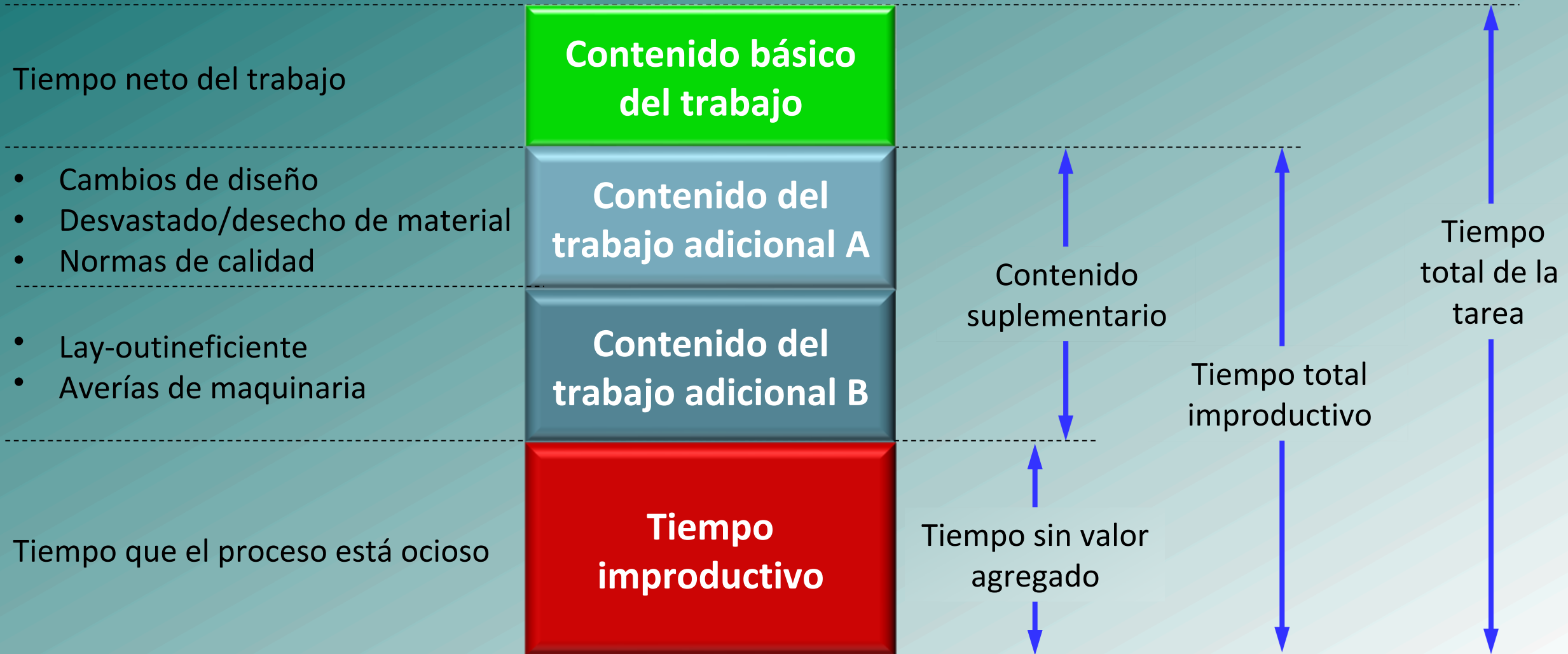
Estudio del trabajo



Frederick Winslow Taylor
1856-1915



Estudio del trabajo



Estudio del trabajo

Definición del Estudio del trabajo:

El estudio del trabajo es una **evaluación sistemática** de los métodos utilizados para la realización de actividades con el objetivo de **optimizar** la utilización eficaz de los recursos y de **establecer estándares de rendimiento** respecto a las actividades que se realizan.

Estudio del trabajo



Medición del trabajo: ESTUDIO DE MÉTODOS Y TIEMPOS



Medición del trabajo: ESTUDIO DE TIEMPOS

Corta duración (5 a 20")
Fácil identificación
Inicio y fin claramente definidos
Segmentos naturalmente delimitados
Separar elementos manuales -mecánicos
Separar elementos constantes -variables

Información de la tarea

Descomposición en elementos

Medición (en campo) de los
tiempos de cada elemento

Conversión de tiempos
observados a tiempos normales

$TN = TO \times FA$
TN = tiempo normal
TO = tiempo observado
FA = Factor de actuación

elementos = Unidad de producción

Ciclo de trabajo

$TS = TN + S$
TS = tiempo estándar
TN = tiempo normal
S = tiempos suplementarios

Determinación de suplementos

Descanso
Contingencias
Comienzo, fin
Limpieza
Herramientas

Determinación de tiempo estándar

Medición del trabajo: ESTUDIO DE TIEMPOS

1. Suplementos fijos:		
(A) Suplementos y necesidades personales	5	
(B) Suplemento básico por fatiga	4	
2. Suplementos variables:		
(A) Suplementos por estar de pie	2	
(B) Sptos. por adoptar alguna posición anormal:		
(i) Incómoda (estar inclinado, flexionado)	2	
(ii) Muy incómoda (estar tumbado, estirado)	7	
(C) Utilización de la fuerza o la energía muscular para elevar, tirar y empujar		
Peso levantado (libras):		
20	3	
40	9	
60	17	
(D) Mala iluminación:		
(i) Por debajo de la recomendada	2	
		(ii) Bastante inadecuada 5
		(E) Condiciones atmosféricas (calor y humedad):
		Variable 0-10
		(F) Prestar mucha atención:
		(i) Tarea precisa o muy exigente 2
		(ii) Tarea muy afinada o muy exacta 5
		(G) Nivel de ruido:
		(i) Intermitente-fuerte 2
		(ii) Intermitente-muy fuerte o de tono alto 5
		(H) Esfuerzo mental:
		(i) Complejo o que requiere una gran atención 4
		(ii) Muy complejo 8
		(I) Pesadez:
		(i) Aburrido 2
		(ii) Muy aburrido 5

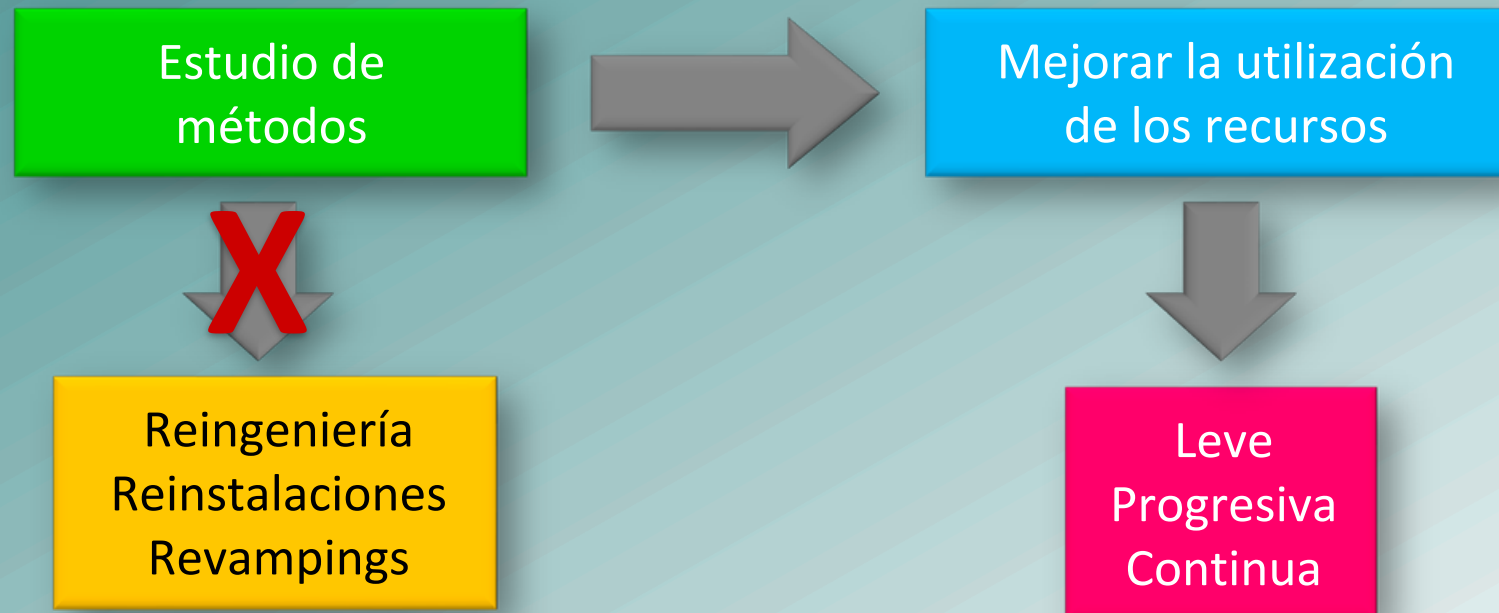
FIGURA S10.1 ■ Suplementos de descanso (en porcentajes) para varias clases de trabajo

Fuente: Extracto de *Methods, Standards and Work Design*, 11.ª edición, por B.W. Niebel y A. Freivalds (Irwin/McGraw-Hill, 2003).

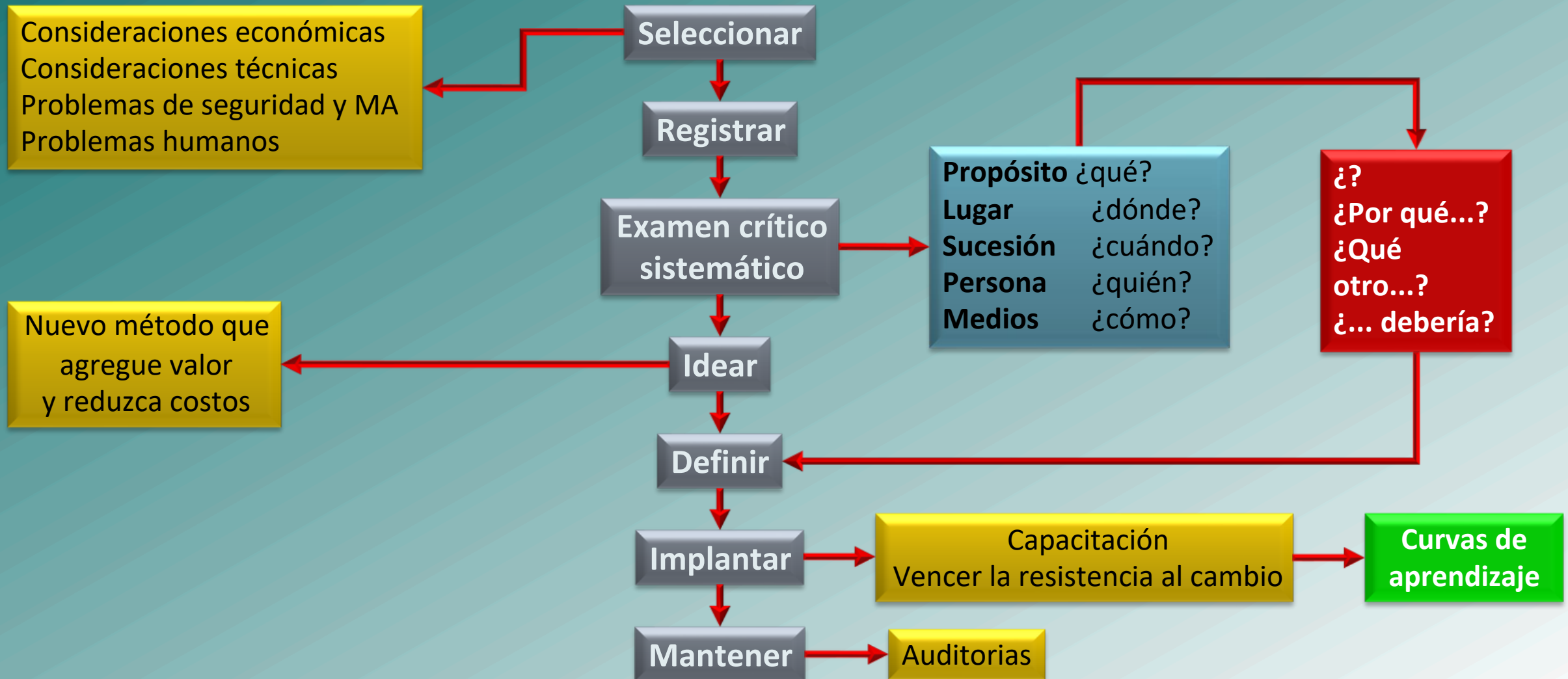
Tiempo estandar: Tiempo necesario para efectuar una tarea u obtener una unidad de producción a un **ritmo de trabajo normal y sostenible en el tiempo**, realizada por **personal calificado** teniendo en cuenta **todos los suplementos en condiciones predeterminadas**.

Medición del trabajo: ESTUDIO DE MÉTODOS Y TIEMPOS

El estudio de métodos es el registro y examen crítico, sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces para llevar a cabo una tarea.
Se utiliza para reducir el contenido de trabajo de la tarea u operación.



Medición del trabajo: ESTUDIO DE MÉTODOS



Medición del trabajo: estudio de métodos

Seleccionar

Económica

- Etapas importantes
- Evitar trabajos de poca importancia
- Evitar análisis si se piensa que no va a durar

Técnico

- Actividades que constituyen un **cuello de botella**
- Que contenga **desplazamientos** importantes de materiales o personas
- Operaciones basadas en **trabajo repetitivo**, que ocupen **muchos obreros** y pueda durar **mucho tiempo**

Seguridad y Medio Ambiente

- Alto impacto en la seguridad de las personas que las desarrollan o las instalaciones
- Alto impacto en el medio ambiente

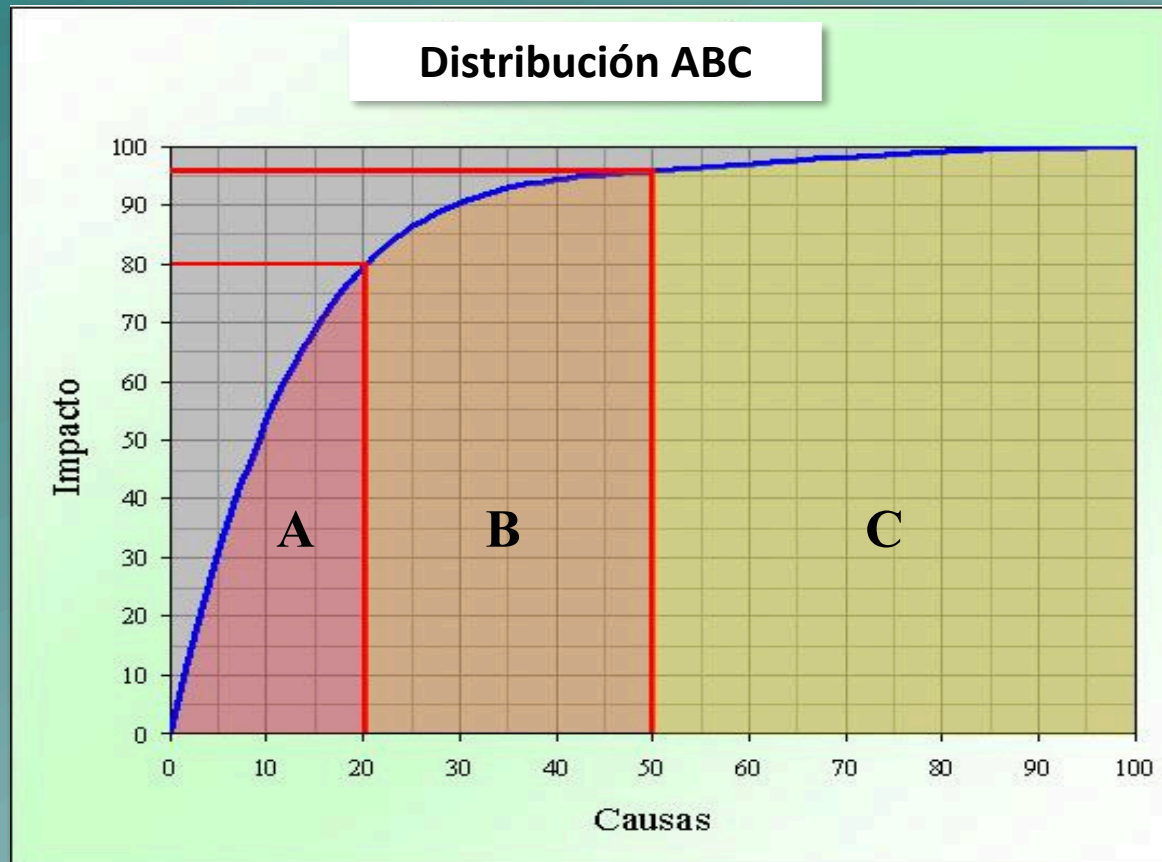
Humanas

- Tarea **repetitiva** o **monótona** -> **Motivación**

Medición del trabajo: estudio de métodos

Seleccionar

Diagrama ABC, diagrama de Pareto diagrama 80/20



Unos pocos factores vitales son la causa de la mayoría de los problemas
y
muchos factores triviales son la causa de los pocos problemas restantes

Medición del trabajo: estudio de métodos

Registrar

Gráficos	Sucesión	Cursograma sinóptico
		Cursograma analítico
		Diagrama bimanual
	Escala de tiempo	Gráfico de actividades múltiples
		Simograma
Diagramas	Movimiento	Diagrama de recorrido
		Diagrama de hilos
		Ciclograma
		Cronociclograma
		Gráfico de trayectoria

Medición del trabajo: estudio de métodos

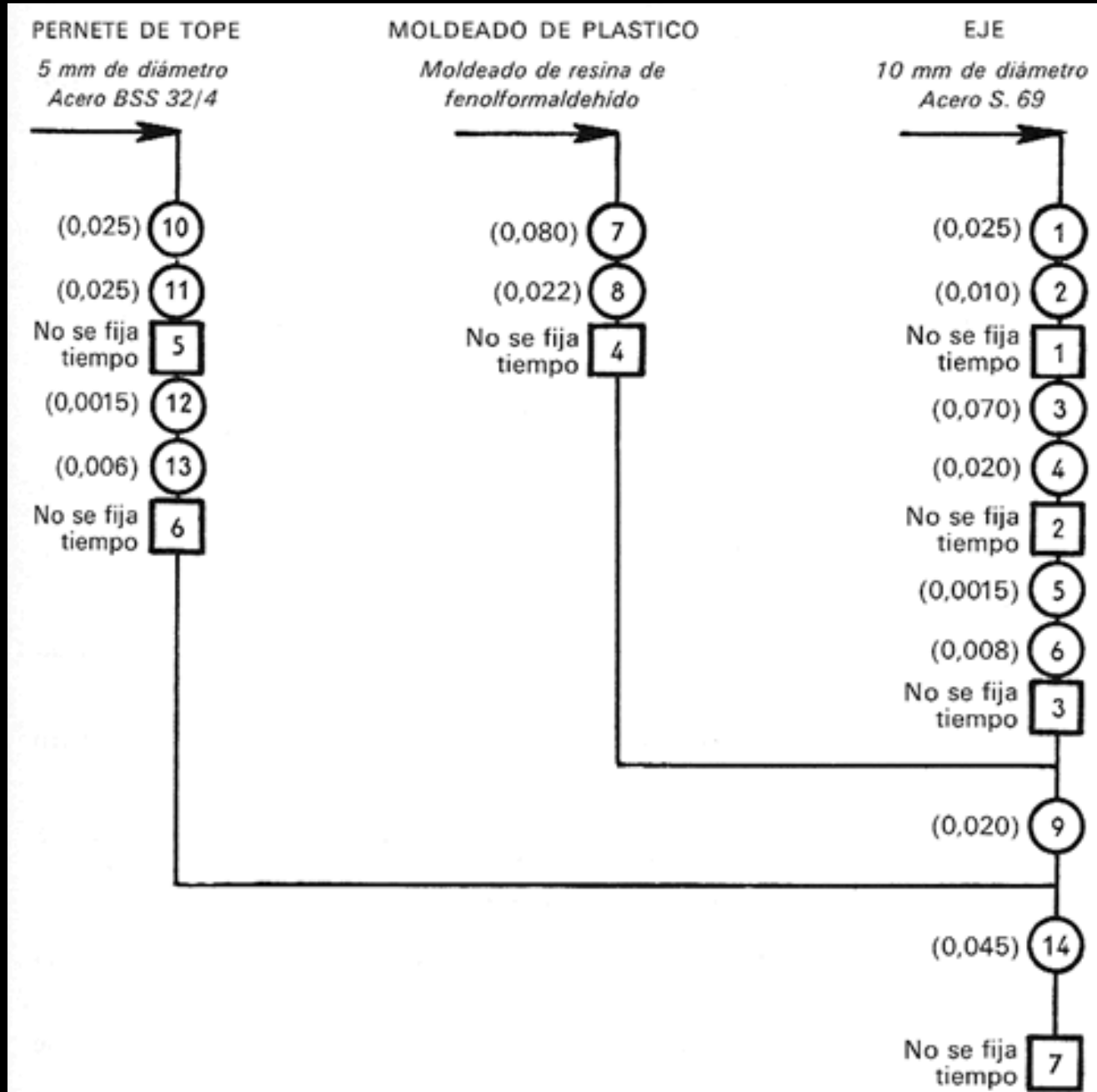
Registrar

Símbolo	Descripción
	Operación: indica las principales fases del proceso, método o procedimiento. Por lo común la pieza, materia o producto se modifica durante la operación.
	Inspección: Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de productos.
	Transporte: Indica el movimiento de los trabajadores, materiales y equipo de un lugar a otro.
	Depósito provisional o espera: Indica demora en el desarrollo del trabajo.
	Almacenamiento permanente: Indica depósito de un objeto en un almacén.
	Actividades combinadas: En este ejemplo, se está inspeccionando la pieza durante su operación

Cursograma
sinóptico

Cursograma
analítico –
Diagrama
bimanual

Cursograma sinóptico



Cursograma analítico

[illegible]

Diagrama bimanual

[illegible]

Medición del trabajo: estudio de métodos

Registrar



Gráfico de actividades múltiples

Tiempo muerto
de Máquina 2

Tiempo de ciclo

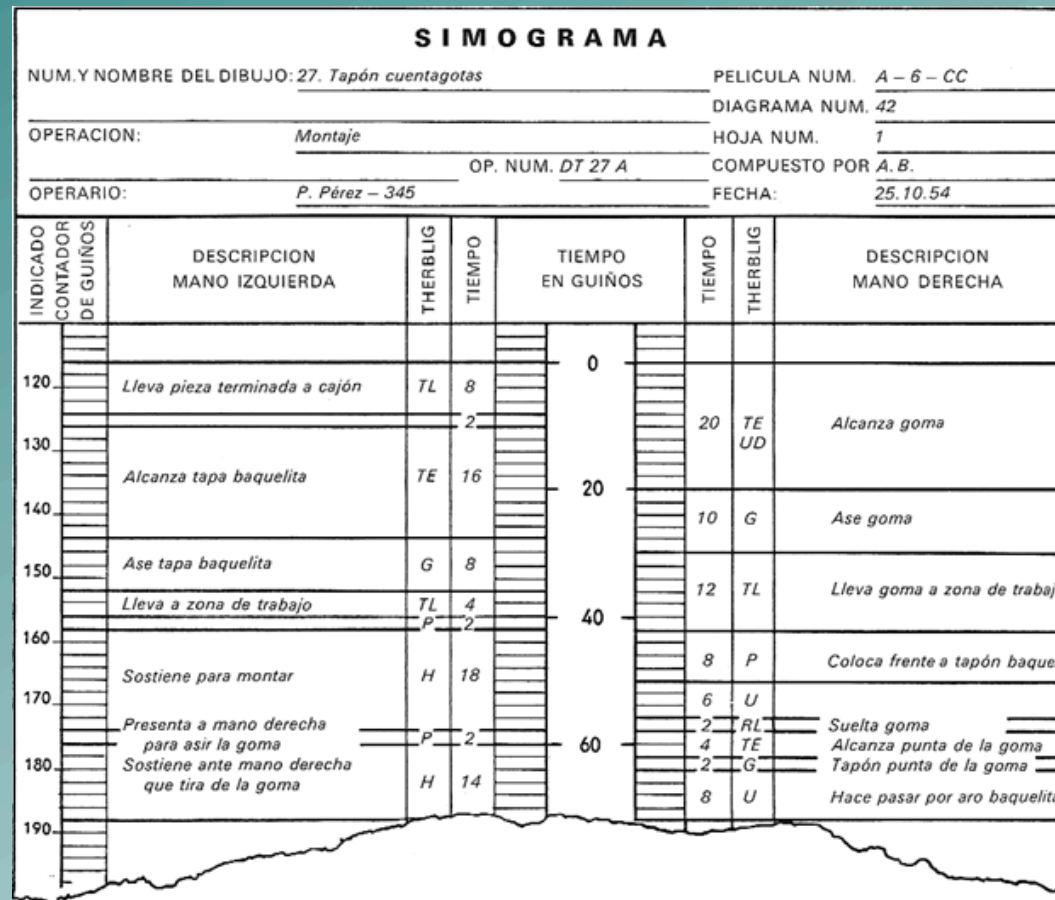
Otras ventajas:

- Determinación de capacidad operativa
- Identificación de cuellos de botella
- Determinación de costos
- Tiempos ociosos

Medición del trabajo: estudio de métodos

Registrar

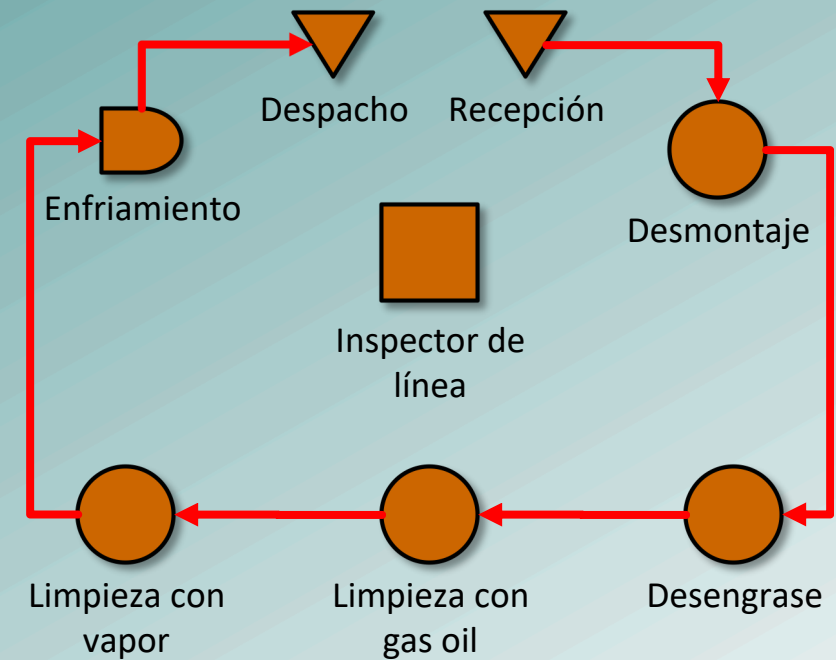
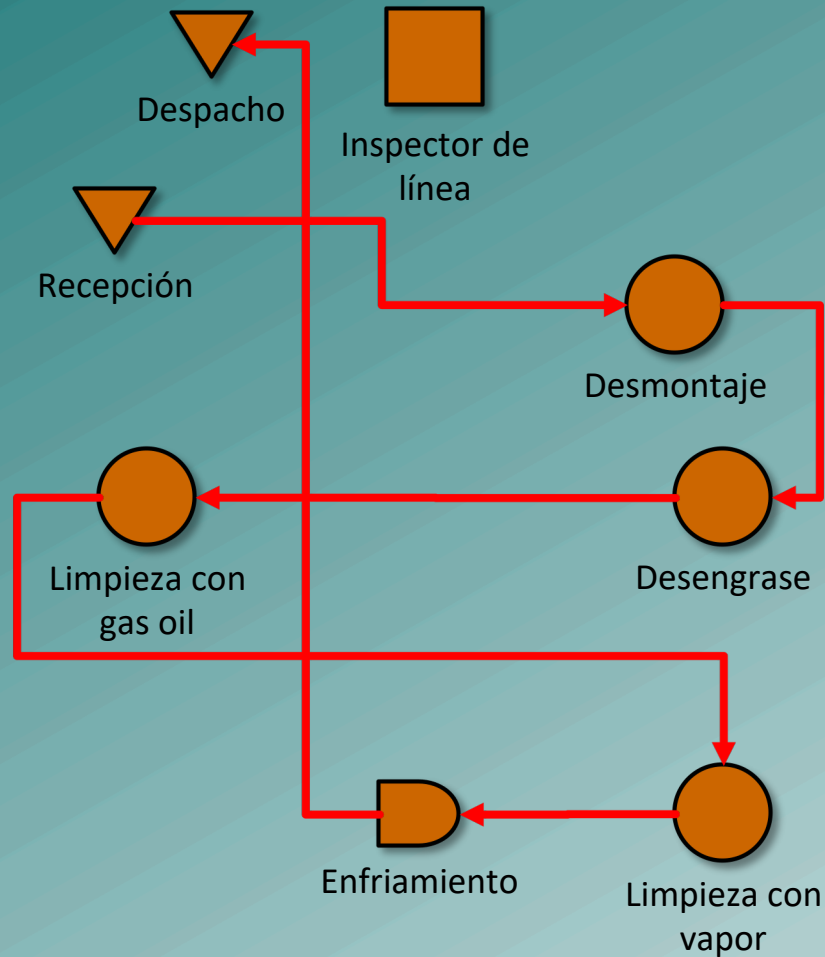
Simograma



Medición del trabajo: estudio de métodos

Registrar

Diagrama de recorrido



Medición del trabajo: estudio de métodos

Registrar

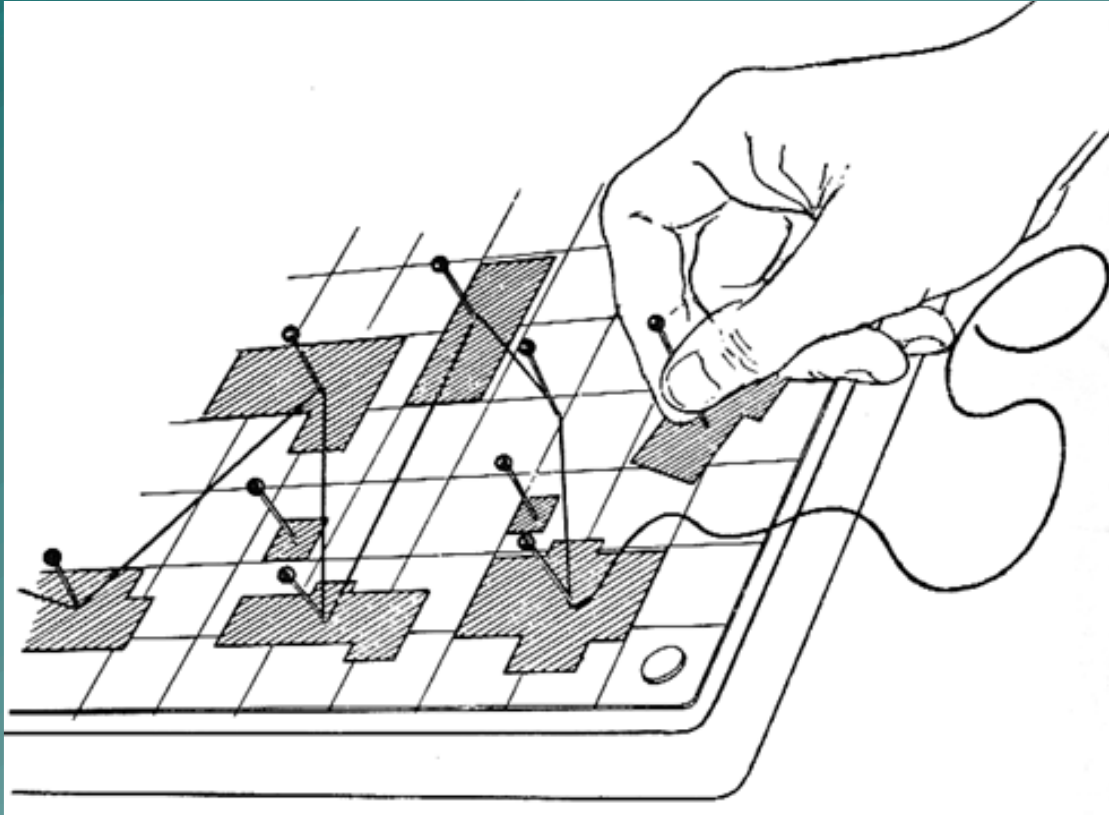
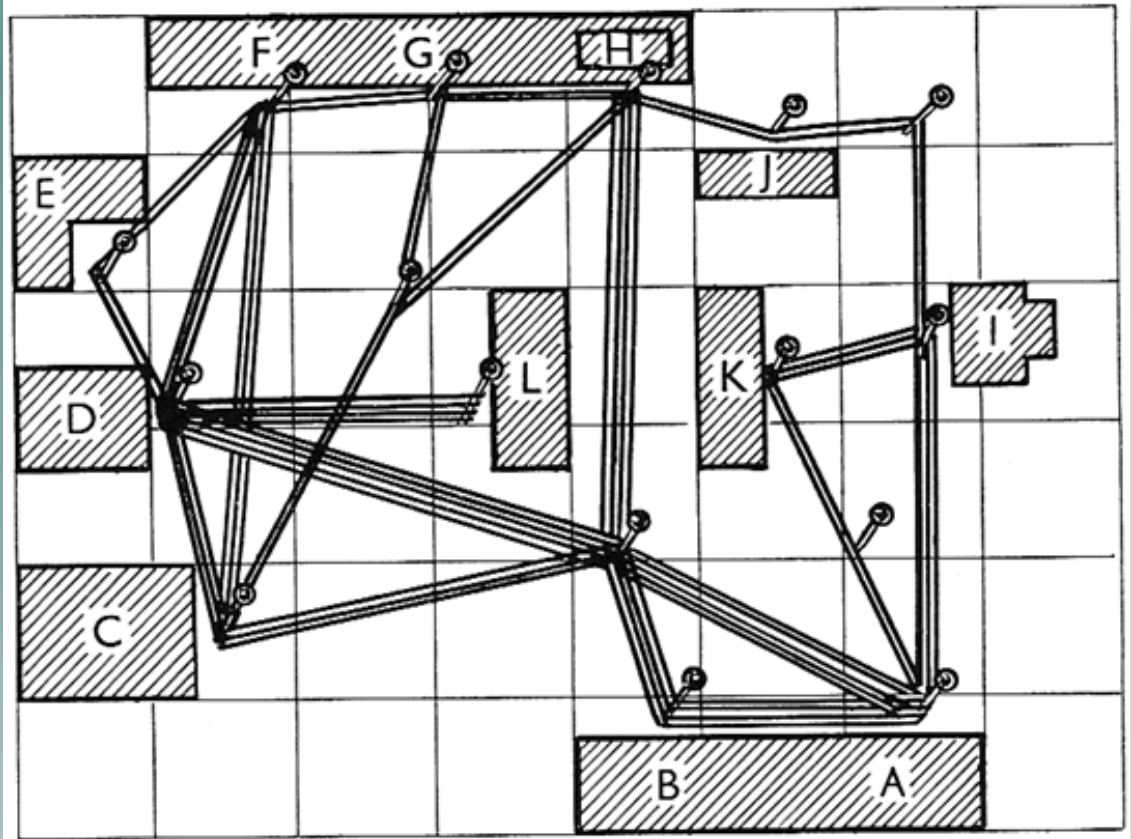


Diagrama de hilos



Medición del trabajo: estudio de métodos

Registrar

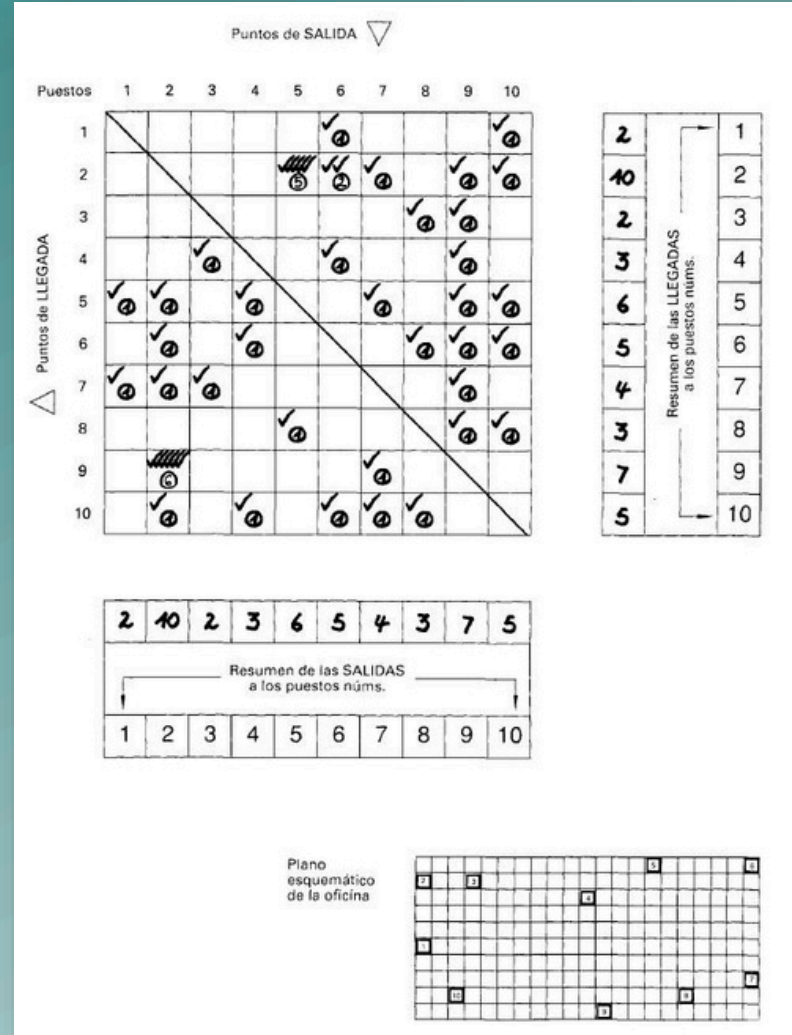


Gráfico de trayectoria

Medición del trabajo: estudio de método



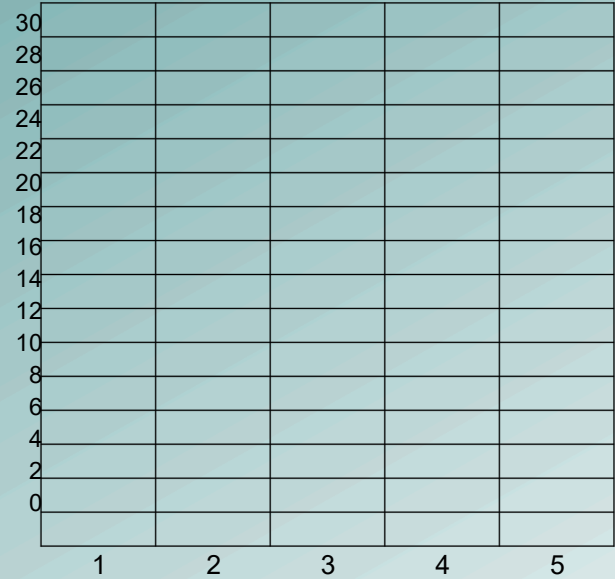
Medición del trabajo: estudio de métodos



Curvas de aprendizaje

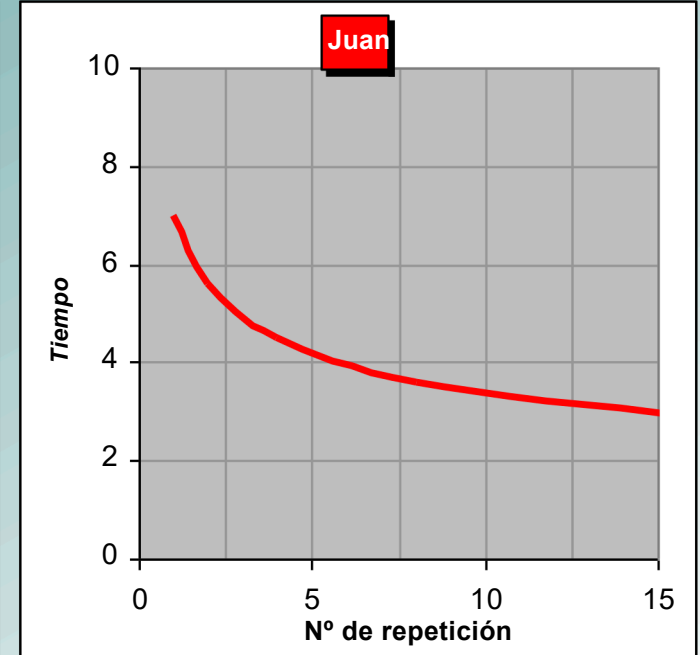
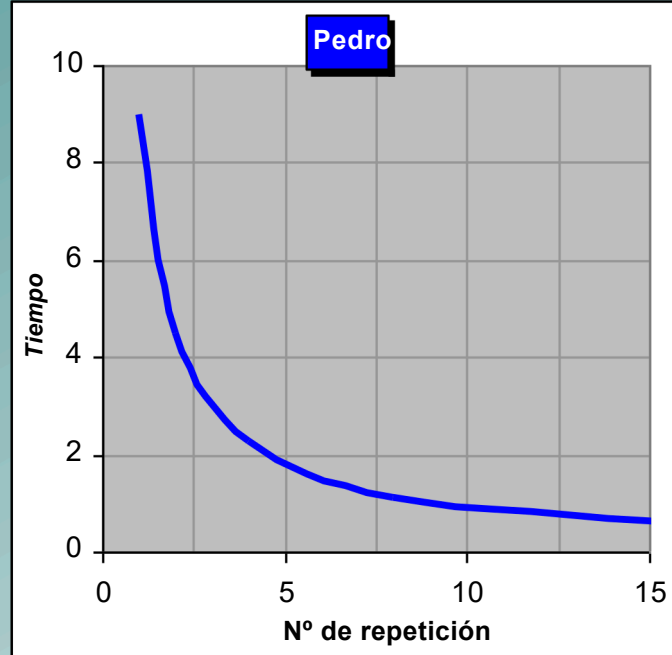
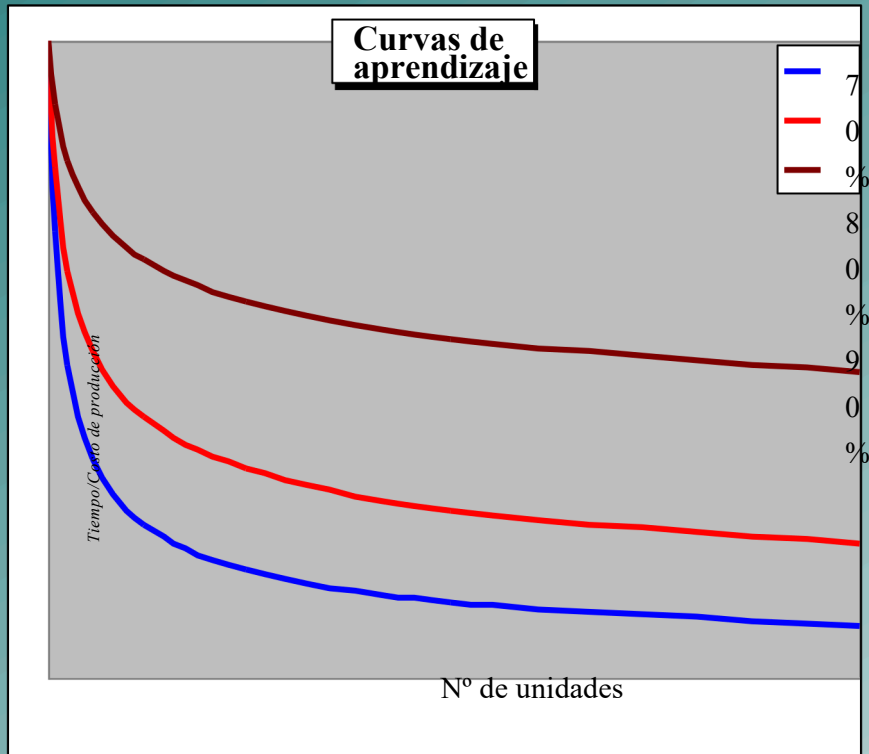
A B F D
E C G
X I J Q
L S N O
P K R M
T Z V
U H Y Z

Iteración	Tiempo (s)
1	
2	
3	
4	
5	



Curvas de aprendizaje

1. La cantidad de tiempo requerido para completar una tarea determinada o una unidad de producto será menor cada vez que se aprenda la tarea.
2. El tiempo unitario disminuirá a una tasa decreciente
3. La reducción de tiempo seguirá un patrón predecible



Productividad

La productividad se define como la relación entre las entradas y las salidas de un sistema productivo

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Ventas realizadas}}{\text{Personal de ventas}}$$

Productividad de un solo factor

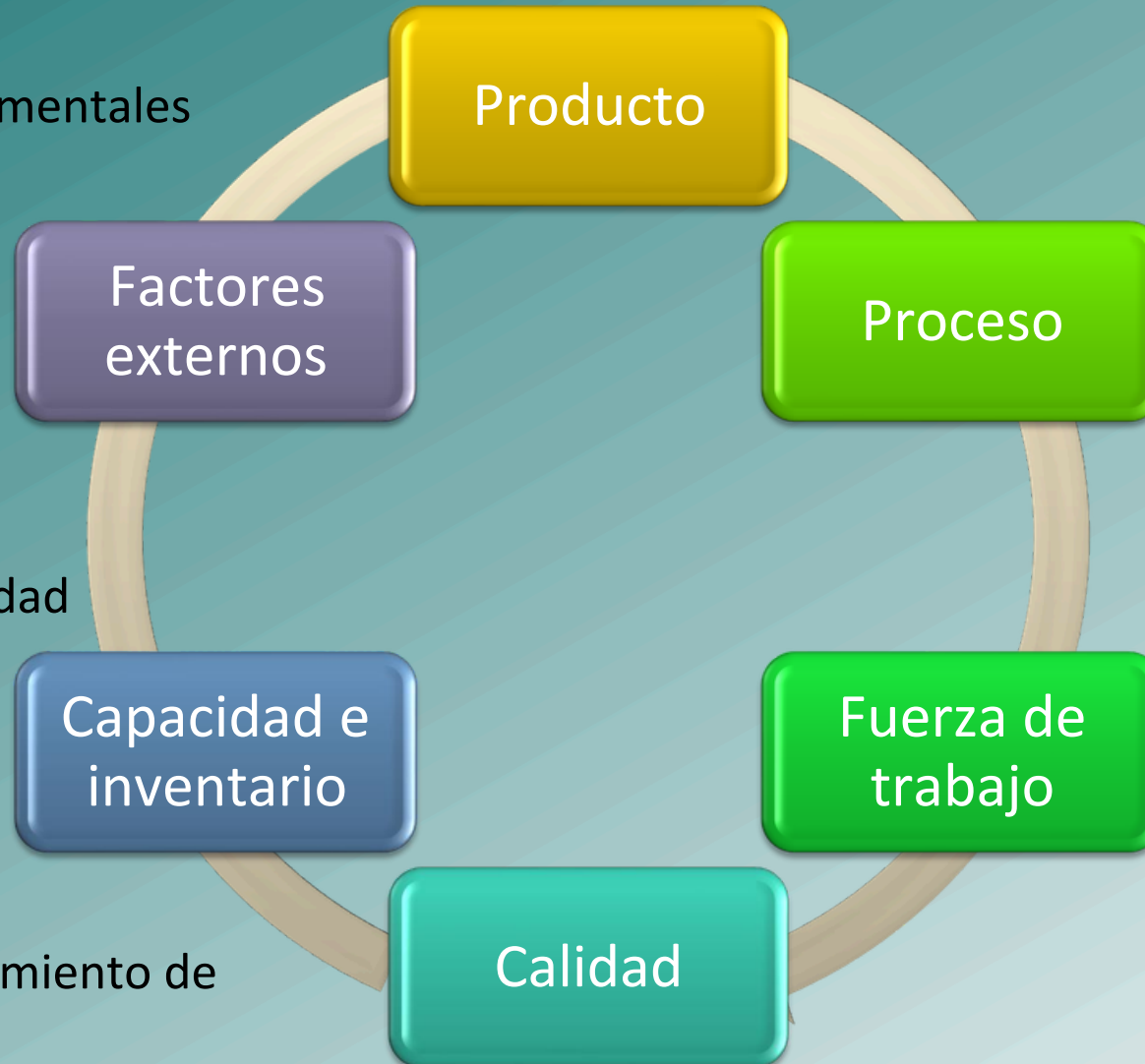
$$\text{Productividad} = \frac{\text{Piezas fabricadas}}{\text{MO} + \text{MP} + \text{Capital}}$$

Productividad de múltiples factores

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Embarques}}{\text{MOD} + \text{MOI} + \text{MP}}$$

Factores que afectan la productividad

- Regulaciones gubernamentales
- Competencia
- Demanda



- I+D
- Diversidad de piezas
- Ingeniería de valor

- Selección del proceso
- Automatización
- Flujo del proceso
- Equipamiento

- Selección
- Capacitación
- Diseño del trabajo
- Estructura de la organización
- Remuneraciones
- Objetivos (APO)
- Sindicatos

- Planeación de la capacidad
- Inventarios
- Compras

- Programas de mejoramiento de calidad

Programas de mejoramiento de calidad

Mediciones de la productividad

Definir objetivos

Desarrollar planes para alcanzar metas

Puesta en marcha del plan

Medir resultados

Planes de incentivos salariales

Realistas

Alcanzables

Exigentes

Medibles

Tiempo definido

Bibliografía

ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. Producción y cadena de suministros

- Richard B. Chase , F.Robert Jacobs,Nicholas J . Aquilano
- McGraw Hill-Duodécima edición

PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

- JayHeizer, BarryRender
- PEARSON EDUCACIÓN–Quintaedición

ESTUDIO DEL TRABAJO. Apuntes de Cátedra de Administración de Operaciones

- Ernesto Romito
- Aula Virtual –Facultad de Ingeniería

Muchas gracias por su tiempo y atención

¿Preguntas?