

Introducción al Estudio del Trabajo- OIT

Ana Carina Villa
Javier Maydana
Grace Caraballo
Vanina Anconatani
Guillermo Previti

Profesor: Leopoldo Zambrelli



Productividad

Relación entre producto e insumo

Insumo: materia prima de una cosa. Puede ser **trabajo** (mano de obra) o **capital** (maquinaria, terrenos, materiales, energía, recursos humanos)

Producto: Resultado de un proceso

Producción: productos fabricados o servicios prestados

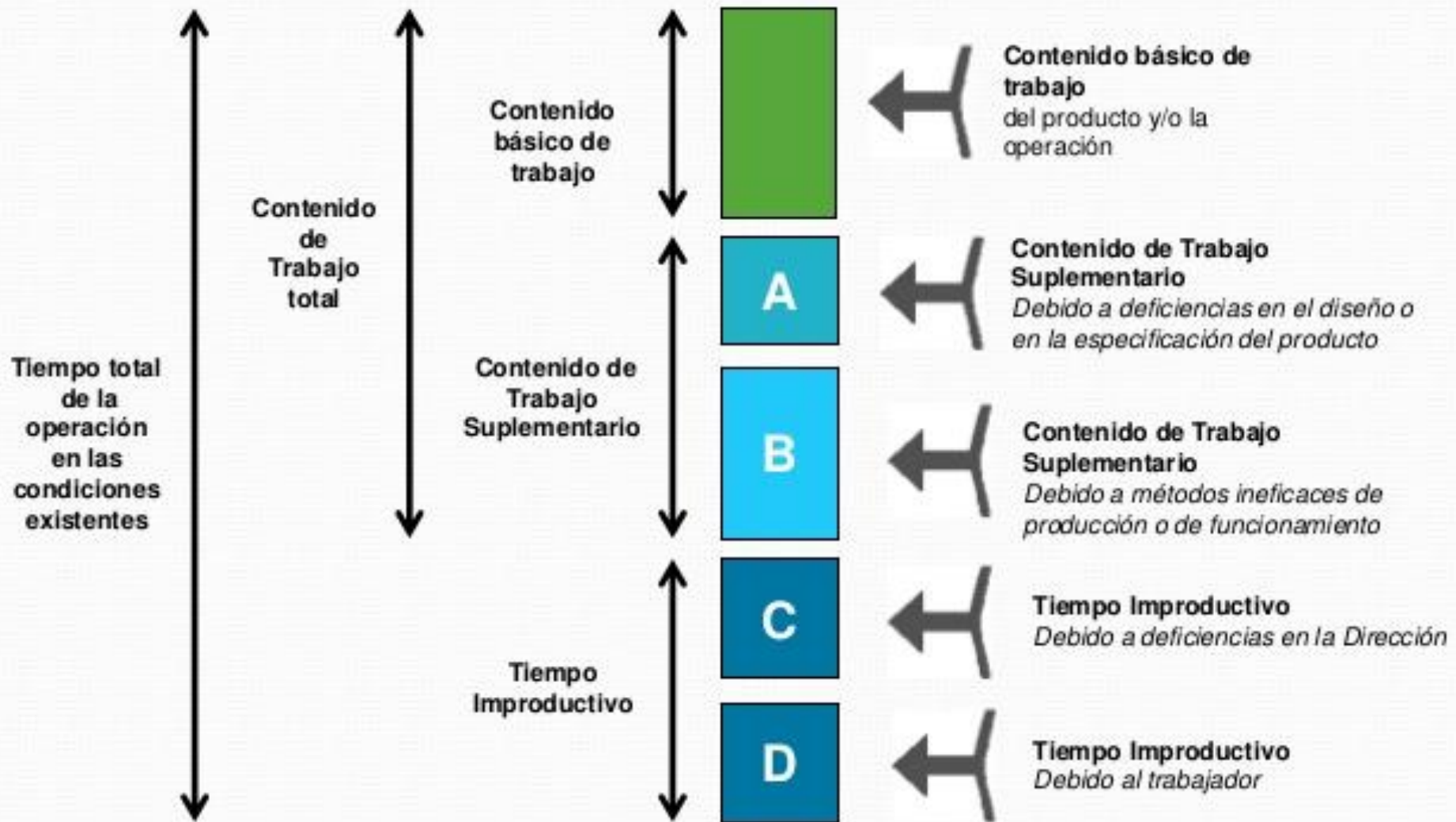
Productividad: Uso que se hace de los recursos agrupados (cometido de la dirección)

Herramienta mejora: Estudio del Trabajo

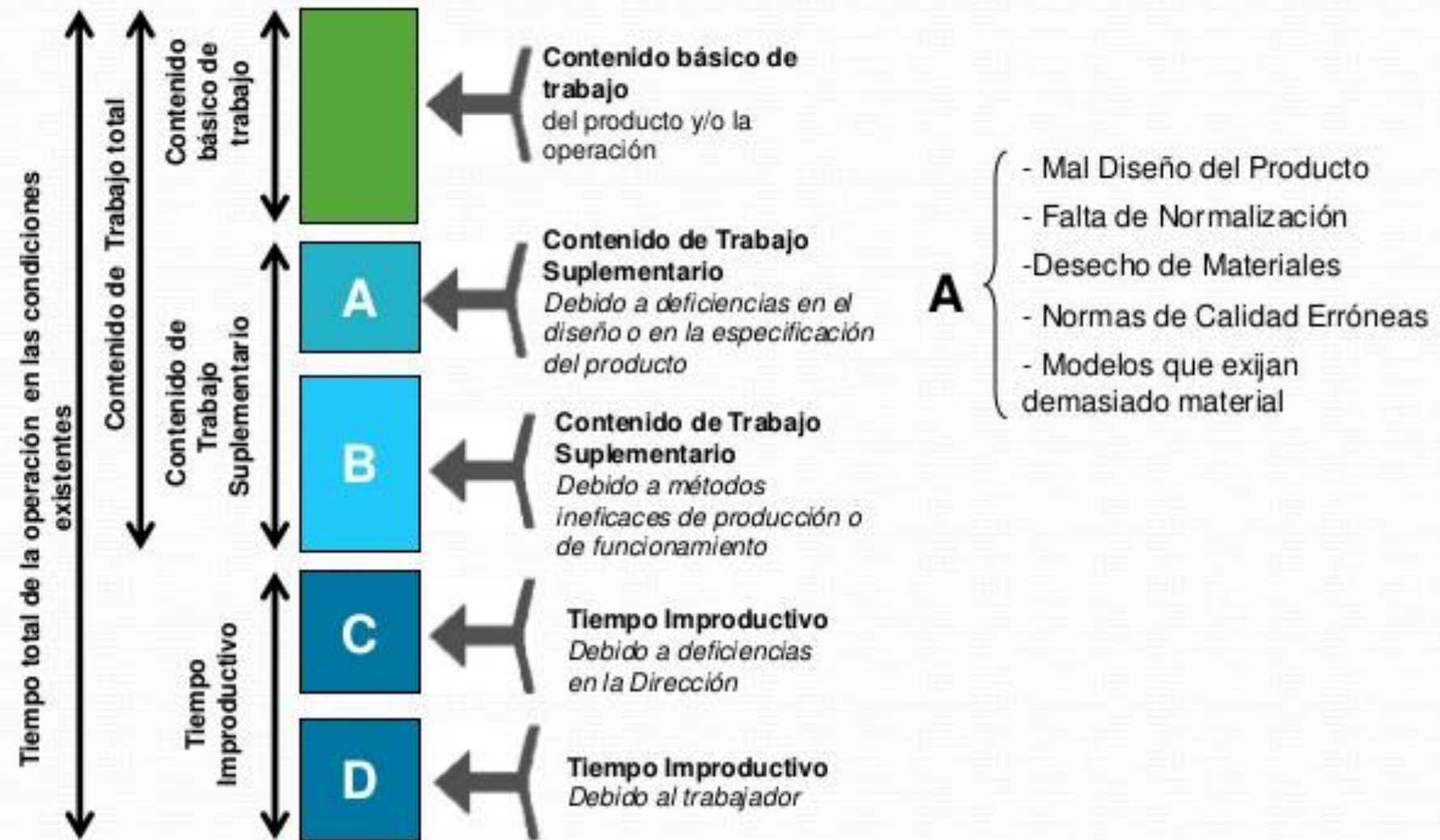
Examen **sistemático** de los métodos para realizar actividades con el fin de **mejorar la utilización eficaz de los recursos** y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades realizadas

Reducir tiempos de realización de actividad
Compete a mandos medios

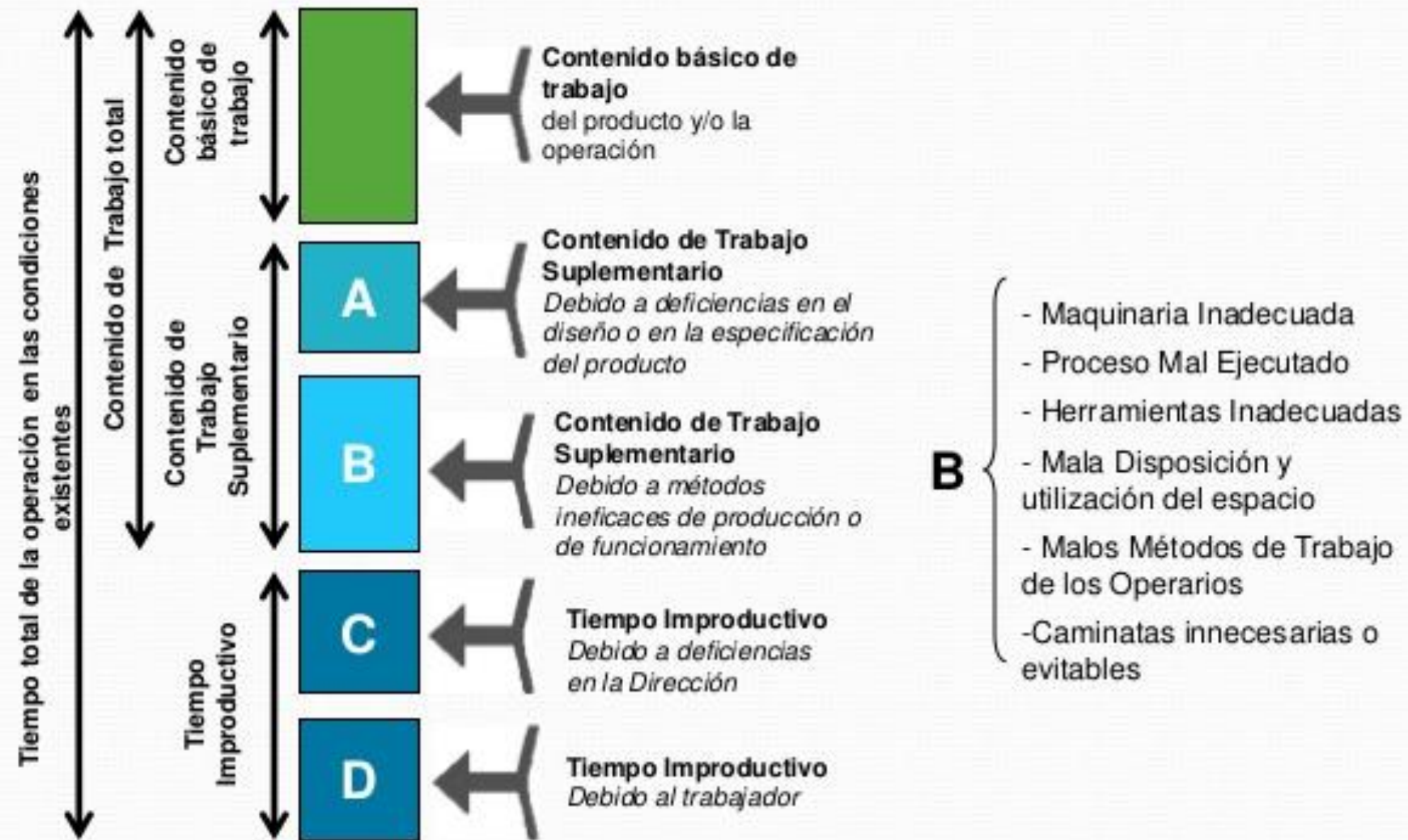
Contenido de Trabajo y Tiempo Improductivo



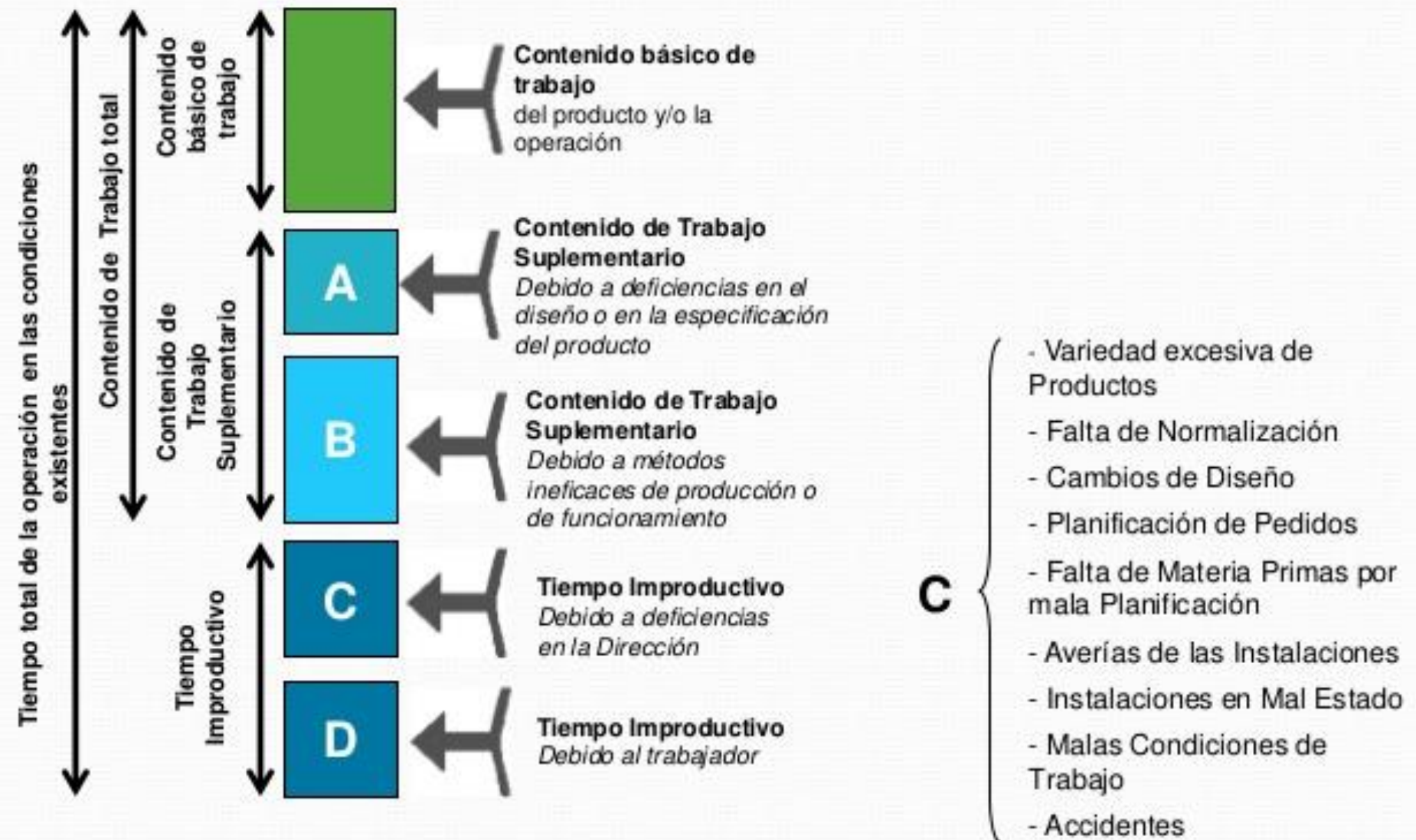
Contenido de Trabajo y Tiempo Improductivo



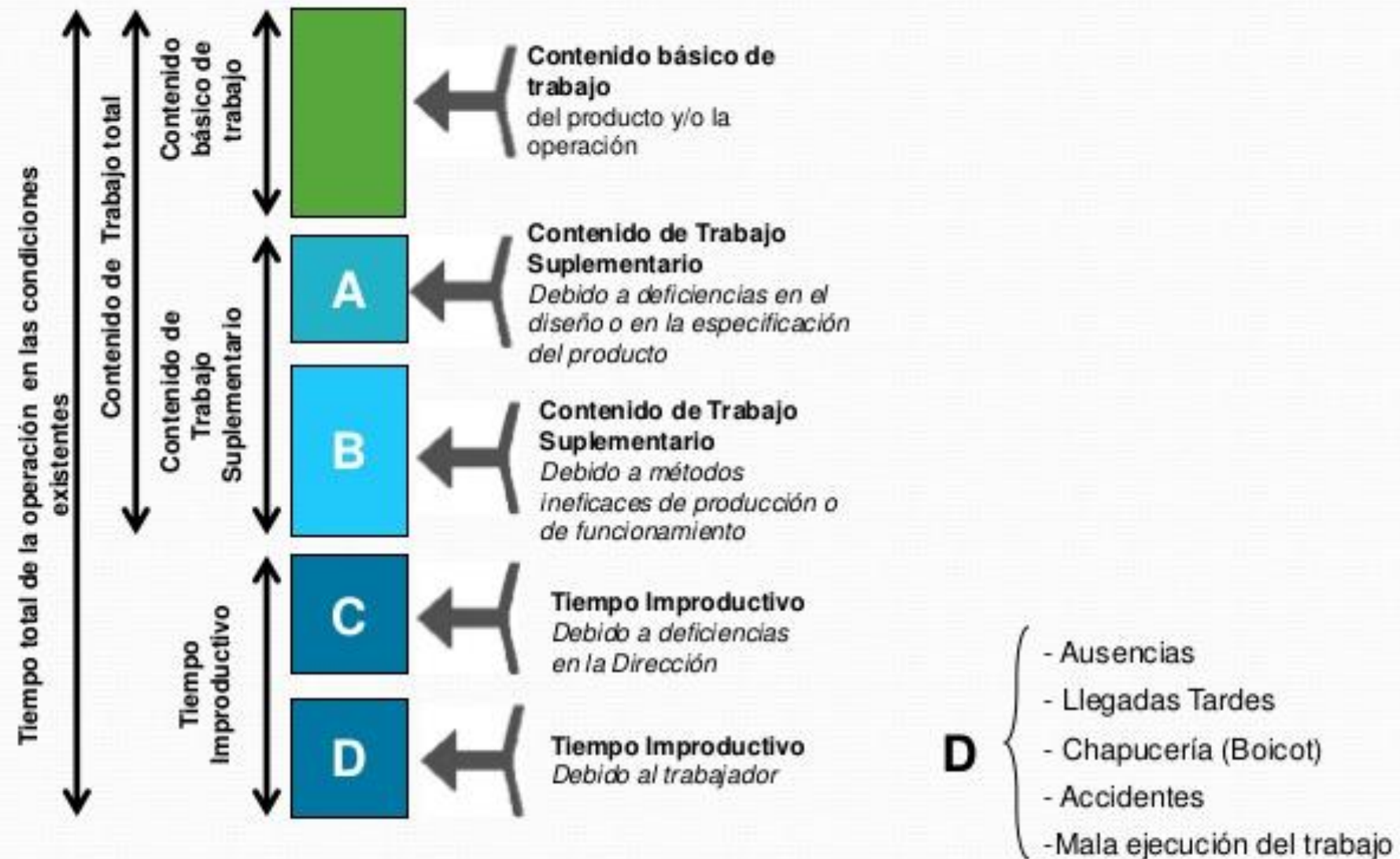
Contenido de Trabajo y Tiempo Improductivo



Contenido de Trabajo y Tiempo Improductivo



Contenido de Trabajo y Tiempo Improductivo



Seguridad e Higiene en el trabajo

- **Determinar las instalaciones que entrañan riesgos importantes**
- **Obtener información de la instalación industrial**
- **Determinar las medidas que se han de adoptar dentro de la instalación**
- **Contar con un plan de emergencia**
- **Controlar la iluminación, ruidos, vibraciones, condiciones climáticas, exposición a sustancias tóxicas, ergonomía y tiempo de trabajo, instalaciones de bienestar social relacionadas con el trabajo**

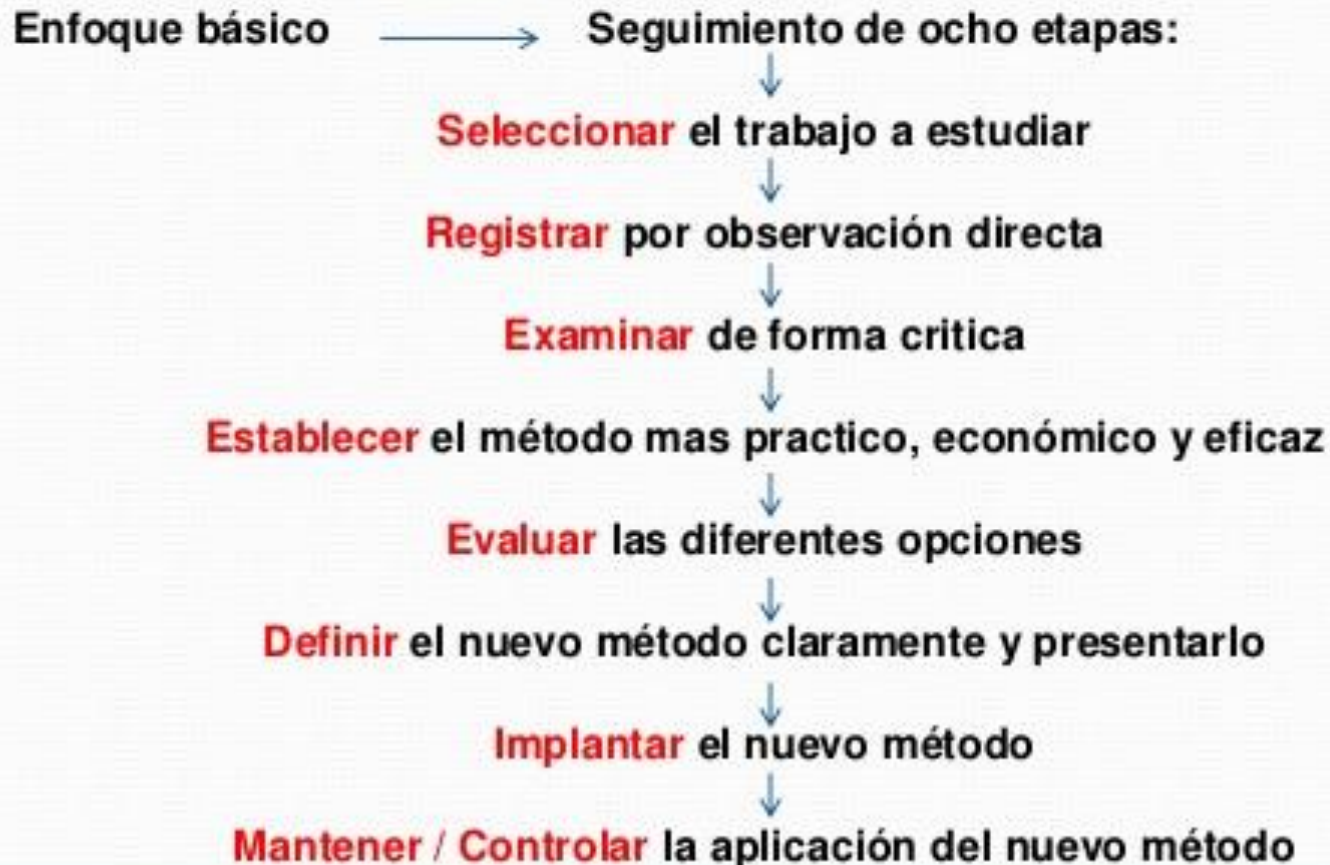


Objetivo del Estudio del trabajo

- Método para aumentar la productividad en una fabrica o instalación
- Sistemático: ninguno de los factores que influyen en la eficacia de la operación pueden pasarse por alto
- Método exacto para establecer normas de rendimiento
- Contribuye a la mejoría de la seguridad y condiciones de trabajo
- Las economías resultantes comienzan de inmediato
- Puede utilizarse en oficinas, comercios, laboratorios e industrias auxiliares como restaurantes
- Poco costoso y de fácil aplicación
- Uno de los instrumentos más penetrantes de la dirección

Estudio de Métodos

Registro y examen crítico y sistemáticos de los modos de realizar actividades con el fin de efectuar mejoras



Selección del trabajo para estudio

Tener presentes 3 factores:

- ✓ Consideraciones económicas (operaciones esenciales, estrangulamientos, trabajo repetitivo, movimiento de materiales)
- ✓ Consideraciones técnicas o tecnológicas (la entrada de material inútil produce una salida de material inútil)
- ✓ Consideraciones humanas (nivel de satisfacción de trabajadores que la realizan)

Importante: Definir con precisión el tipo de trabajo a estudiar y fijar sus límites

Registrar, examinar e idear

Gráficos que indican SUCESION de los hechos:

- ✓ Cursograma sinóptico del proceso (como se suceden *las principales* operaciones e inspecciones)
- ✓ Cursograma analítico del operario (registra que hace el operario)
- ✓ Cursograma analítico del material (registra como se manipula el material)
- ✓ Cursograma analítico del equipo o maquinaria (registra como se usa el equipo)
- ✓ Diagrama bimanual
- ✓ Cursograma Administrativo

Gráficos con ESCALA DE TIEMPO:

- ✓ Diagrama de actividades múltiples (varios objetos de estudio–operario, maquina)
- ✓ Sinograma

Diagramas que indican movimiento:

- ✓ Diagrama de recorrido o de circuito
- ✓ Value Stream Mapping
- ✓ Diagrama de hilos (mide el trayecto de los trabajadores)
- ✓ Ciclorama
- ✓ Cronociclograma
- ✓ Grafico de trayectoria (datos cuantitativos sobre movimientos de trabajadores o maquinarias en un tiempo dado)

Ejemplos de símbolos en los cursogramas

Figura 21. Símbolos del estudio de métodos

Actividad	Ejemplo		
OPERACION 	 Cerrar	 Agujerar	 Mecanografiar
TRANSPORTE 	 Por carro	 Por aparato	 A mano
INSPECCION 	 Control de cantidad y/o de calidad	 Lectura de indicador	 Lectura de un documento
ESPERA 	 Material en espera de ser procesado	 Trabajador en espera de trabajar	 Documentos en espera de clasificación
Almacenamiento 	 Almacenamiento a granel	 Depósito de productos terminados	 Archivo

Examinar, evaluar, definir, implantar y mantener

Examinar con espíritu crítico: Preguntas preliminares y de fondo para examinar

- ✓ Propósito: ¿Qué se hace? ¿Porque se hace? ¿que otra cosa podría hacerse? ¿ que debería hacerse?
- ✓ Lugar: ¿Dónde se hace? ¿Por qué se hace allí? ¿En que otro lugar podrían hacerse? ¿Dónde debería hacerse?
- ✓ Sucesión: ¿Cuándo se hace? ¿Por qué se hace entonces? ¿Cuándo podría hacerse? ¿Cuándo debería hacerse?
- ✓ Persona: ¿Quién lo hace? ¿Por qué lo hace esa persona? ¿Qué otra persona podría hacerlo? ¿Quién debería hacerlo?
- ✓ Medios: ¿Cómo se hace? ¿Por qué se hace de ese modo? ¿De que otro modo podría hacerse? ¿Como debería hacerse?

Patrocinadores: deben decidir la solución preferida (evaluando costos y beneficios, ponderando)

Definir el meto perfeccionado (normas de ejecución escritas)

Implantar el método perfeccionado (introducción, capacitación y readaptación)

Controlar el cambio.

Métodos y movimientos en el lugar de trabajo

Economía de movimientos: utilización del cuerpo humano, distribución del lugar de trabajo y modelo de maquinas y herramientas

Figura 50. Disposición recomendada en dos arcos de círculo

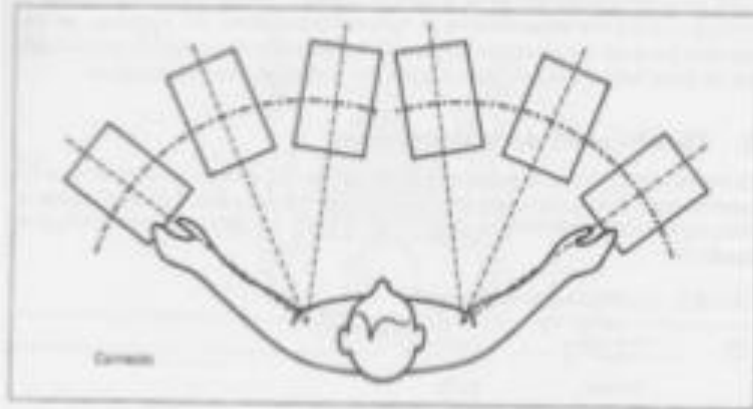
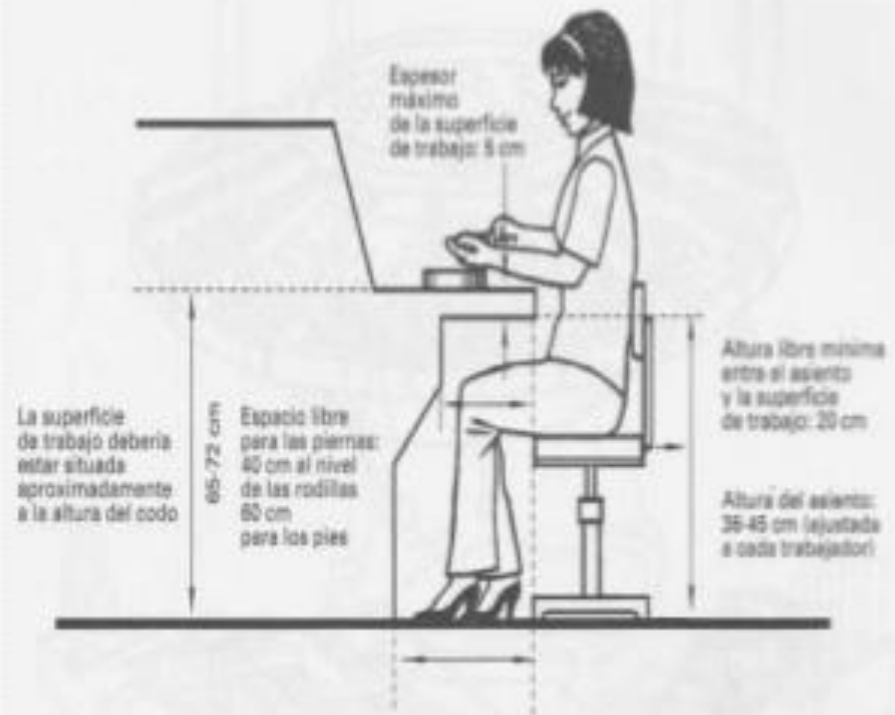


Figura 50. Ejemplo de disposición de un lugar de trabajo



Figura 51. Dimensiones recomendadas para tareas efectuadas en posición de sentado



Fuente: Thuman y cols., op. cit., figura 54.

Estudio de métodos en la oficina

Procedimiento básico consiste en :

- ✓ **Seleccionar:** hallar esferas importantes y darles prioridad (generan errores, insatisfacción)
- ✓ **Registrar:** inscribir en una Jerarquía de sistemas, procedimientos, actividades y métodos
- ✓ **Idear:**
- ✓ **Evaluar:**
- ✓ **Definir:**
- ✓ **Implantar:**
- ✓ **Mantener:**

Figura 58. Diagrama de procedimientos

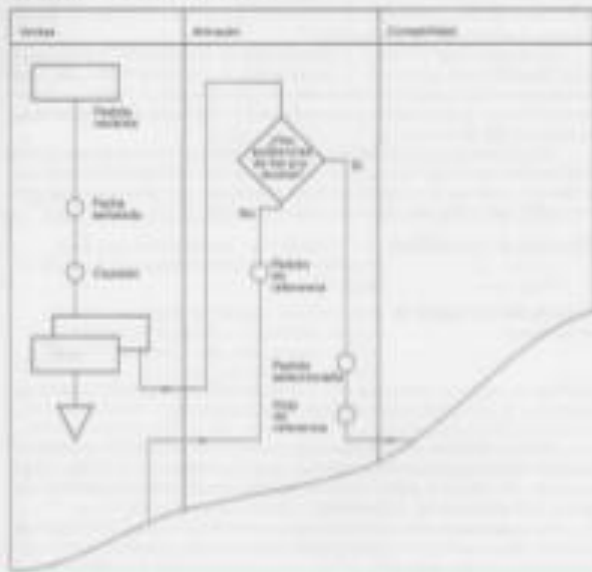
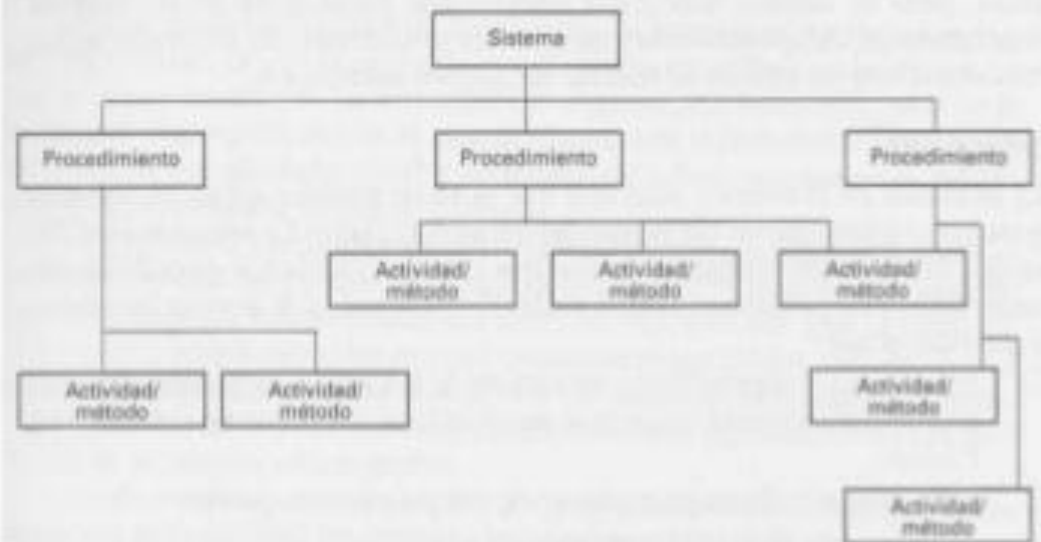


Figura 58. Jerarquía de sistemas, procedimientos y métodos de oficina



CONTROL DE CALIDAD.

Un producto de calidad fomenta la lealtad de los clientes y mejora la imagen de la empresa.

Un control de calidad adecuado reduce los costos de fabricación.

1.- SIGNIFICADO Y ALCANCE: Se busca controlar las desviaciones.

2.- CONTROL ESTADISTICO DE CALIDAD: Determina la característica que queremos medir, peso, longitud, diámetro densidad etc. Y se decide los niveles de calidad deseados.

3.- METODO TAGUCHI: Consiste en realizar una segunda evaluación del producto, y el diseño del proceso y en cambiarlos para que resulte mas inmune a las variaciones.

4.- CONTROL DE CALIDAD TOTAL: Todos los departamentos tienen participación en que la calidad del producto sea la mejor según las exigencias del cliente.

5.- ESTUDIO DEL TRABAJO Y CONTROL DE CALIDAD: El especialista en el estudio de trabajo evalúa los resultados de su labor, tomando en cuenta las mejoras de la calidad.

2

la calidad. Si se establece un nivel de tolerancia demasiado estricto, puede aumentar considerablemente el número de rechazos, lo que incrementará los costos. Por otro lado, si las especificaciones son demasiado vagas,

4

Los círculos de calidad (CC) se iniciaron en el Japón a principios de los años sesenta. Un círculo de calidad es un pequeño grupo, constituido normalmente por seis u ocho personas, que trabajan en el mismo sector y que se reúnen

3 Pareto

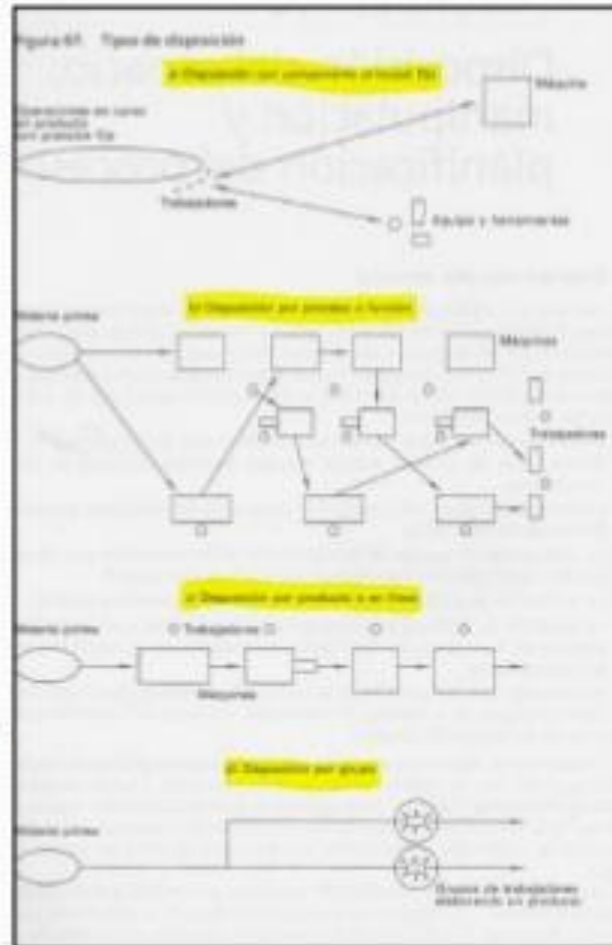
al método Taguchi sólo hay que investigar las que tienen una importancia primordial. Algunas de esas características se pueden obtener de conformidad

5

primaria de un producto con respecto al control pueden reducir los costos, cuestión que interesa igualmente al especialista en el estudio del trabajo. Hemos visto

DISPOSICION DEL ESPACIO, MANIPULACION Y PLANIFICACION DEL PROCESO.

La disposición, se suele determinar al comienzo de las operaciones.



1.-Se utiliza cuando el material que se va a procesar no se desplaza por la fábrica.

3.-Producción en cadena. Toda la maquinaria y el equipo para fabricar se agrupan en una misma zona y se ordena.

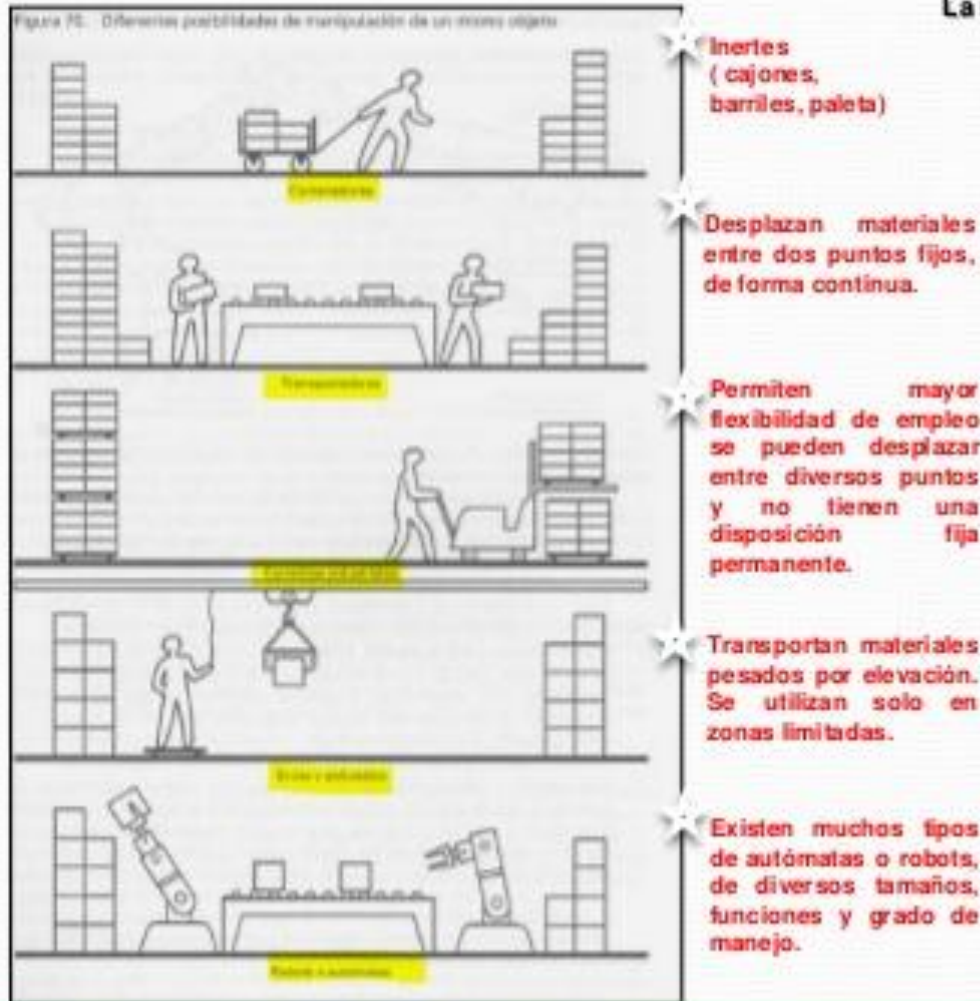
2.-Todas las operaciones de la misma naturaleza están agrupadas. (cosido, corte, acabado)

4.- Ayuda a aumentar la satisfacción en el trabajo. El equipo de operario trabaja en un mismo producto, y tiene a su alcance todas las máquinas y para terminar su trabajo.

DISPOSICION DEL ESPACIO, MANIPULACION Y PLANIFICACION DEL PROCESO.

La manipulación, se dedica mucho tiempo al traslado de un lugar a otro del material, esto acarrea costos y no aporta valor al producto

Figura 10. Diferentes posibilidades de manipulación de un mismo objeto



Planificación del proceso.

1.- # de piezas necesarias, para crear el producto.

2.- Identificar si algunas de esas piezas se deben comprar. (revisar Ppto).

3.- Determinar la secuencia de las operaciones utilizando diagramas de bloqueo.

4.- Se necesita saber el tipo de tecnología que se va a implementar.

5.- decisiones relativa a los sub productos del proceso de fabricación.

6.- Se debe tomar una decisión con respecto al equipo de manipulación y al tipo.

7.- se debe decidir que tipo de información es preciso concebir y obtener para el control de la operación.

PLANIFICACION Y CONTROL DE PRODUCCION. CONTROL DE EXISTENCIA. MANTENIMIENTO.

Planificación y control

- 1.- Alcance y control de la producción.
- 2.- Planificación y control de producción continua.
- 3.- Planificación y control de producción discontinua.
- 4.- Planificación y control de productos especiales.



Control de existencia.

- 1.- Métodos tradicionales de control de existencia.
- 2.- Metodo " Justo a tiempo" de regulación de existencia.
- 3.- Estudio de trabajo y control de existencia.

- 1 Establecer una estrategia en cuanto a los pedidos.
- 2 El material se hace avanzar a un puesto de trabajo desde el anterior y, en última instancia, desde el almacén de materias primas.
- 3 El estudio de trabajo pasa a estar mas directamente relacionado con el control de existencia cuando se esta introduciendo el sistema JAT:

Mantenimiento.

- 1.- Alcance del mantenimiento.
 - ✓ Se debe realizar el mantenimiento a tiempo ya que si se presente una avería, las perdidas ocasionadas pueden ser enormes
- 2.- Organización del mantenimiento.
 - ✓ Programación de mantenimiento preventivo, no todas las actividades de mantenimiento son por especialista, sistema de control de existencia de piezas para reemplazar, no es posible medir los resultados obtenidos ni tampoco controlar la operación.
- 3.- Estudio del trabajo y mantenimiento.
 - ✓ Un especialista en el lugar de trabajo debe de tener en cuenta las necesidades del mantenimiento preventivo al calcular los tiempos del ciclo que influyen en la planificación.

¿Qué es? Es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución establecida.

Objetivo:

* Medir tiempo que se invierte en una operación o una serie de operaciones

Tiempo **IMPRODUCTIVO** // Tiempo **PRODUCTIVO**.

* Fijar tiempos en tipos de ejecución del trabajo.

Medición del Trabajo

Uso:

* Comparar la eficacia de varios métodos.

* Repartir el trabajo dentro del/los equipos de trabajo.

* Obtener información que permita controlar costos de mano de obra.

Procedimiento Básico:

* Seleccionar (trabajo que va a ser objeto de estudio).

* Registrar (todos los datos relacionados).

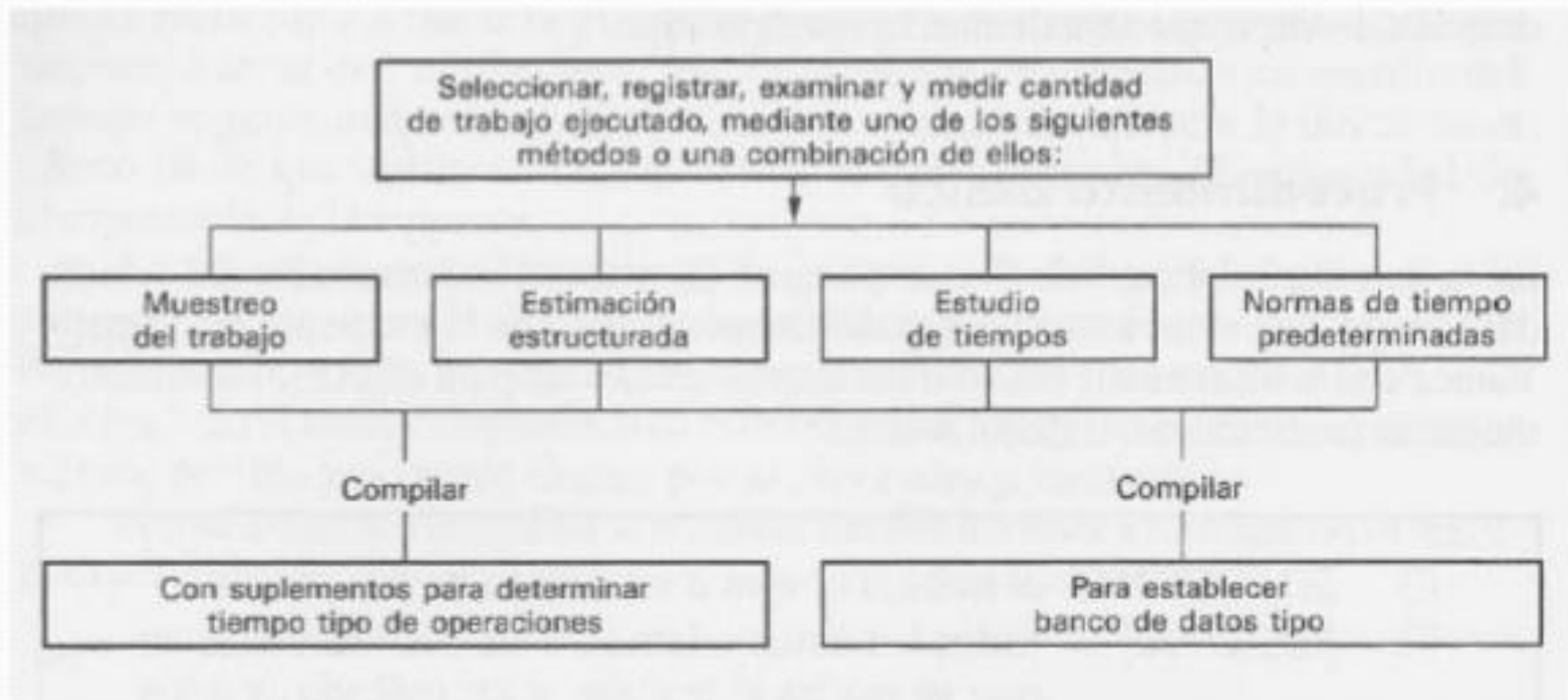
* Examinar (datos registrados y el detalle de los elementos).

* Medir (cantidad de trabajo de c/elemento expresándola en tiempo).

* Compilar (el tiempo tipo de la operación).

* Definir (la serie de actividades y el método de operación).

Principales Técnicas de Medición del Trabajo



- * *Muestreo del trabajo*
- * *Estimación estructurada*
- * *Estudio de tiempos*
- * *Normas de tiempo predeterminadas (NTPD)*
- * *Datos tipo*

Muestreo del trabajo y estimación estructural

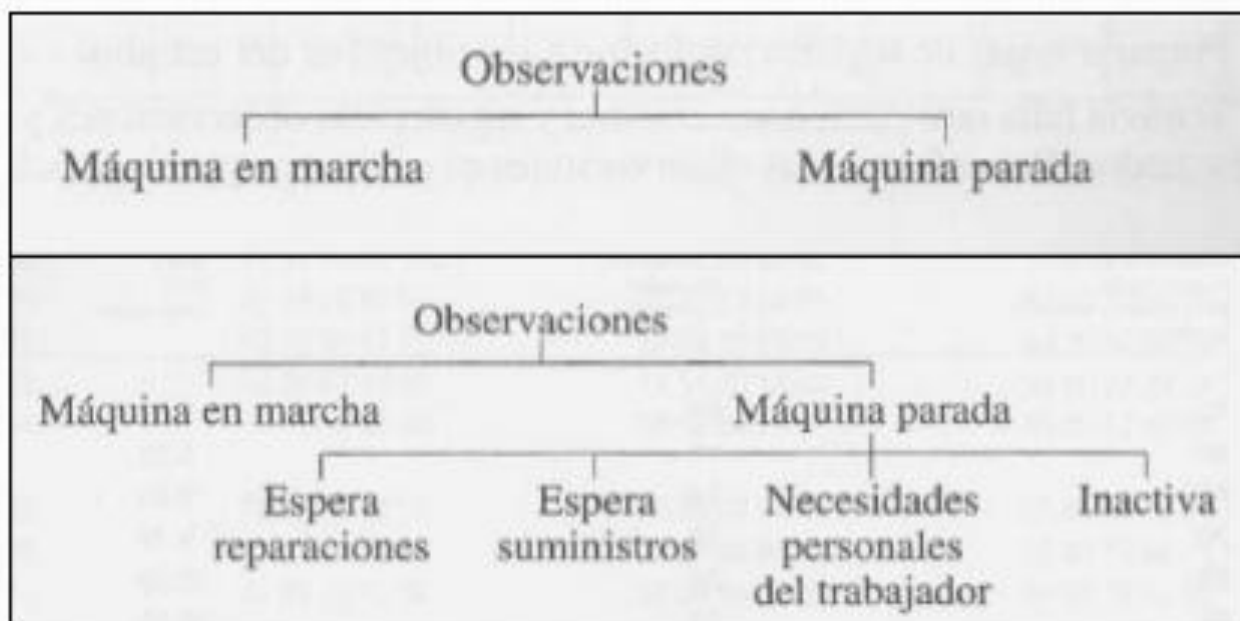
¿Qué es? Técnica para determinar, mediante muestreo estadístico y observaciones aleatorias, el porcentaje de aparición de determinada actividad.

Muestra de Trabajo = Muestra de Actividades = Método de Observaciones instantáneas = Método de Observaciones aleatorias = Control estadístico de actividades

¿Cuál es la necesidad? Para obtener una visión completa y exacta del tiempo productivo y del tiempo inactivo de todas las máquinas en una zona dada de producción

Basado ... "Teoría de Probabilidades"...el grado de posibilidad de que se produzca un acontecimiento

Objetivo: Averiguar si determinada máquina esta parada o en marcha



Puede ser... De régimen Normal (se efectúan observaciones a intervalos fijos y no elegidos al azar).

Muestreo por grupos (destinada a medir el trabajo realizado por grupo de trabajadores. Muestra de alta frecuencia. Se emplean intervalos fijos y breves en los que el observador esta constantemente presente).

Es una técnica sencilla

Aplicable en una amplia variedad de operaciones (Fabricación, mantenimiento, etc.)

Costo reducido

La información que obtenemos puede ser utilizada para comprara departamentos.

Estimación estructurada

Estimación Analítica Basada en varios puestos de trabajo se combinan en una acumulación de tiempos mayor , los errores individuales en los tiempos de trabajo se producirán de manera irregular y se compensaran entre si para dejar un tiempo global que sea aceptable.

Estimación Comparativa Fundada en la determinación de los puestos de trabajo "de referencia" que tienen un contenido de trabajo conocido a los cuales se medirán y compararán todos los demás trabajadores.

Estudio de tiempos

Técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajos correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

- Materiales:**
- *Cronometro
 - *Tablero de observaciones
 - *Formularios de estudio de tiempos
 - * Otros

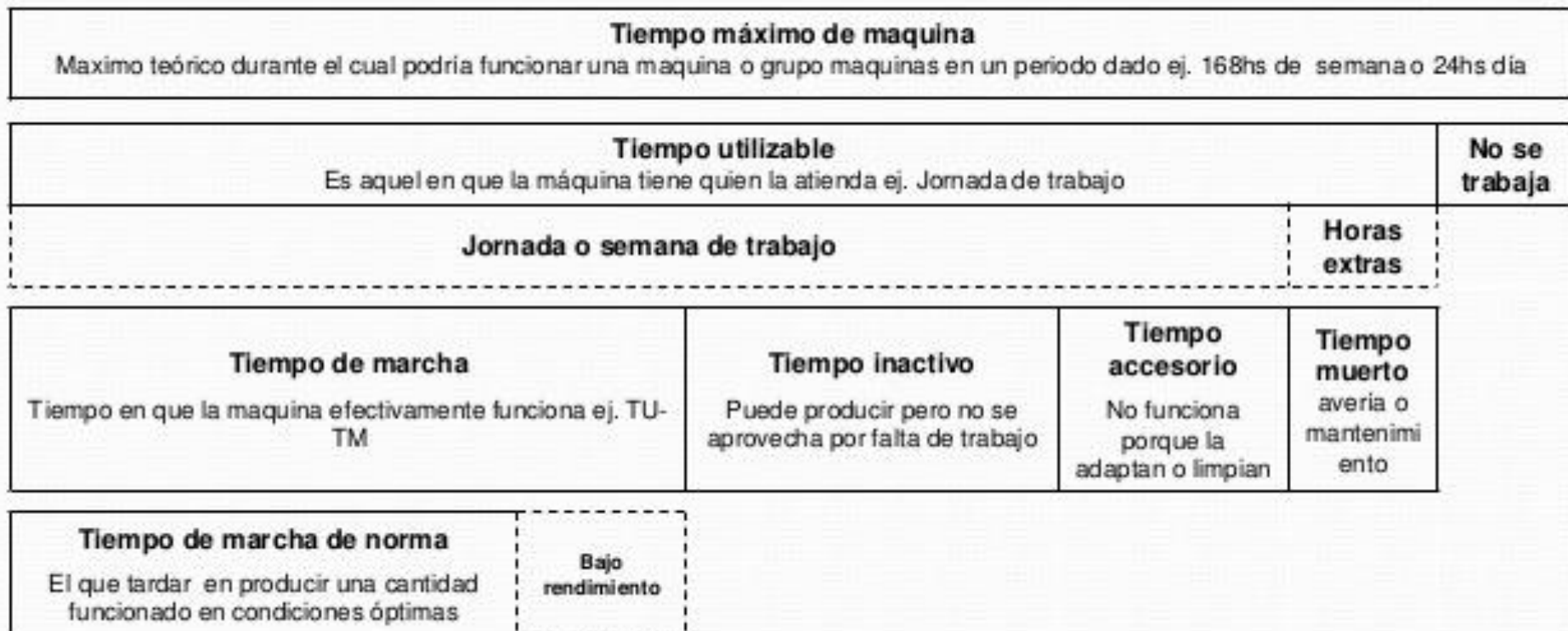
- Etapas:**
1. Obtener y registrar toda la información posible acerca de la tarea, del operario y de las condiciones que puedan influir en la ejecución del trabajo.
 2. Registrar una descripción completa del método descomponiendo la operación en «elementos».
 3. Examinar ese desglose para verificar si se están utilizando los mejores métodos y movimientos, y determinar el tamaño de la muestra.
 4. Medir el tiempo con un instrumento apropiado, generalmente un cronómetro, y registrar el tiempo invertido por el operario en llevar a cabo cada «elemento» de la operación.
 5. Determinar simultáneamente la velocidad de trabajo efectiva del operario por correlación con la idea que tenga el analista de lo que debe ser el ritmo tipo.
 6. Convertir los tiempos observados en «tiempos básicos».
 7. Determinar los suplementos que se añadirán al tiempo básico de la operación.
 8. Determinar el «tiempo tipo» propio de la operación.

Normas de tiempo para el trabajo con maquinas

Control de instalaciones y maquinas: procedimientos y medios para planificar y verificar el buen funcionamiento y utilización de las diversas partes de la fábrica y de su maquinaria



Diagrama explicativo del tiempo de máquina



Índice de utilización de la maquina

$\frac{\text{Tiempo de marcha}}{\text{Tiempo utilizable}}$

Índice de eficiencia de la máquina

$\frac{\text{Tiempo de marcha de norma}}{\text{Tiempo de marcha}}$

Índice de utilización efectiva

$\frac{\text{Tiempo de marcha de norma}}{\text{Tiempo utilizable}}$

Normas de tiempo predeterminadas



Técnica de medición del trabajo en que se utilizan tiempos determinados para los movimientos humanos básicos a fin de establecer el tiempo requerido por una tarea efectuada según una norma dada de ejecución NTPD

- Posee ventajas al estudio por cronometro, pues da cada movimiento un tiempo dado, independientemente del lugar donde se efectúe, con cronometro, no se mide un movimiento, sino una secuencia de movimientos, juntos son la operación
- Una crítica a NTPD es que se basa en una interpretación literal de los movimientos, no se refiere a tiempos absolutos, sino a promedios, con márgenes pequeños para ser descartados en casos prácticos

DIFERENTES SISTEMAS DE MTPD

Alcance	Sistema NTPD	Campo de aplicación
Universal	MT 1 2 3; factor trabajo	Transferible en todo el mundo y aplicable a todos los sectores de la actividad manual
General	Master Clerical Data Oficinas y MTV-V Talleres de maquinas	Transferible solamente dentro de un sector de actividad
Especifico	Datos tipo para determinados departamentos de una fabrica	No transferible sin estudios de validación

Unidades tiempo en NTPD: dos grupos

- Los sistemas de factor de trabajo (Work Factor) – minutos
- MTM – en unidades de medida de tiempo (tmu) – 1/100.000 de hora o 1/28 de segundo

Aplicación de sistemas NTPD - dos formas:

1. Por observación directa de los movimientos realizados por el trabajador
2. Visualización mental de los movimientos requeridos para lleva a cabo el trabajo con un método nuevo o diferente

Aspectos importantes a tener en cuenta cuando se utiliza NTPD

- Selección del trabajador a medir
- Como se registra la información de la tarea
- La visualización

Datos tipo

Consideraciones

- **Es mejor limitar el numero de tareas** para establecer datos tipo para obtener proporciones manejables
- **Fiabilidad de los datos**, aumenta si se agrupa el mayor numero posible de elementos comunes y ejecutados del mismo modo
- **Fuente de datos**



Utilización de tiempos tipo

Especificaciones del trabajo

Documento que detalla una operación o tarea, el modo de ejecución, la disposición del lugar de trabajo, las características de las maquinas, herramientas y aparatos que se deben usar y las funciones y obligaciones del trabajador. Consta normalmente en ella el tiempo tipo o tiempo asignado a la tarea

Unidad de trabajo tipo

Se expresan de la siguiente forma:

- X minutos por pieza
- Y minutos por 100 (o por 1000) piezas
- Z minutos por tonelada, metro lineal, metro cuadrado, etc.

Aspectos a calcular y a tener en cuenta

- **Realizar un plan de producción y utilización de mano de obra y de las instalaciones** (que , cuanto, como se va a fabricar o hacer)
- **Calcular los costos de producción** (tiempos de fabricación, MO, amortizaciones , costos indirectos, alquileres, sueldos, etc.) para poder fijar correctamente los precios del producto
- **Calcular el costo estándar y control presupuestario** (la medición correcta del trabajo da la información correctas para realizarlo)
- **Determinar sistemas de remuneración por rendimiento**
- **Desarrollar un sistema de información para medir el trabajo**

CONCLUSIÓN



Se presentaron algunas de las tendencias conducentes a nuevas formas de organización del trabajo, mencionaron principios y directrices y destacando orientaciones actuales

Se presentaron criterios que deberán tenerse en cuenta en la concepción de ambientes de trabajo adecuados

No obstante, hay que tener en cuenta que no existen soluciones estándar para estos problemas, solo se presentaron ciertas ideas, tendencias e indicaciones generales para resolverlos.

Debe recordarse que la mejor solución de cada problema se encuentra únicamente cuando se está en las circunstancias de cada caso, cuando se conocen las condiciones reales y se tienen en cuenta los valores locales y cuando se da a los interesados la posibilidad de hallar sus propias soluciones

Fuente:

<http://es.slideshare.net/AnaCarinaVilla/introduccion-alestudiodeltrabajo-oit>