

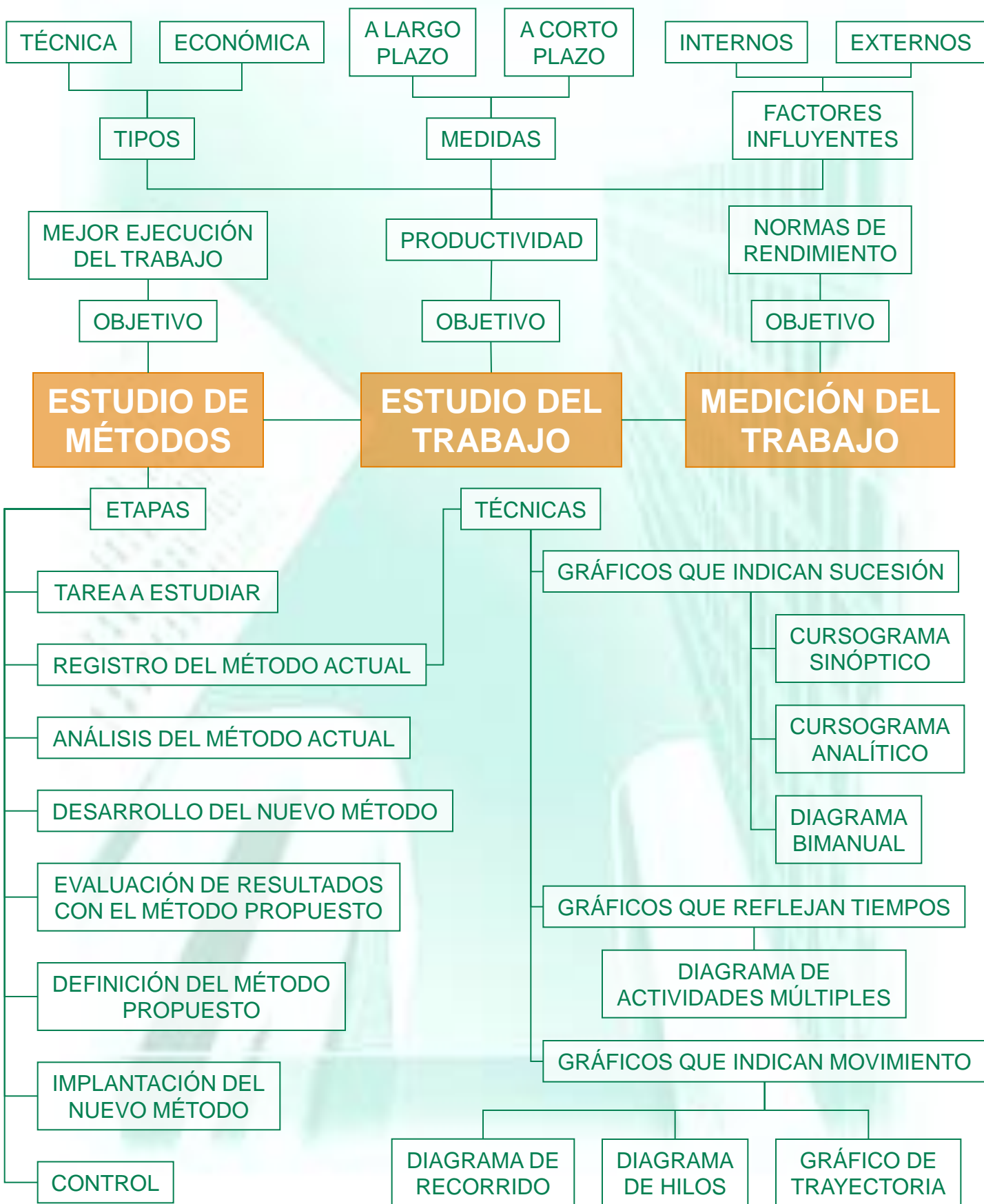
TEMA 7: LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

1. La productividad. Concepto y factores que la determinan.
2. El estudio del trabajo.
3. El factor humano en la aplicación del estudio de trabajo.
4. El estudio de métodos de trabajo.
5. La medición del trabajo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DEL TEMA:

- Entender la importancia de la productividad en toda decisión empresarial, así como conocer los factores que influyen en ella y las estrategias que permiten mejorarla.
- Ser capaz de definir el estudio del trabajo, entender los objetivos del mismo e identificar los elementos que lo componen.
- Poder relacionar las ineficiencias en la ejecución del trabajo y sus posibles soluciones.
- Identificar problemas con el factor humano en el estudio del trabajo y ser capaz de plantear soluciones.
- Reconocer la importancia y los objetivos del estudio de métodos de trabajo.
- Saber planificar adecuadamente un estudio de métodos de trabajo, identificando las diferentes etapas que requiere.
- Conocer y saber emplear adecuadamente diferentes técnicas de representación de los métodos de trabajo.
- Reconocer la importancia y los objetivos de la medición del trabajo.
- Conocer y ser capaz de aplicar diferentes técnicas de medición del trabajo.
- Poder planificar un estudio de tiempos, señalando sus diferentes etapas.
- Conocer y poder interpretar los diferentes componentes del tiempo total de ejecución de una tarea.

MAPA CONCEPTUAL



MAPA CONCEPTUAL



7.1. LA PRODUCTIVIDAD

- Objetivo inherente a todas las decisiones en el ámbito de producción
- Capacidad de producción de un factor o conjunto de ellos

$$\frac{\text{UNIDADES FÍSICAS DE PRODUCCIÓN ÚTIL}}{\text{UNIDADES FÍSICAS EMPLEADAS DE FACTOR/ES}}$$

- Se debe intentar alcanzar el menor despilfarro posible

- Es difícil obtener una expresión única de magnitudes heterogéneas
- Se utiliza frecuentemente desde una perspectiva económica y no física

$$\frac{\text{VALOR MONETARIO DE LA PRODUCCIÓN ÚTIL}}{\text{VALOR MONETARIO DE LOS FACTORES EMPLEADOS}} > 1$$

IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD

INCREMENTOS DE
PRODUCTIVIDAD



REDUCCIÓN
DE COSTES

- Permite hacer frente a un incremento de costes
- Facilita el desarrollo económico y social

MEDIDAS PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD

A LARGO PLAZO

- Inversiones en factores fijos

NUEVAS INSTALACIONES, NUEVOS EQUIPOS, ETC.

A CORTO PLAZO

- Mejor aprovechamiento de los recursos disponibles

ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS, MEJORA DE MÉTODOS DE TRABAJO, REDISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL, ETC.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCTIVIDAD

FACTORES EXTERNOS

- No son controlables por la empresa

LEYES GUBERNAMENTALES, COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL, DEMANDA DE LOS CLIENTES, CAMBIOS DEMOGRÁFICOS, COMUNICACIONES, ETC.

FACTORES INTERNOS

- Son controlados por la empresa

1. CAPACIDAD E INVENTARIO

PLANIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN, GESTIÓN DE COMPRAS E INVENTARIOS, ETC.

2. PRODUCTO

DISEÑO DEL PRODUCTO, VARIEDAD DE PRODUCTOS, ETC.

3. PROCESO

TIPO DE PROCESO DE PRODUCCIÓN, NIVEL DE AUTOMATIZACIÓN, DISEÑO DE FLUJOS FÍSICOS E INFORMATIVOS, DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES, ETC.

4. MANO DE OBRA

DISEÑO DE PUESTOS, FORMACIÓN, MECANISMOS DE CONTROL, SISTEMAS DE MOTIVACIÓN, ETC.

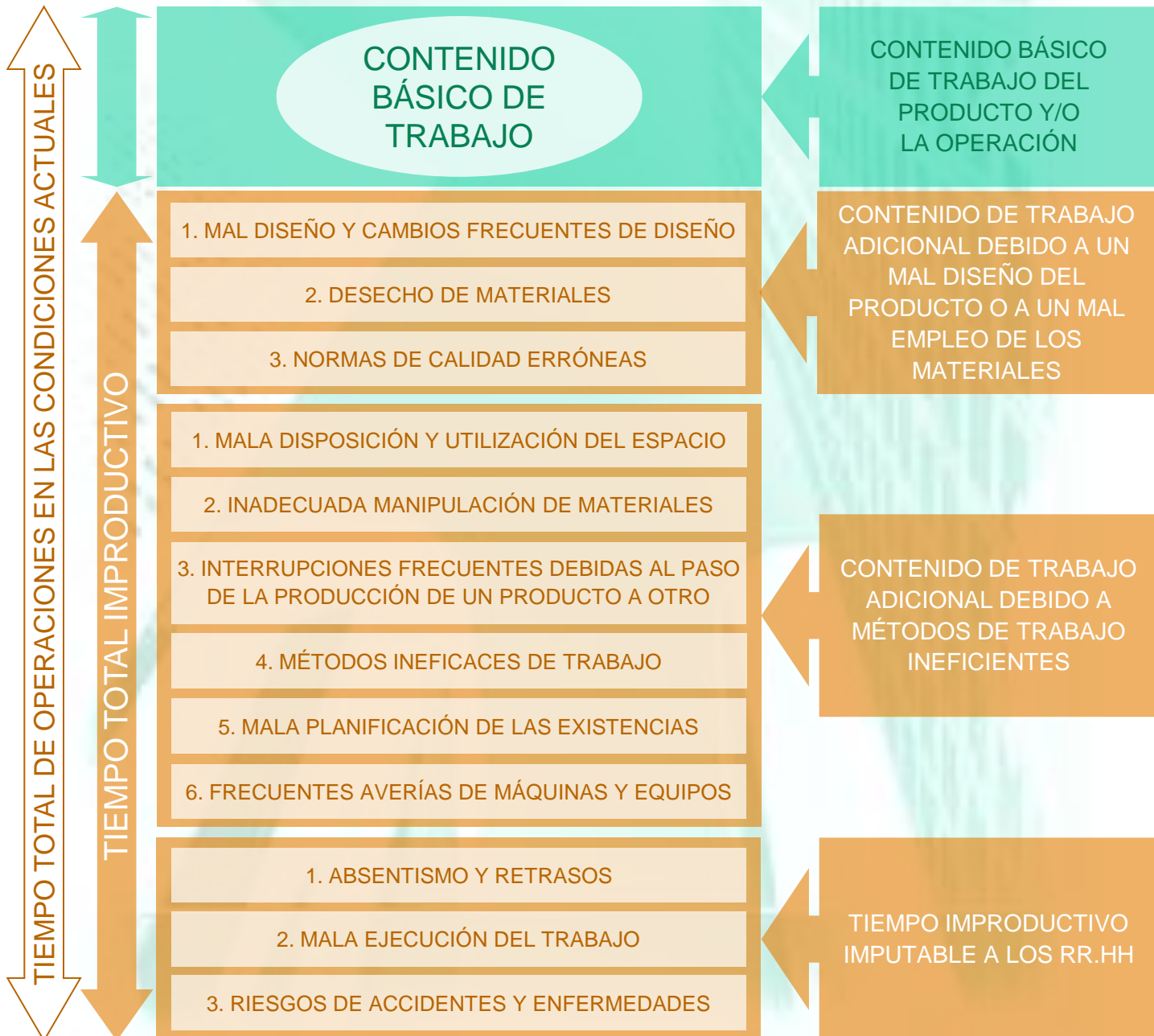
5. CALIDAD

MEJORAS DE CALIDAD

7.2. EL ESTUDIO DEL TRABAJO

- Examen de la manera de realizar una actividad con el fin de mejorar la utilización de los recursos y de fijar los tiempos normales de ejecución de dicha actividad

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO



Fuente: readaptado de Kanawaty (1996; págs. 9-16)

CONTENIDO BÁSICO DEL TRABAJO Y SOLUCIÓN A LOS TIEMPOS IMPRODUCTIVOS



Fuente: readaptado de Kanawaty (1996; págs. 9-16)

- Es un medio de incrementar la productividad
- Saca a la luz ineficiencias en otras operaciones
- Método exacto para determinar normas de rendimiento
- Contribuye a mejorar la seguridad en el trabajo
- Produce mejoras inmediatas
- Puede emplearse en cualquier parte de la organización
- Es poco costoso, al no exigir inversiones importantes

NO SE ACEPTA LA IDEA DE QUE LAS COSAS SE HACEN ASÍ PORQUE “SIEMPRE SE HICIERON ASÍ”

ESTUDIO
DEL
TRABAJO

ESTUDIO DE MÉTODOS

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

Para simplificar las tareas y establecer mejores formas de hacerlas

MEDICION DEL TRABAJO

Aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador cualificado en llevar a cabo una tarea según una norma de ejecución preestablecida

Para determinar el tiempo necesario para desarrollar las distintas tareas y reducir tiempos improductivos

MAYOR PRODUCTIVIDAD

ETAPAS DEL ESTUDIO DE TRABAJO

1. SELECCIÓN DE LA TAREA A ESTUDIAR

2. REGISTRO DEL MÉTODO ACTUAL

3. EXAMEN CRÍTICO DEL MÉTODO ACTUAL

4. DESARROLLO DEL NUEVO MÉTODO

5. EVALUACIÓN DE RESULTADOS CON EL NUEVO MÉTODO

6. DEFINICIÓN DEL NUEVO MÉTODO Y DE TIEMPOS

7. IMPLANTACIÓN DEL NUEVO MÉTODO Y FORMACIÓN DEL PERSONAL

8. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL NUEVO MÉTODO

7.3. EL FACTOR HUMANO EN EL ESTUDIO DEL TRABAJO

- El estudio del trabajo puede desarrollarse por un departamento propio de la empresa o subcontratarse a empresas externas
- Se requiere el apoyo de la ALTA DIRECCIÓN de la empresa, y de los DIRECTIVOS INTERMEDIOS y OPERARIOS de los departamentos afectados

ESTUDIO DEL TRABAJO Y LA ALTA DIRECCIÓN

- La alta dirección es la que autoriza las partidas presupuestarias
- Debe conocer los objetivos del estudio y las mejoras que se pueden producir
- Puede resultar necesario la realización de sesiones de formación

ESTUDIO DEL TRABAJO Y LOS DIRECTIVOS INTERMEDIOS

- Son los directivos que controlan las unidades que se ven afectadas por el estudio del trabajo
- Deben conocer los objetivos del estudio y las mejoras propuestas
- Su apoyo puede garantizar la puesta en práctica de las mejoras

ESTUDIO DEL TRABAJO Y LOS OPERARIOS

- Son aquellos puestos que sufren con mayor intensidad la modificación de los métodos de trabajo
- Pueden ofrecer una resistencia inicial al cambio (o a lo desconocido)
- Se requiere una intensa labor de información y/o formación

7.4. EL ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO

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

OBJETIVOS

- Mejorar los procedimientos de trabajo
- Mejorar la disposición de la fábrica, taller y lugar de trabajo
- Economizar el esfuerzo humano reduciendo la fatiga
- Mejorar la utilización de los materiales, las máquinas y la mano de obra
- Crear mejores condiciones materiales de trabajo

ETAPAS DEL ESTUDIO DE MÉTODOS DEL TRABAJO

1. SELECCIÓN DE LA TAREA A ESTUDIAR

CONSIDERACIONES ECONÓMICAS

- Beneficios mayores a costes

1. Operaciones generadoras de beneficios, operaciones muy costosas o generadoras de altos índices de desechos
2. Actividades donde se producen cuellos de botella
3. Tareas repetitivas con un gran empleo de mano de obra
4. Actividades que tienen una larga duración
5. Actividades que suponen grandes desplazamientos de materiales, etc.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

• Necesidad de tecnología avanzada

- Informatización del trabajo de oficinas, del sistema de inventarios, automatización del proceso de producción, etc.

CONSIDERACIONES HUMANAS

• Satisfacción del trabajador

- Actividades que producen fatiga, monótonas, poco seguras, etc.

2. REGISTRO EXACTO DEL MÉTODO ACTUAL

1. GRÁFICOS QUE INDICAN LA SUCESIÓN DE LOS HECHOS

- 1.1. Cursograma sinóptico del proceso
- 1.2. Cursograma analítico del operario, material o equipo
- 1.3. Diagrama bimanual

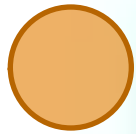
2. GRÁFICOS CON ESCALA DE TIEMPOS

- 2.1. Diagrama de actividades múltiples

3. DIAGRAMAS QUE INDICAN MOVIMIENTO

- 3.1. Diagrama de recorrido o de circuito
- 3.2. Diagrama de hilos
- 3.3. Gráfico de trayectoria

SÍMBOLOS EMPLEADOS EN EL ESTUDIO DE MÉTODOS



OPERACIÓN

- Fase del proceso, método o procedimiento: clavar, atornillar, agujerear, etc.



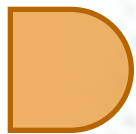
INSPECCIÓN

- Control de calidad y/o cantidad



TRANSPORTE

- Movimiento de trabajadores, materiales y/o equipos



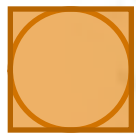
ESPERA

- Demora o interrupción del proceso



ALMACENAMIENTO

- Depósito en almacén



ACTIVIDADES COMBINADAS o A LA VEZ

1.1. CURSOGRAMA SINÓPTICO DEL PROCESO

- Diagrama que representa las principales operaciones e inspecciones del proceso
- Permite realizar una primera aproximación al método de trabajo

CURSOGRAMA SINÓPTICO DEL MONTAJE DE UN BOLÍGRAFO (TIPO MATERIAL)

| | | | |
|--------------------|-----------------------------|--------------|---------------------|
| Empresa: BOALSA | Tarea: Montaje de bolígrafo | Estudio nº 2 | Hoja nº 3 |
| Dpto.: Montaje | Operario. J. López | Máquina: | Analista: A. Ibáñez |
| Método: actual | Fecha: 20/10/08 | Plano: | Pieza: |
| Hora inicio: 10,00 | Hora finalización: 13,40 | | |



1.2. CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO

- Diagrama que representa todas las acciones (operación, transporte, inspección, demora y almacenaje) que tienen lugar en el desarrollo de un trabajo, incluyendo los tiempos requeridos para cada acción y las distancias recorridas

CURSOGRAMA DEL OPERARIO

- Diagrama que registra lo que hace la persona que trabaja

CURSOGRAMA DE MATERIAL

- Diagrama que registra la manipulación del material

CURSOGRAMA DE EQUIPO

- Diagrama que registra el uso del equipo

CURSOGRAMA ANALÍTICO DE RECEPCIÓN, INSPECCIÓN Y NUMERACIÓN DE PIEZAS (TIPO MATERIAL)

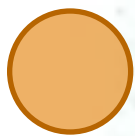
| Diagrama núm. 3 | | Hoja núm. 1 de 1 | | Resumen | | | | | |
|---|--------------------|------------------|------------------|-----------------------|---|--------|-----------|----------|---------------------|
| Objeto: Cajón de piezas BX 487 (10 por cajón, en cajas de cartón) | | | | Actividad | | Actual | Propuesta | Economía | |
| | | | | Operación ● | | 2 | | | |
| Actividad: Recibir, comprobar, inspeccionar y numerar piezas; almacenarlas con los cajones Método: Actual | | | | Transporte ▶ | | 11 | | | |
| | | | | Espera ◐ | | 7 | | | |
| Lugar: Departamento de recepción | | | | Inspección ◑ | | 2 | | | |
| | | | | Almacenamiento ▼ | | 1 | | | |
| Operario(s): | | | | Distancia (m) | | 56,2 | | | |
| Fecha: Véase columna de observaciones | | | | Tiempo (horas-hombre) | | 1,96 | | | |
| Compuesto por: Fecha: Aprobado por Fecha: | | | | Coste por cajón | | 10,19 | | | |
| | | | | Mano de obra | | | | | |
| | | | | Material | | | | | |
| | | | | Total | | 10,19 | | | |
| Descripción | Cantidad 1 caja | Distancia (m) | Tiempo (min.) | Símbolo | | | | | Observaciones |
| | | | | ● | ▶ | ◐ | ◑ | ▼ | |
| Sacado de camión en plano inclinado | | 1,2 | 10 | | ● | | | | 2 peones |
| Deslizado por plano inclinado | | 6 | | | ● | | | | 2 peones |
| Deslizado hasta almacén y apilado | | 6 | | | ● | | | | 2 peones |
| Espera de desembalaje | | - | 30 | | | ◐ | | | |
| Puesto a tierra | | - | 5 | | ● | | | | |
| Tapa levantada y retiro de hoja de entrega | | - | | | ● | | | | 2 peones |
| Cargado en carretilla | | 1 | 5 | | ● | | | | |
| Transportado al banco de recepción | | 9 | | | ● | | | | 2 peones |
| Espera de descarga de carretilla | | - | 10 | | | ◐ | | | |
| Caja puesta en banco | | 1 | 2 | | ● | | | | 2 peones |
| Cajones retirados: apertura y verificación de contenido; vuelta a cerrar | | - | 15 | | | | ◑ | | Empleado de almacén |
| Cargado en carretilla | | 1 | 2 | | ● | | | | 2 peones |
| Espera del transporte | | - | 5 | | | ◐ | | | |
| Transportado al banco de inspección | | 16,5 | 10 | | ● | | | | 1 peón |
| Espera de inspección | | - | 10 | | | ◐ | | | Caja en carretilla |
| Piezas retiradas de caja y de cajones: cotejadas con diseño y colocadas de nuevo en embalaje | | 1 | 20 | | | | ◑ | | Inspector |
| Espera del transportista | | - | 5 | | | ◐ | | | Caja en carretilla |
| Transportado al banco de numeración | | 9 | 5 | | ● | | | | 1 peón |
| Espera de numeración | | - | 15 | | | ◐ | | | Caja en carretilla |
| Piezas retiradas de cajas y de cajones, numeradas y colocadas de nuevo en embalaje | | - | 15 | | ● | | | | Peón de almacén |
| Espera del transportista | | - | 5 | | | ◐ | | | Caja en carretilla |
| Transportado al lugar de distribución | | 4,5 | 5 | | ● | | | | 1 peón |
| Puesto en depósito | | | | | | | | ● | |
| Total | | | 56,2 | 174 | 2 | 11 | 7 | 2 | 1 |

Fuente: Kanawaty (1996; pág. 106)

1.3. DIAGRAMA BIMANUAL

- Cursograma en el que se indica la actividad de las manos (o extremidades) del operario y su relación entre ellas
- Lo que en un cursograma analítico figura como una operación aquí se descompone en actividades elementales

SÍMBOLOS EMPLEADOS EN LOS DIAGRAMAS BIMANUALES



OPERACIÓN

- Coger, sujetar, utilizar o soltar una herramienta, pieza o material



TRANSPORTE

- Acercar o retirar la mano o extremidad de la herramienta o del material



ESPERA

- La mano o extremidad no trabaja (aunque puede que trabajen las demás)



ALMACENAMIENTO

- Sostener alguna pieza, material o herramienta



INSPECCIÓN

- No se emplea habitualmente, aunque se puede hacer para destacar que algo se examina

DIAGRAMA BIMANUAL DEL CORTE DE TUBOS DE VIDRIO

| Diagrama núm. 3 | | Hoja núm. 1 de 1 | | Disposición del lugar de trabajo | | | | | |
|--|-----------|------------------|---|----------------------------------|---------|---|---|--------------------------|-----------------------|
| Dibujo y pieza: Tubo de vidrio de 3 mm. de diámetro y 1 m. de longitud | | | | Método actual | | | | | |
| Operación: cortar trozos de 1,5 cm. | | | | | | | | | |
| Lugar: Talleres generales | | | | | | | | | |
| Operario: | | | | | | | | | |
| Compuesto por: | | Fecha: | | | | | | | |
| Descripción mano izquierda | | | | | | | | Descripción mano derecha | |
| | ● | ➡ | Ⓚ | ▼ | ● | ➡ | Ⓚ | ▼ | |
| Sostiene tubo | | | | | | | | | Recoge lima |
| Hasta plantilla | | | | | | | | | Sostiene lima |
| Mete tubo en plantilla | | | | | | | | | Lleva lima hasta tubo |
| Empuja hasta fondo | | | | | | | | | Sostiene lima |
| Sostiene tubo | | | | | | | | | Muesca tubo con lima |
| Retira un poco tubo | | | | | | | | | Sostiene lima |
| Hace girar tubo 120/180 grados | | | | | | | | | Sostiene lima |
| Empuja hasta fondo | | | | | | | | | Acerca lima a tubo |
| Sostiene tubo | | | | | | | | | Muesca tubo |
| Retira tubo | | | | | | | | | Pone lima en mesa |
| Pasa tubo a la derecha | | | | | | | | | Va hasta tubo |
| Dobla tubo para partirlo | | | | | | | | | Dobla tubo |
| Sostiene tubo | | | | | | | | | Suelta trozo cortado |
| Corre a otra parte de tubo | | | | | | | | | Va hasta lima |
| Resumen | | | | | | | | | |
| Método | Actual | | | Propuesto | | | | | |
| Operaciones | Izquierda | Derecha | | Izquierda | Derecha | | | | |
| Transportes | 8 | 5 | | | | | | | |
| Esperas | 2 | 5 | | | | | | | |
| Sostenimientos | - | - | | | | | | | |
| Inspecciones | 4 | 4 | | | | | | | |
| Totales | 14 | 14 | | | | | | | |

Fuente: Kanawaty (1996; pág. 154)

2.1. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES MÚLTIPLES

- Gráfico que registra simultáneamente las actividades de varios objetos de estudio (operario, máquina o equipo de trabajo) según una escala de tiempos común para mostrar la correlación entre ellos
- Permite observar elementos del estudio que están inactivos

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES MÚLTIPLES OPERARIO-MÁQUINA PARA LA OPERACIÓN ENVASADO DE HARINAS

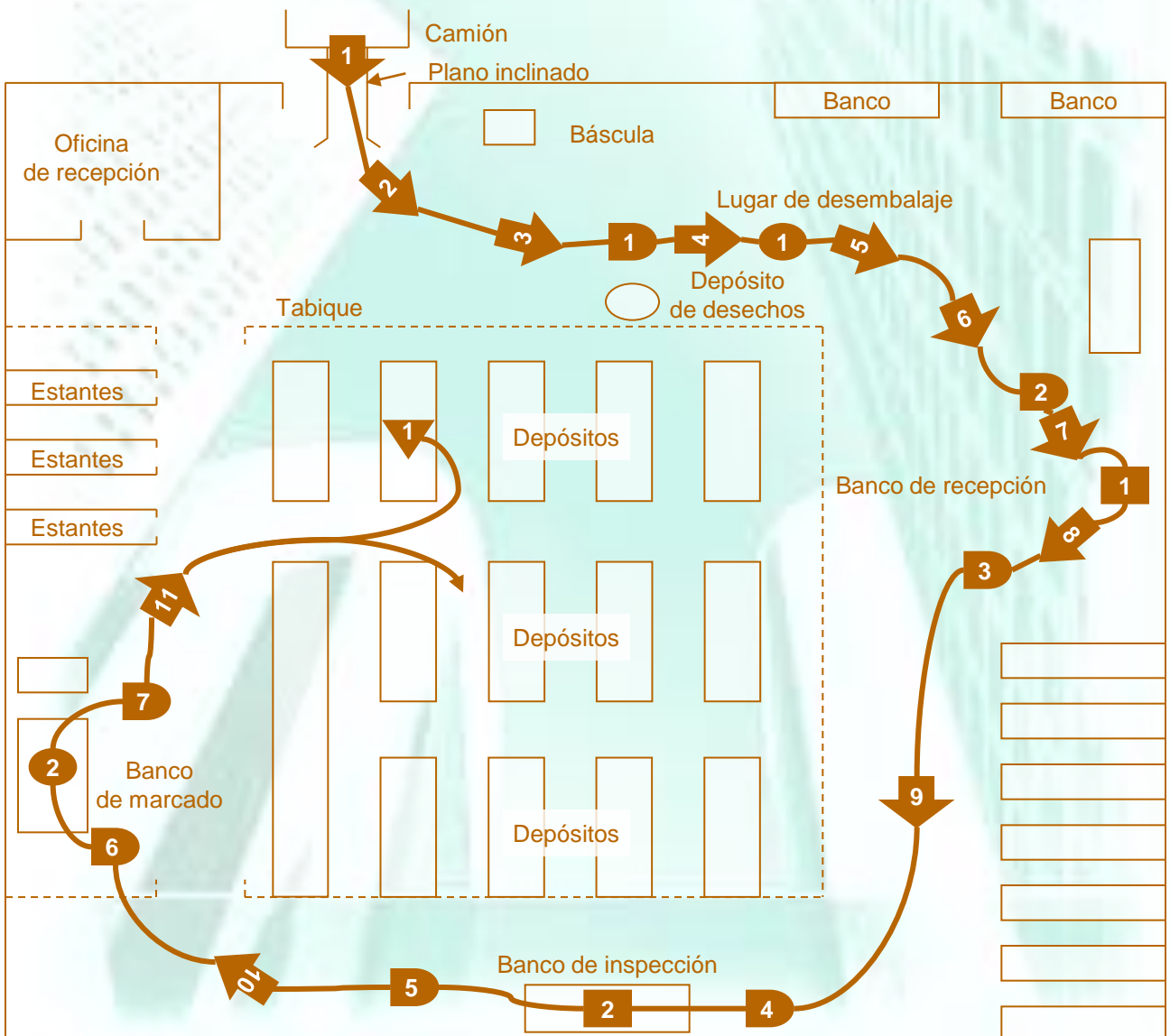
| Empresa: BOALSA | Tarea: Envasado de harinas | Estudio nº 2 |
|---|----------------------------|--|
| Dpto.: Producción | Operario: J. López | Hoja: 3 |
| Método: actual | Fecha: 20/10/08 | Analista: A. Ibáñez |
| OPERARIO | | MÁQUINA |
| Pone envase y acciona la máquina de llenado | ● | En espera |
| En espera | ◐ ◐ | ● ● Máquina llenando de harina el envase |
| Coge el envase lleno y lo retira | ● | En espera |
| Pone nuevo envase | ● | En espera |

Fuente: Aguirre de Mena et al. (2002; pág. 288)

3.1. DIAGRAMA DE RECORRIDO O DE CIRCUITO

- Plano bidimensional o tridimensional de la planta o zona de trabajo donde se dibujan los movimientos del operario, material o equipo utilizando la simbología de operación, transporte, inspección, demora y almacenaje para indicar las operaciones que se realizan en los diferentes puntos

DIAGRAMA DE RECORRIDO DE RECEPCIÓN, INSPECCIÓN Y NUMERACIÓN DE PIEZAS (MÉTODO ACTUAL)



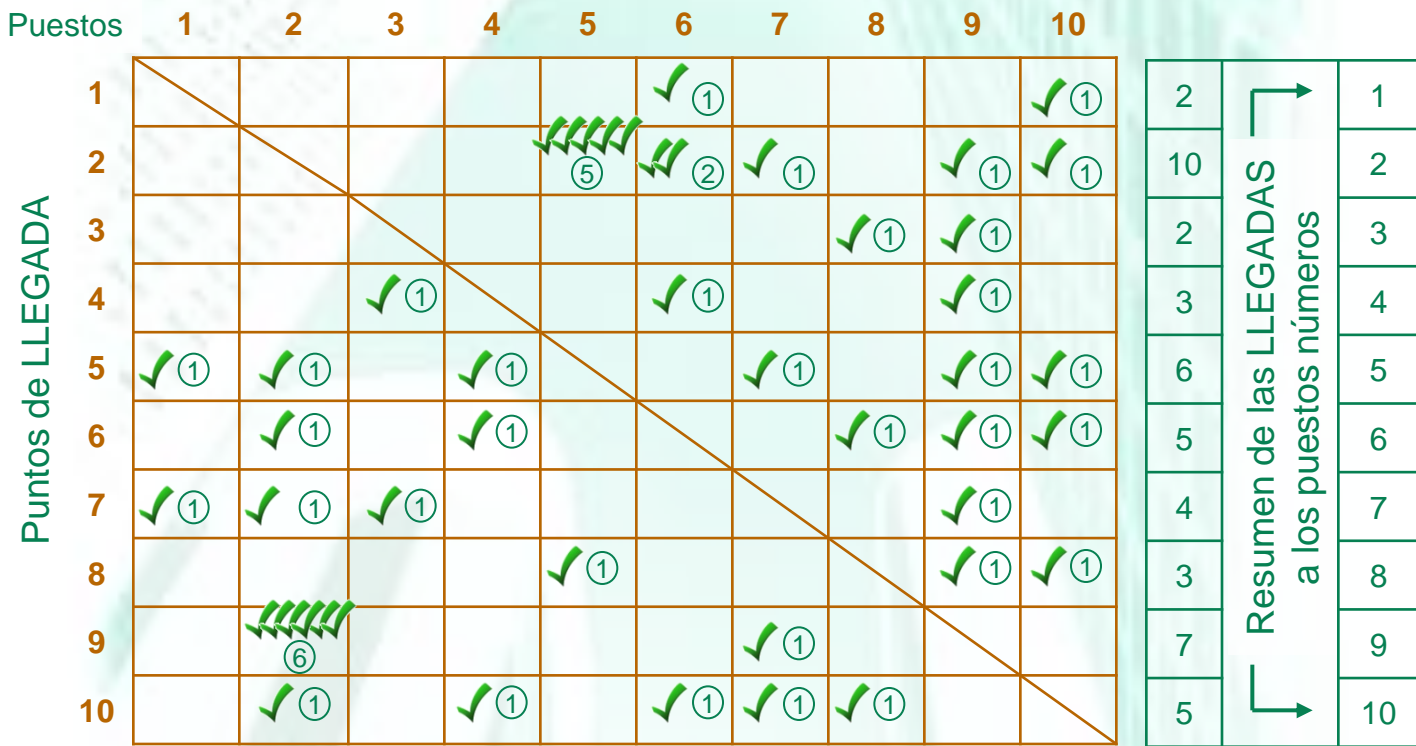
Fuente: Kanawaty (1996; pág. 105)

3.3. GRÁFICO DE TRAYECTORIA

- Cuadro donde se registran datos cuantitativos sobre los movimientos de trabajadores, materiales o equipos de trabajo entre cualquier número de lugares durante cualquier período dado de tiempo
- Sustituye al diagrama de hilos cuando los recorridos son muy numerosos o complejos

GRÁFICO DE TRAYECTORIA DEL MOVIMIENTO DE UN MENSAJERO DENTRO DE UNA OFICINA

Puntos de SALIDA



| | | | | | | | | | |
|--|----|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 2 | 10 | 2 | 3 | 6 | 5 | 4 | 3 | 7 | 5 |
| Resumen de las SALIDAS de los puestos números | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Fuente: Kanawaty (1996; pág. 135)

3. EXAMEN CRÍTICO DEL MÉTODO ACTUAL

- Se utiliza la técnica del interrogatorio

PROPÓSITO

- ¿Qué se hace?
- ¿Por qué se hace?
- ¿Qué otra cosa podría hacerse?
- ¿Qué debería hacerse?

ELIMINAR
partes del trabajo
innecesarias

LUGAR

- ¿Dónde se hace?
- ¿Por qué se hace allí?
- ¿Se podría hacer en otro lugar?
- ¿Dónde debería hacerse?

COMBINAR
siempre que sea
posible u
ORDENAR
de nuevo
la sucesión de
las operaciones
para obtener
mejores
resultados

SUCESIÓN

- ¿Cuándo se hace?
- ¿Por qué se hace en ese momento?
- ¿Cuándo podría hacerse?
- ¿Cuándo debería hacerse?

PERSONA

- ¿Quién lo hace?
- ¿Por qué lo hace esa persona?
- ¿Quién lo podría hacer?
- ¿Quién debería hacerlo?

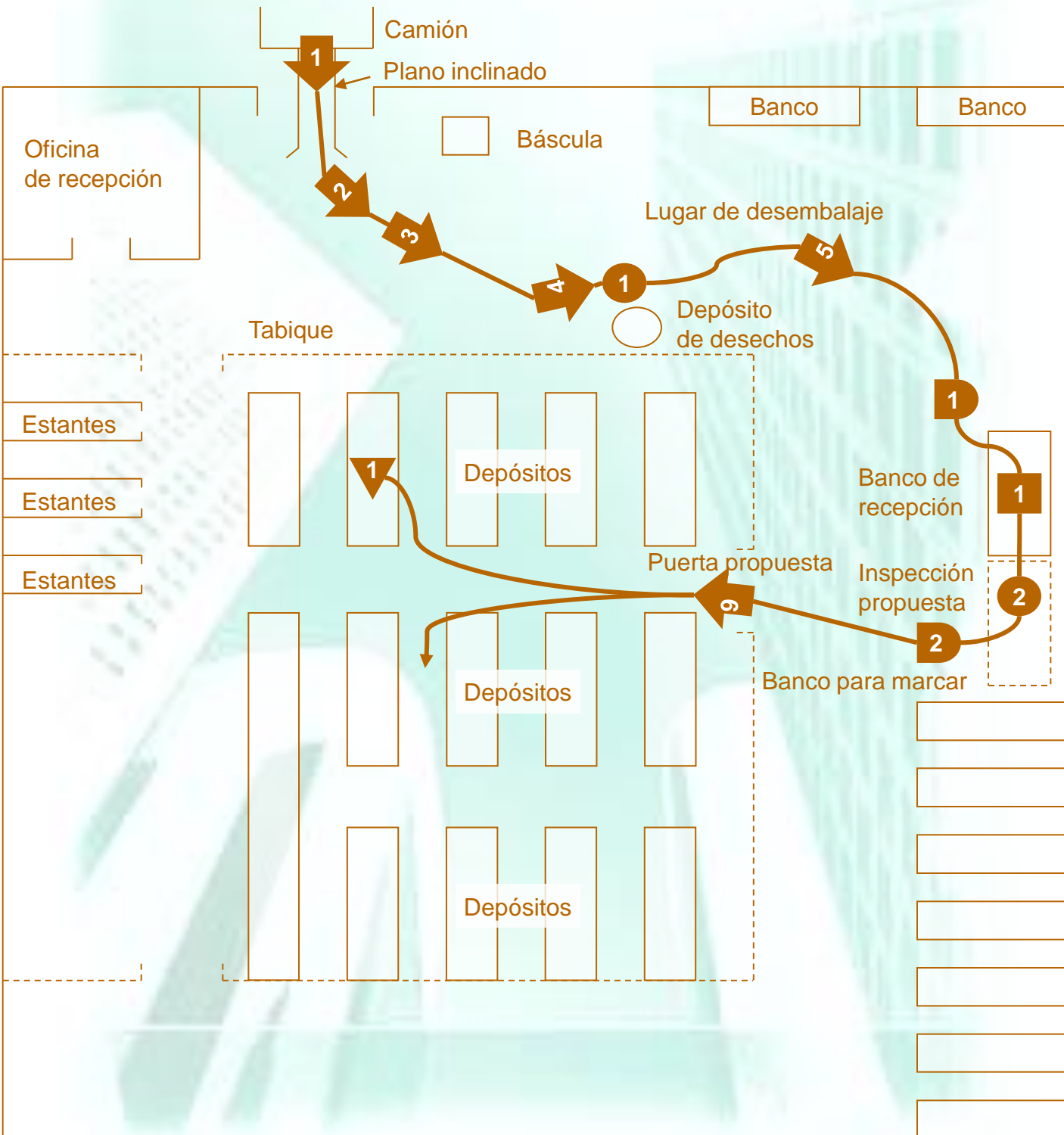
MEDIOS

- ¿Cómo se hace?
- ¿Por qué se hace así?
- ¿Cómo podría hacerse?
- ¿Cómo debería hacerse?

SIMPLIFICAR
las operaciones

4. DESARROLLO DEL NUEVO MÉTODO

DIAGRAMA DE RECORRIDO DE RECEPCIÓN, INSPECCIÓN Y NUMERACIÓN DE PIEZAS (MÉTODO PROPUESTO)



Fuente: Kanawaty (1996; pág. 108)

5. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS ESPERADOS CON EL MÉTODO PERFECCIONADO

- El nuevo método permitirá evaluar los resultados esperados y los costes de su implantación

6. DEFINICIÓN DEL MÉTODO PERFECCIONADO

- El nuevo método debe definirse por escrito en una hoja de instrucciones
- La hoja de instrucciones reflejará las herramientas y equipos a emplear (con un croquis de los mismos), las condiciones de trabajo, el método que se aplicará explicado con detalle, un diagrama de la disposición del lugar de trabajo, etc.

7. IMPLANTACIÓN DEL MÉTODO PERFECCIONADO

1. Exige la aprobación y colaboración de la dirección de la empresa
2. Exige la colaboración de los departamentos afectados
3. Exige también la aprobación y colaboración de los operarios
4. Debe proveerse la formación adecuada a los nuevos métodos

8. CONTROL DEL NUEVO MÉTODO

- Debe hacerse un seguimiento de la aplicación del método para garantizar su uso y que genere los resultados esperados
- La retroalimentación puede proponer nuevos cambios en los métodos de trabajo

7.5. LA MEDICIÓN DEL TRABAJO

- Aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador cualificado⁽¹⁾ en llevar a cabo una tarea según una norma de ejecución preestablecida

OBJETIVO

ESTABLECER MEDIDAS O NORMAS DE RENDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DE UNA TAREA

UTILIDAD DE LA MEDICIÓN DEL TRABAJO

- Comparar la eficacia de varios métodos de trabajo
- Repartir el trabajo dentro de los grupos
- Determinar la carga de trabajo adecuada para una persona
- Realizar la planificación y programación de la producción
- Equilibrar las líneas de producción
- Determinar los plazos de entrega
- Establecer las necesidades de personal
- Calcular el coste de la mano de obra
- Ayudar a la fijación de precios y elaboración de presupuestos
- Controlar el desempeño de los operarios
- Fijar planes de incentivos, etc.

⁽¹⁾ Aquel trabajador que tiene los conocimientos, la experiencia, y otras cualidades necesarias para desarrollar la tarea según normas de seguridad, cantidad y calidad

TÉCNICAS DE MEDICIÓN DEL TRABAJO

1. DIRECTAS

- 1.1. Estudio de tiempos con cronómetro
- 1.2. Muestreo de trabajo

2. INDIRECTAS

- 2.1. Datos normalizados
- 2.2. Sistemas de normas de tiempo predeterminadas

1.1. ESTUDIO DE TIEMPOS CON CRONÓMETRO

- Técnica de medición del trabajo empleada para registrar y analizar los tiempos y ritmos de trabajo de cada uno de los elementos que componen una tarea definida, efectuada según una norma de ejecución predeterminada, y en condiciones también determinadas, con el fin de determinar el tiempo requerido para efectuar dicha tarea

ETAPAS DEL ESTUDIO DE TIEMPOS

1. SELECCIÓN DE LA TAREA A ESTUDIAR

1. Tareas nuevas
2. Cambios de métodos de trabajo
3. Quejas de los trabajadores sobre el tiempo tipo de una operación
4. Actividades donde se producen cuellos de botella
5. Puestos o actividades que van a remunerarse por objetivos
6. Medio de comparación de métodos de trabajo alternativos
7. Actividades muy costosas, etc.

2. OBTENCIÓN Y REGISTRO DE TODA LA INFORMACIÓN DE LA TAREA, DEL OPERARIO QUE LA REALIZA Y DE LAS CONDICIONES EN LAS QUE SE REALIZA LA TAREA

3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MÉTODO DE TRABAJO

- Descomposición de la tarea en subtareas o elementos más sencillos de análisis
- Un análisis de métodos suele hacerse previamente a la medición

4. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES NECESARIAS PARA MEDIR LA TAREA

- Para ello se utilizan técnicas estadísticas

5. MEDICIÓN Y REGISTRO DEL TIEMPO OBSERVADO

- Medición y registro del tiempo empleado por el operario u operarios en la realización de cada elemento de la tarea

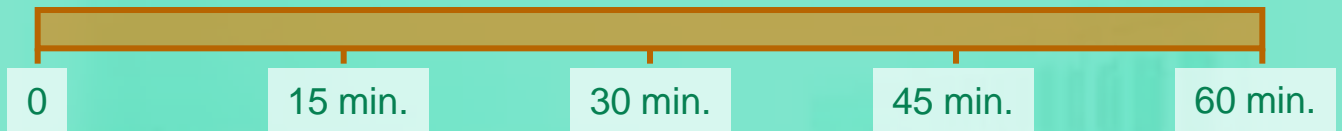
6. VALORACIÓN DEL RITMO OBSERVADO Y SU COMPARACIÓN CON EL RITMO TIPO

RITMO TIPO

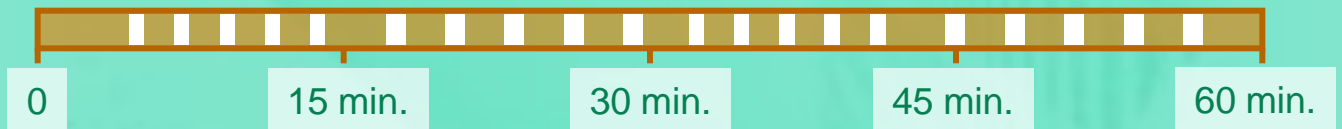
- Ritmo promedio de un trabajador cualificado, que hace su jornada sin excesiva fatiga, que conoce y cumple el método de trabajo, y bajo incentivo

EFECTO DEL TIEMPO IMPRODUCTIVO SOBRE EL RENDIMIENTO EN EL TRABAJO

TRABAJADOR A



TRABAJADOR B



Trabajo efectuado en una hora por A



Trabajo efectuado en una hora por B



TIEMPO PRODUCTIVO



TIEMPO IMPRODUCTIVO

Fuente: Kanawaty (1996, pág. 312)

7. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO BÁSICO DE CADA ELEMENTO DE LA TAREA

TIEMPO BÁSICO

- Tiempo de realización de un elemento al ritmo tipo

$$\text{TIEMPO OBSERVADO} \cdot \frac{\text{VALOR RITMO OBSERVADO}}{\text{VALOR RITMO TIPO}}$$

MEDIA DE TODOS LOS TIEMPOS OBSERVADOS Y CONVERTIDOS A TIEMPOS TIPO

8. DETERMINACIÓN DE LOS SUPLEMENTOS

- Se suelen expresar como porcentajes del tiempo básico

1. SUPLEMENTOS POR DESCANSO

SUPLEMENTOS CONSTANTES

1. Satisfacer necesidades personales
2. Reponerse de la fatiga básica del trabajo

SUPLEMENTOS VARIABLES

- Trabajar de pie, postura anormal, uso de la fuerza física, intensidad de luz, calidad del aire, tensión visual, auditiva y/o mental, monotonía mental y/o física, etc.

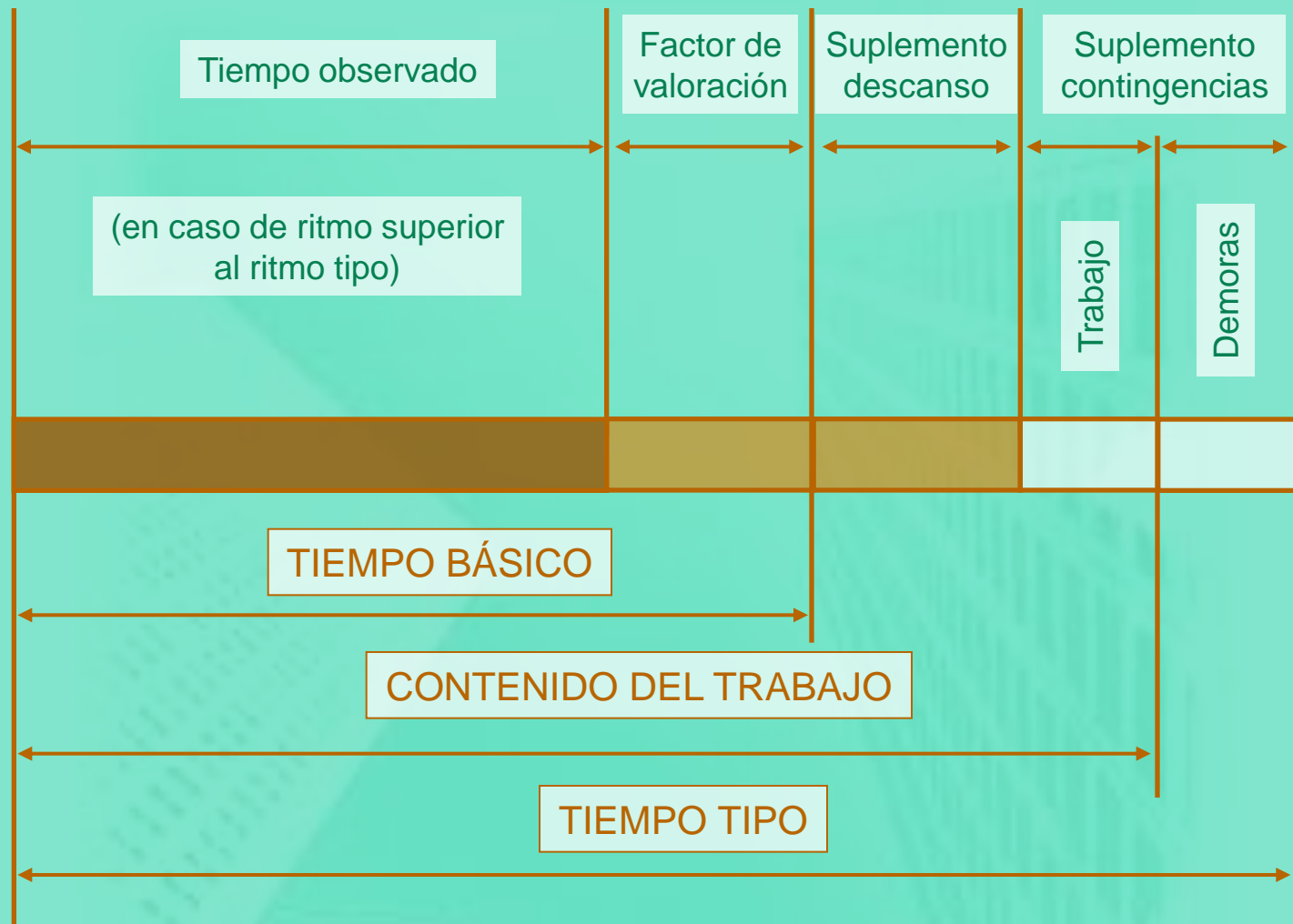
2 .SUPLEMENTOS POR CONTINGENCIAS

- Averías, faltas de suministro de materiales, mantenimiento, etc.

9. DETERMINACIÓN DE LOS TIEMPOS TIPO DE LA TAREA

- Tiempo total de ejecución de una tarea al ritmo tipo
- Es la suma de los tiempos tipo de cada elemento de la tarea más los suplementos correspondientes

DESCOMPOSICIÓN DEL TIEMPO TIPO DE UNA TAREA



Fuente: Kanawaty (1996, pág. 344)

1.2. MUESTREO DE TRABAJO

- Consiste en realizar durante un cierto periodo de tiempo una cantidad representativa de observaciones al azar de un grupo de máquinas, procesos o trabajadores.
- A través de ello se puede analizar el tiempo que las máquinas están paradas o en marcha, la distribución del tiempo que el operario dedica a las diferentes tareas que realiza, etc.
- Permite comparar la eficiencia entre departamentos, efectuar una distribución más equitativa del trabajo dentro de un grupo, y evaluar el porcentaje de tiempo improductivo y sus causas

2.1. DATOS NORMALIZADOS

- Consiste en la creación de una base de datos tipo para los tiempos de los elementos que son comunes a muchas tareas
- Esta base de datos permite calcular los tiempos tipo para trabajos nuevos o hacer modificaciones en los tiempos de tareas existentes que se han modificado

2.2. SISTEMAS DE NORMAS DE TIEMPO PREDETERMINADAS (NTPD)

- Cálculo del tiempo tipo de una tarea mediante la división de ésta en micromovimientos (alcanzar, coger, mover, girar, etc.), utilizando los tiempos predeterminados de alguno de los sistemas aceptados, por ejemplo MTM (Methods Time Measurement)