



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**PASCUAL BRAVO®**  
Acreditados en Alta Calidad



# MEDIDA DEL TRABAJO

Métodos y Tiempos



Generalidades



Ingeniería de Métodos



Medida del Trabajo



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**PASCUAL BRAVO®**  
Acreditados en Alta Calidad



# Medición del Trabajo

## Métodos y Tiempos

# Objetivos

- Comprender conceptos sobre medición del trabajo: ciclo de producción, elementos, tiempo estándar, etc.
- Identificar la diferencia entre estudio de métodos y medición del trabajo.
- Identificar las fases de un estudio de tiempos
- Examinar la importancia de la preparación previa a la ejecución de un estudio de tiempos.
- Reconocer sobre que tipo de trabajadores se realiza un estudio de tiempos.



# Recordemos.....

## ESTUDIO DEL TRABAJO (INGENIERÍA DE MÉTODOS Y TIEMPOS)

Análisis sistemático de todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras con poco o nada de inversiones.

## MEDIOS PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD

- Implementar nuevo método de trabajo
- Adquirir nueva máquina (mayor capacidad)
- Reducir el tiempo improductivo
- Reducir la cantidad del trabajo

# Recordemos.....

## ESTUDIO DE MÉTODOS

- Exámen crítico y sistemático del modo actual de llevar a cabo un trabajo, con el propósito de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces, enfocados en reducir costos.
- Permite reducir el cantidad de trabajo de la tarea u operación.

# Caso McDonald's

<https://youtu.be/ZSiHPqVbjZM?feature=shared&t=615>



# Ahora...

## MEDICIÓN DEL TRABAJO

- Aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según un método de ejecución preestablecido.
- Permite investigar y reducir el tiempo improductivo, y fixar los tiempos estándar del método establecido.

***Libro OIT, capítulos 18 a 28.***

# Aplicación de la Medición del Trabajo

- Facilita la supervisión.
- Ayuda a establecer niveles de producción justos.
- Base para un sistema de incentivos.
- Entrenar nuevos trabajadores.

# Técnicas





INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
**PASCUAL BRAVO®**  
Acreditados en Alta Calidad



# Estudio de Tiempos

## Métodos y Tiempos

# ¿Qué es el estudio de Tiempos?

Es una técnica de medición del trabajo, que permite registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea a ciertas condiciones.

# ¿Cuál es el objetivo principal de un estudio de Tiempos?

Averiguar el tiempo requerido para hacer la tarea según estándares de ejecución establecidos

# ¿Cuándo se realiza un estudio de Tiempos?

- Cuando se va a ejecutar una nueva operación o tarea.
- Cuando se presentan cambios en el método en que se ejecuta una tarea.
- Ante quejas de los trabajadores o representantes sobre los tiempos de operación.
- Para fijar los tiempos tipo orientados a un sistema de incentivos.

# Pasos para un Estudio de Tiempos



- Selección de la operación
- Actitud frente al trabajador
- Selección del trabajador



- Obtener y registrar la información
- Descomponer la tarea en elementos
- Determinar el tamaño de la muestra
- Cronometrar
- Calcular el tiempo observado



- Ritmo del trabajador
- Técnica de valoración.
- Cálculo del tiempo base o valorado



# Pasos para un Estudio de Tiempos

Suplementos

- Análisis de demoras
- Estudio de Fatiga
- Calculo de suplementos y sus tolerancias

Tiempo  
Estándar

- Calculo de frecuencia de los elementos
- Determinación de tiempos de interferencia
- Calculo de tiempo estándar

# 1. Seleccionar

- Selección del Trabajo (Operación)
- Selección de los trabajadores

***Trabajador calificado es aquel que tiene la experiencia, los conocimientos y otras cualidades necesarias para efectuar el trabajo según normas satisfactorias de seguridad, cantidad y calidad***

## 2. Registrar

- Numero de estudio, Numero de hojas, Fecha
- Nombre de Especialista, Nombre aprueba
- Nombre pieza, plano, material condiciones de calidad
- Departamento, lugar...
- Descripción de operación
- Herramientas, plantilla, dispositivos,....
- ¿Visto bueno del Trabajador ?
- Nombre operario, códigos identificación operario
- Duración del estudio: hora inicio-hora final- tiempo transcurrido
- Condiciones Físicas del Trabajo
- ESTUDIO DE TIEMPOS PROCEDIMIENTO

## 3. Descomponer Tarea en Elementos

PRIMERO:

- Se debe comprobar el método empleado, las htas usadas,
- Anotar TODOS los detalles considerados porque influyen en el tiempo estándar.

DESPUES:

Se debe DESCOMPONER la tarea en ELEMENTOS

- **ELEMENTO:** Es la parte delimitada de una tarea definida que se selecciona para facilitar la observación, medición y análisis.
- **CICLO DE TRABAJO:** es la sucesión de elementos necesarios para efectuar una tarea u obtener una producción. El ET incluye a veces elementos casuales

## 3. Descomponer Tarea en Elementos

### TIPOS DE ELEMENTOS:

- REPETITIVOS
- CASUALES
- CONSTANTES
- VARIABLES
- MANUALES
- MECANICOS
- DOMINANTES (+ T simultaneo)
- EXTRAÑOS

## 3. Descomponer Tarea en Elementos

REGLAS PARA DELIMITAR ELEMENTOS:

- Identificación y Reconocimiento fácil
- Lo más cortos posibles (0.04, 0.07 min)
- Elementos manuales agruparlos
- Separar elementos manuales de mecánicos
- Separar elementos constantes de variables
- Deben comprobarse y escribirlos antes de CRONOMETRAR

## 4. Determinar Tamaño de Muestra

Determinar el # de Obs que deben efectuarse para cada elemento, según Nivel Confianza y un margen de error

$$N = \left( \frac{40 \sqrt{n \text{ SUM } X^2 - (\text{SUM } X)^2}}{\text{SUM } X} \right)^2$$

Nivel de Confianza de 95,45 por ciento y Margen de Error +o- 5 por ciento

# Ejemplo Determinar Tamaño de Muestra

TIEMPO = centésimas de minutos

Elementos n	E1	E2	E3	E4
1	5	10	20	8
2	4	11	19	7
3	5	11	18	7
4	5	10	20	7
5	6	9	18	8

CUAL sería el TAMAÑO DE MUESTRA PARA ESTE CASO?





# Ejemplo Determinar Tamaño de Muestra

Elementos n	E1	E2	E3	E4
1	5	10	20	8
2	4	11	19	7
3	5	11	18	7
4	5	10	20	7
5	6	9	18	8
SumX				
SumX^2				
Sum(x) ^2				
N=				



# Ejemplo Determinar Tamaño de Muestra

Elementos n	E1	E2	E3	E4
1	5	10	20	8
2	4	11	19	7
3	5	11	18	7
4	5	10	20	7
5	6	9	18	8
SumX	<b>¿CUAL TAMAÑO DE MUESTRA ESCOGERIA y POR QUÉ?</b>			
SumX^2				
Sum(x) ^2				
N=				

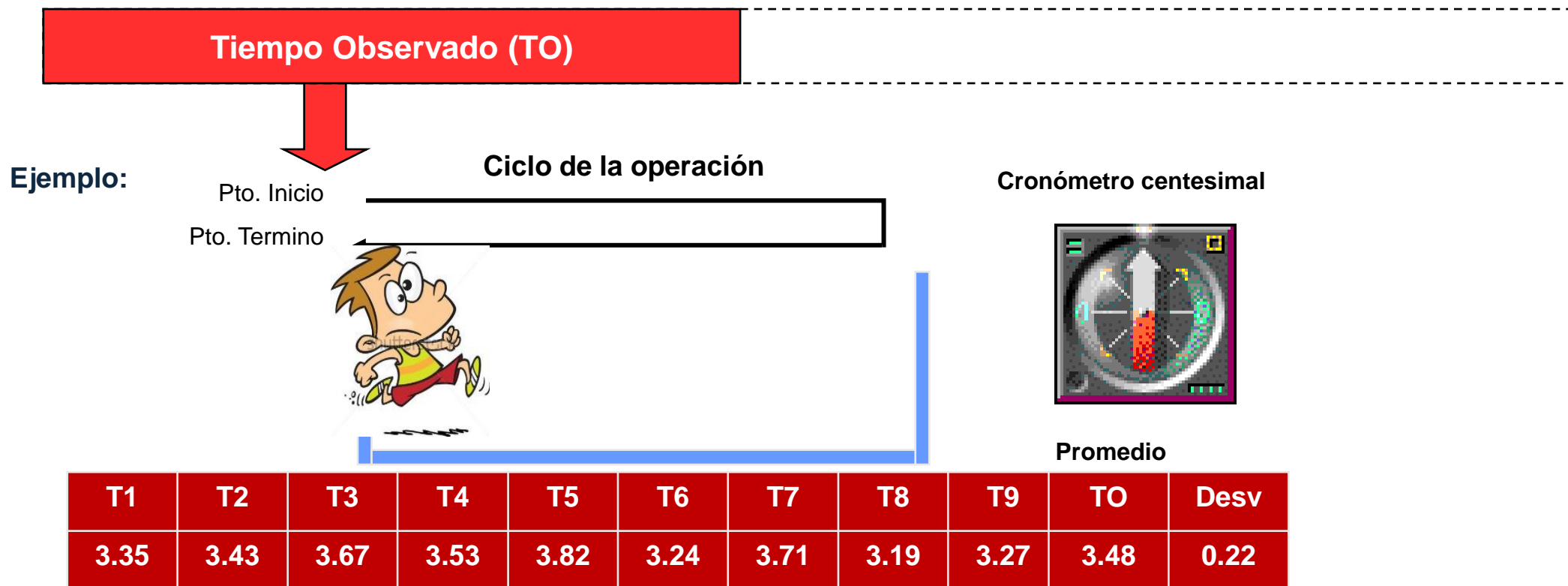
## 5. Medir y registrar el tiempo para cada elemento

- CRONOMETRAJE ACUMULATIVO
- CRONOMETRAJE DE VUELTA A CERO

Tiempo Observado (TO)



## 5. Medir y registrar el tiempo para cada elemento



## 6. Especificar velocidad según Ritmo Tipo del analista

**VALORAR EL RITMO....** Correlación con la “idea” que tenga el analista de lo que debe ser el RITMO TIPO

**SUBJETIVO**  
**NEGOCIACION**

## 6. Especificar velocidad según Ritmo Tipo del analista

ACTIVIDAD	VLR
Nula	0
Muy lento	50
Kte sin prisa	70
Activo, Cal., Mot	100
Muy rapido	125
Excepcional Rap	150

## 6. Especificar velocidad según Ritmo Tipo del analista



- Es un valor subjetivo que refleja el ritmo de trabajo.
- Es utilizado para ajustar el tiempo observado a niveles normales, según criterio del Analista sobre qué es ritmo normal.
- La Valoración es un factor y se determina así:

$$\text{Valoración} = \frac{\text{Ritmo observado}}{100}$$

## 7. TIEMPO NORMAL o TIEMPO BASICO

**TIEMPO NORMAL** es el tiempo que se invierte en llevar a cabo una actividad, si el operario trabajara a ritmo normal

$$T_n = T_o \times \frac{\text{VAL. RITMO}}{\text{RITMO TIPO}}$$





## 7. TIEMPO NORMAL o TIEMPO BASICO

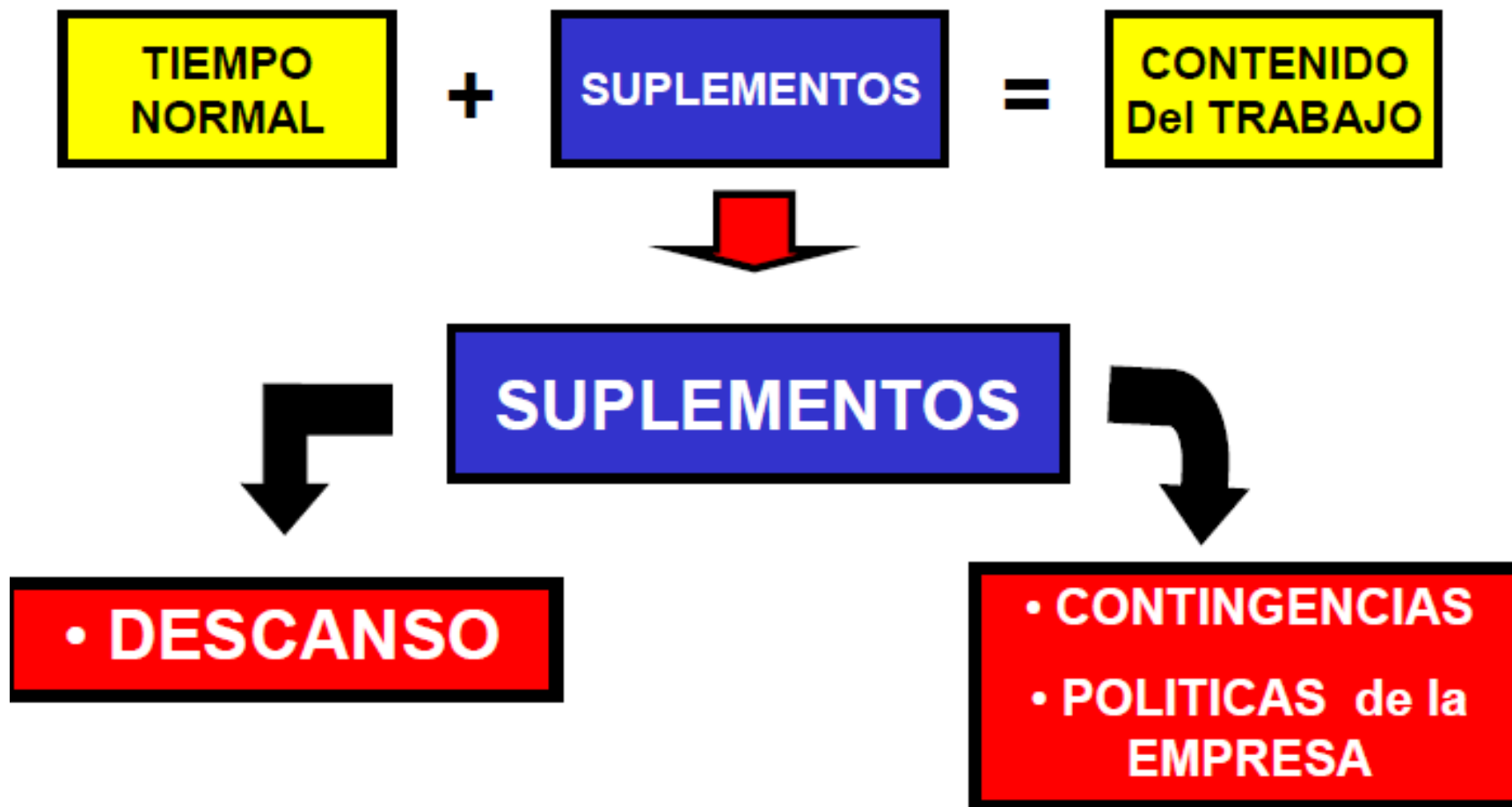
<b>n</b>	<b>Elementos</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>
1		5/100	10/100	20/85	8/100
2		4/125	11/90	19/100	7/100
3		5/105	11/100	18/100	7/90
4		5/95	10/105	20/80	7/105
5		6/80	9/125	18/105	8/110
<b>Tn?</b>	<b>Cuál es el Tn de los elementos?</b>				



## 7. TIEMPO NORMAL o TIEMPO BASICO

Elementos n	E1	E2	E3	E4
1	5	10	17	8
2	5	9.9	19	7
3	5.25	11	18	6.3
4	4.75	10.5	16	7.35
5	4.8	11.25	18.9	8.8
Tn	4.96	10.53	17.78	7.49

## 8. Suplementos



## 9. Tiempo Estándar

