


**UNIDAD 1**

**INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN**  
**TEMA 1: MÉTODOS, ESTÁNDARES Y DISEÑO DEL TRABAJO**



The logo for UPDS (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia) features a stylized figure holding a cluster of spheres above its head, with the letters 'UPDS' to the right.

**La productividad y sus métodos**



The block contains three black and white photographs. The top-left photo shows a man standing and talking to a woman sitting at a desk in an office. The top-right photo shows a woman in a lab coat talking to two workers in a factory setting. The bottom-left photo shows three people sitting around a table in a meeting, looking at documents.

Juan Pablo Sucre Reyes



The logo for UPDS is located in the bottom right corner of the slide.

**La productividad y sus métodos**



Juan Pablo Sucre Reyes



**1. Importancia de la productividad**

- Existen ciertos cambios que continuamente se llevan a cabo en los ambientes industrial y de negocios: *globalización del mercado y de la manufactura, el crecimiento del sector servicios, el uso de computadoras en toda operación y la aplicación cada vez más extensa de la Internet y la web.*
- La única forma en que un negocio o empresa puede crecer e incrementar sus ganancias es mediante el aumento de su productividad (aumento en la cantidad de producción por hora de trabajo invertida).

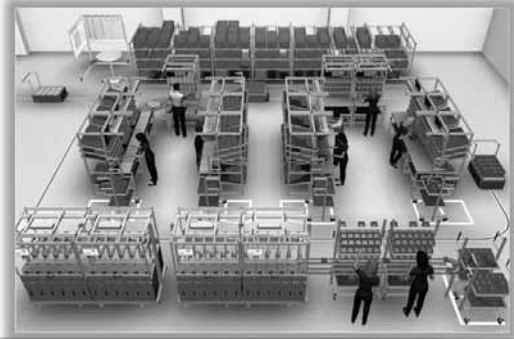


Juan Pablo Sucre Reyes



### 1. Importancia de la productividad

- Las herramientas fundamentales que generan una mejora en la productividad incluyen métodos, estudio de tiempos estándares (medición del trabajo) y el diseño del trabajo.
- Todos los aspectos de una industria o negocio (ventas, finanzas, producción, ingeniería, costos, mantenimiento y administración) ofrecen áreas fértiles para la aplicación de métodos, estándares y diseño del trabajo.

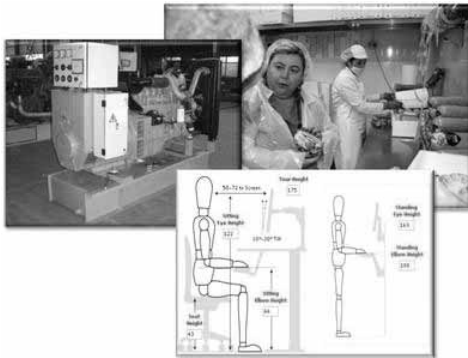


Juan Pablo Sucre Reyes



### 1. Importancia de la productividad

- Las áreas tradicionales de oportunidad (no confinadas a las industrias de manufactura) son: 1) medición del trabajo, 2) métodos y diseño del trabajo, 3) ingeniería de la producción, 4) análisis y control de la manufactura, 5) diseño y planeación de plantas industriales, 6) administración de salarios, 7) ergonomía y seguridad, 8) producción y control de inventarios y 9) control de calidad.
- En cualquier lugar en el que personas, materiales y recursos interactúen con el fin de alcanzar un objetivo, la productividad puede mejorarse (aplicación de métodos, estándares y diseño del trabajo)



Juan Pablo Sucre Reyes



### 1. Importancia de la productividad

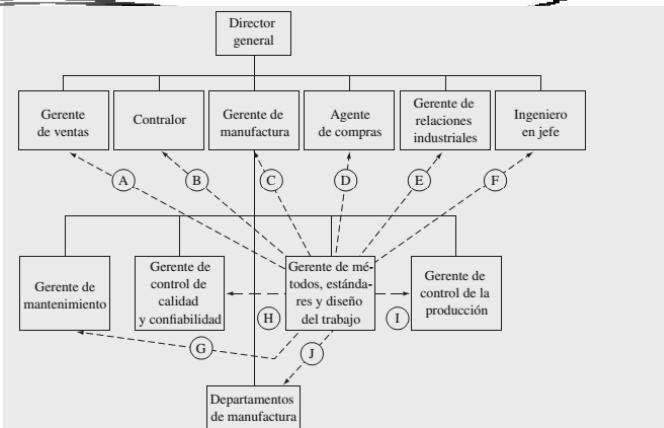
- El área de producción de una industria es clave para su éxito (*materiales solicitados y controlados; la secuencia de operaciones, inspecciones y métodos es determinada; herramientas solicitadas; tiempos asignados; el trabajo es programado, asignado y se le da seguimiento; y la satisfacción del cliente es mantenida con B/S de calidad*).
- Confluencia de objetivos de: *manufactura* (fabricar un producto de calidad, a tiempo y al menor costo posible); *de control de calidad* (mantener especificaciones y satisfacer a los clientes); *de control de la producción* (establecimiento y mantenimiento de programas de producción óptimos); *de mantenimiento* (minimizar tiempos muertos debidos a fallas y reparaciones no programadas).



Juan Pablo Sucre Reyes



### 1.1 Influencia de los métodos, estándares y diseño del trabajo en la operación de la empresa.



- A: En gran medida, el costo está determinado por los métodos de manufactura.
- B: Los estándares de tiempo son las bases de los costos estándar.
- C: Los estándares (directos e indirectos) proporcionan la base de las mediciones del desempeño de los departamentos de producción.
- D: El tiempo es el común denominador para comparar la competitividad del equipo y los suministros.
- E: Las buenas relaciones laborales se conservan mediante estándares equitativos y un entorno laboral seguro.
- F: Los métodos del diseño del trabajo y los procesos influyen en gran medida en el diseño de productos.
- G: Los estándares proporcionan la base del mantenimiento preventivo.
- H: Los estándares mantienen la calidad.
- I: La programación está basada en los estándares de tiempo.
- J: Los métodos, estándares y el diseño del trabajo determinan cómo se hará el trabajo y qué duración tendrá.

Juan Pablo Sucre Reyes



## 2. Alcance de los métodos y estándares

- La ingeniería de métodos incluye el *diseño, la creación y la selección de los mejores métodos de fabricación, procesos, herramientas, equipos y habilidades para manufacturar un producto* (B/S) con base en especificaciones (área de ingeniería).
- El procedimiento completo incluye: *la definición del problema; dividir el trabajo en operaciones; analizar cada operación para determinar los procedimientos de fabricación más económicos para la cantidad a producir, considerando la seguridad del operador y su interés en el trabajo; aplicando los valores de tiempo apropiados; y posteriormente dando seguimiento al proceso.*

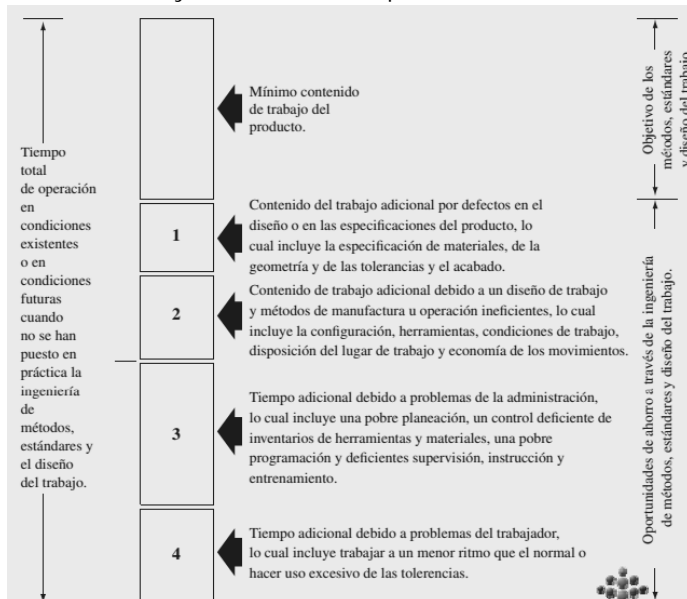


Juan Pablo Sucre Reyes



## 2. Alcance de los métodos y estándares

- Oportunidades para reducir el tiempo de manufactura estándar a través de la aplicación de la ingeniería de métodos y el estudio de tiempos.



Juan Pablo Sucre Reyes



### 2.1 Ingeniería de métodos

- Sinónimos: *análisis de operaciones, diseño del trabajo, simplificación del trabajo, reingeniería corporativa.*
- Técnica para aumentar la producción por unidad de tiempo o reducir el costo por unidad de producción (mejora de la productividad).
- Implica la utilización de la capacidad tecnológica (*mejoras en la productividad nunca terminan: países desarrollados Vs. países en desarrollo*).
- La investigación y desarrollo (R&D) que dan una nueva tecnología es fundamental.

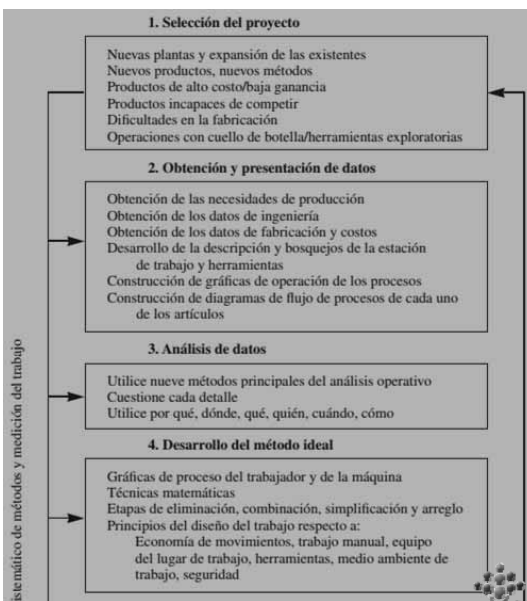


Juan Pablo Sucre Reyes



### 2.1 Ingeniería de métodos

- Procedimiento sistemático para desarrollar un centro de trabajo, fabricar un producto y ofrecer un servicio (*etapas de un programa de ingeniería de métodos*).



Juan Pablo Sucre Reyes



### 2.1 Ingeniería de métodos

- Procedimiento sistemático para desarrollar un centro de trabajo, fabricar un producto y ofrecer un servicio (etapas de un programa de ingeniería de métodos).




Procedimiento sistemático de métodos y m...

Gráficas de proceso del trabajador y de la máquina  
Técnicas matemáticas  
Etapas de eliminación, combinación, simplificación y arreglo  
Principios del diseño del trabajo respecto a:  
Economía de movimientos, trabajo manual, equipo del lugar de trabajo, herramicas, medio ambiente de trabajo, seguridad

**5. Presente e instale el método**

Utilice herramientas para la toma de decisiones  
Desarrolle presentaciones verbales y escritas  
Supere la resistencia  
Venda el método al operador, al supervisor y a la administración  
Ponga el método en operación

**6. Desarrollo del análisis del trabajo**

Análisis del trabajo  
Descripciones del trabajo  
Acomodo de trabajadores con habilidades diferentes

**7. Establezca estándares de tiempo**

Estudio cronometrado del tiempo  
Muestreo del trabajo  
Datos estándar  
Fórmulas  
Sistemas de tiempos predeterminados




**8. Seguimiento**


Verificación de los ahorros  
Asegúrese de que la instalación sea la correcta  
Mantenga a todos abordo  
Repita el procedimiento de los métodos


Juan Pablo Sucre Reyes 

### 2.1 Ingeniería de métodos

- Análisis sistemático a fondo de todas las operaciones directas e indirectas con el fin de implementar mejoras que permitan que el trabajo se desarrolle más fácilmente (en términos de salud y seguridad del trabajador), en menos tiempo y con menor inversión por unidad (mayor rentabilidad).



Juan Pablo Sucre Reyes 

## 2.2 Diseño del trabajo

- Como parte del desarrollo o del mantenimiento del *nuevo método*, sus principios se usan para adaptar la tarea y la estación de trabajo ergonómicamente al operador humano (*no sólo más productivo sino más seguro y libre de riesgos para el operador*).
- Cualquier aumento de la productividad y reducción de costos se ven más que disminuidos ante los altos costos de la compensación médica.



Juan Pablo Sucre Reyes



## 2.3 Estándares

- Resultado final del estudio de tiempos o de la medición del trabajo. Establece un estándar de tiempo permitido para llevar a cabo una tarea, con base en mediciones del contenido de trabajo del método dado, considerando fatiga y retardos del personal.
- Varias técnicas para establecer un estándar: *estudio cronometrado de tiempos, recolección computarizada de datos, datos estándares, sistemas de tiempos predeterminados, muestreo del trabajo y pronósticos con base en datos históricos*.
- Los estándares resultantes se utilizan para implantar un esquema de pago de salarios.



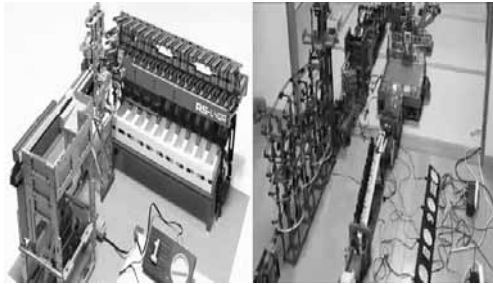
Juan Pablo Sucre Reyes





### 2.4 Objetivos de los métodos, estándares y diseño del trabajo

- 1) Incrementar la productividad y la confiabilidad en la seguridad del producto.
- 2) Reducir los costos unitarios, para producir más B/S de calidad para más gente (producir más con menos  $\Rightarrow$  más trabajos para más personas en horas/año)
- Corolarios que se desprenden de éstos objetivos: *Minimizar tiempo por tarea, mejora continua de la calidad y confiabilidad de B/S, especificación de materiales directos e indirectos más apropiados, costos y disponibilidad de energía, maximizar la seguridad, salud y bienestar del trabajador, interés creciente por proteger el medio ambiente.*

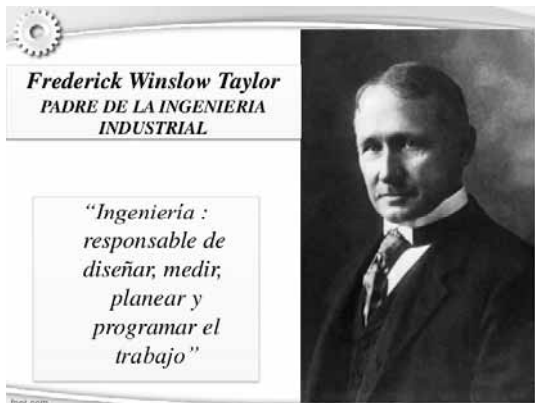


Juan Pablo Sucre Reyes



### 3. Desarrollos históricos

- a) *Frederick W. Taylor*: fundador del estudio moderno de tiempos (USA). Antes en Europa: *Jean Perronet* (ingeniero francés); *Charles Babbage* (economista inglés).
- Planteó los elementos de la *administración científica* (1903): *estudio de tiempos, estandarización de herramientas y tareas, creación de un departamento de planeación, uso de reglas de cálculo e instrumentos similares para ahorro de tiempo, tarjetas con instrucciones para trabajadores, bonos por desempeño exitoso, salarios diferenciales, sistemas nemotécnicos para clasificar productos, sistemas de enrutamiento y sistemas de costos modernos.*



Juan Pablo Sucre Reyes



### 3. Desarrollos históricos

- b) *Frank y Lillian Gilbreth*: fundadores de la técnica moderna de estudio de movimientos ó estudio de los movimientos corporales que se utilizan para realizar una operación (*mejorarla mediante eliminación de movimientos innecesarios, simplificación de movimientos necesarios y, posteriormente, la determinación de la secuencia de movimientos más favorable = máxima eficiencia*).
- Desarrollaron las técnicas de análisis ciclográficas y cronociclográficas que se utilizan para estudiar las trayectorias de los movimientos que realiza un operador.

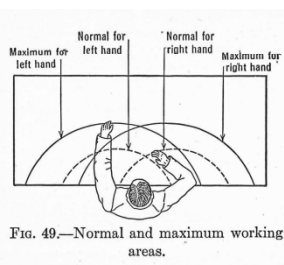
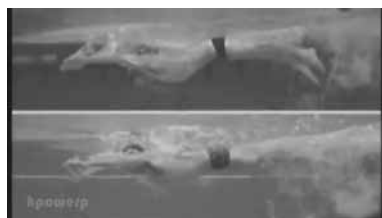


Fig. 49.—Normal and maximum working areas.

Juan Pablo Sucre Reyes



### 3.1 Surgimiento del diseño del trabajo

- El *diseño del trabajo* se refiere al diseño de tareas, estaciones de trabajo y del ambiente laboral para que se acoplen mejor al operador humano (USA: *factores humanos*, internacionalmente: *ergonomía*).
- Se inició y desarrolló con las Guerras Mundiales, la carrera espacial, y luego con la industria, la computación, el software y el ambiente de oficina.
- Tuvo impulso con el surgimiento de litigios acerca de la responsabilidad del producto y los daños al personal y también por grandes y trágicos desastres tecnológicos.



Juan Pablo Sucre Reyes



### 3.2 Organizaciones

- Asociación Estadounidense de Administración (AMA).
- Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos (ASME).
- Sociedad para el Avance de la Administración (SAM).
- Instituto de Ingenieros Industriales (IIE).
- Asociación Internacional de Ergonomía.
- OSHA, Administración de la Salud y la Seguridad Ocupacional.



Juan Pablo Sucre Rey...



### 3.3 Tendencias actuales

- Los practicantes de métodos, estándares y diseño del trabajo se han dado cuenta que factores como el *género, edad, salud y bienestar, tamaño físico y fortaleza, aptitud, actitudes hacia el entrenamiento, satisfacción en el trabajo y respuesta motivacional* tienen un efecto directo en la productividad.
- Los trabajadores tienden a temer al estudio de métodos y tiempos, ya que perciben que los resultados implican un aumento de la productividad.
- Existe una mayor intrusión gubernamental en los aspectos regulatorios de los métodos, estándares y el diseño del trabajo.



Juan Pablo Sucre Reyes



**GRACIAS POR SU ATENCIÓN.....**



Juan Pablo Sucre Reyes