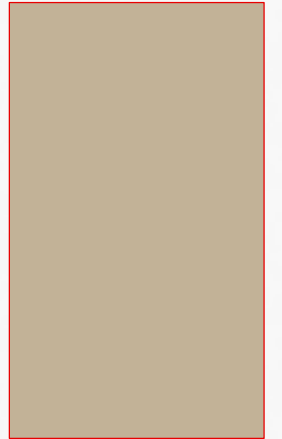
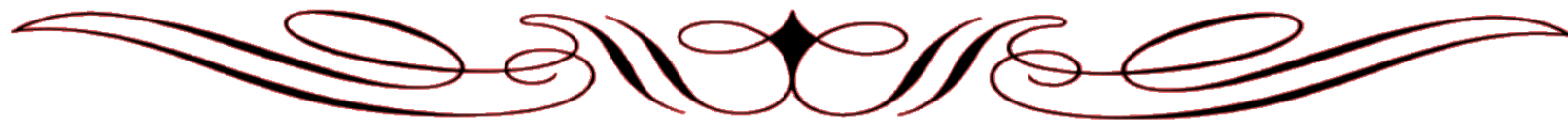


PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA

MÓDULO 1





Estoy dispuesto a renunciar a los hábitos que crean condiciones negativas en mi vida.

Anhelo que la carrera que elegí y mi futuro profesional sean exitosos.

Hoy escucho la voz interna que me hace vibrar por la ingeniería.

En cuanto comienzo mis lecciones sé cuáles son las elecciones que me convienen sin prestar atención a las distracciones, porque entiendo que mi futuro yo lo cimienta.

OBJETIVOS

- ✓ Conocer el origen del concepto de productividad
- ✓ Conocer como se mide la productividad
- ✓ Contrastar los conceptos de eficacia y eficiencia
- ✓ Identificar los limitantes de la productividad
- ✓ Identificar los factores que afectan la productividad
- ✓ Calcular la productividad en casos prácticos

ORIGEN DE LA PALABRA “PRODUCTIVIDAD”

La palabra se ha vuelto tan popular en la actualidad que es raro que no la mencionen en algún contexto u otro

- Revistas sobre comercio
- Periódicos
- Boletines administrativos
- Informes a accionistas
- Discursos políticos
- Noticieros
- Anuncios de consultores
- Conferencias, etc.

En un sentido mas formal las primeras menciones de la palabra “productividad” que se documentan son:

- 1766 un artículo de Quesnay (economista francés creador de la escuela *fisiócrata*)
- 1883 Littré (Lexicógrafo francés) definió la productividad como la “facultad de producir”
- 1900 Early la definió como la “relación entre la producción y los medios empleados para lograrla”
- 1950 Fue una década dedicada a fondo a promover el conocimiento sobre la productividad, muchos países en Europa y Asia establecieron centros y consejos de productividad. La organización para la Cooperación Económica Europea ofreció una definición mas formal



“Es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción”

A menudo es conveniente medirla como:

“El cociente que se obtiene al dividir la producción por uno de los factores de producción”.

De esta forma es posible hablar de

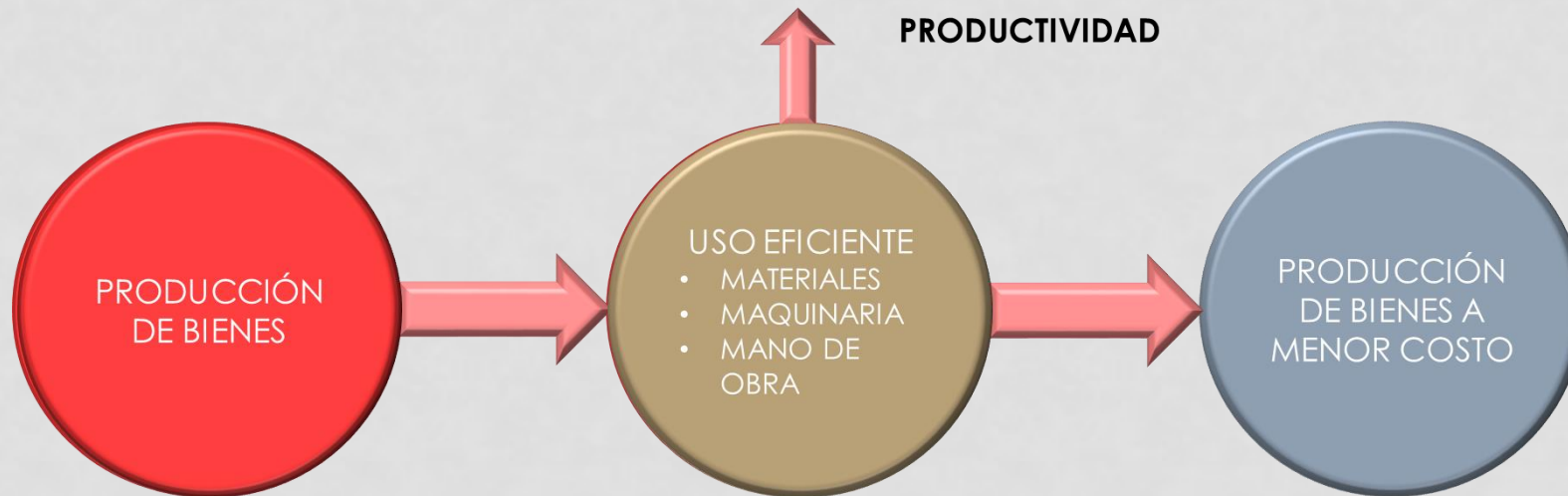
- ✓ Productividad de capital
- ✓ Productividad de la inversión
- ✓ Productividad de la materia prima

Según si lo que se produjo se toma en cuenta respecto al capital, a la inversión realizada o a la cantidad de materia prima etc. Posteriormente se han enunciado otras definiciones pero pocas han dejado huella.

MAL EMPLEO DEL TÉRMINO

El término productividad con frecuencia se confunde con el término producción. Muchas personas piensan que a mayor producción mayor productividad. Esto no es necesariamente cierto

- ✓ La Producción se refiere a la actividad de producir bienes y/o servicios
- ✓ La productividad se refiere a la utilización eficiente de los recursos (insumos) al producir bienes y/o servicios.



EJEMPLO 1

La editorial Collins cuenta con un equipo de 4 personas, cada una trabaja ocho horas al día (con un costo de nómina de \$ 640 por día) y los gastos generales son \$400 dólares diarios.

Diariamente, Collins elabora completamente ocho portadas. La compañía compró recientemente un sistema computarizado de búsqueda que hará posible el procesamiento de 14 portadas por día. Aun cuando el personal, su horas de trabajo y los salarios serán los mismos, los gastos generales son ahora \$800 dólares diarios.



SOLUCIÓN

Productividad laboral
con el antiguo sistema:

$$\frac{8 \text{ portadas por día}}{4 \text{ personas} \times 8 \text{ horas}} = \mathbf{0.25} \text{ portadas por hora-hombre}$$

Productividad laboral
con el nuevo sistema:

$$\frac{14 \text{ portadas por día}}{32 \text{ horas-hombre}} = \mathbf{0.4375} \text{ portadas por hora-hombre}$$

Productividad de múltiples factores
con el antiguo sistema:

$$\frac{8 \text{ portadas por día}}{\$640 + \$400} = \mathbf{0.0077} \text{ portadas por dólar}$$

Productividad de múltiples factores
con el nuevo sistema:

$$\frac{14 \text{ portadas por día}}{\$640 + \$800} = \mathbf{0.0097} \text{ portadas por dólar}$$

MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD

Se establece que se encuentra compuesta por la eficiencia, efectividad, eficacia y relevancia

- La eficiencia representa la relación entre resultados obtenidos y los insumos utilizados
- La efectividad es la relación entre los resultados logrados y los propuestos, el cumplimiento.
- La eficacia es el logro de objetivos
- La relevancia como el desempeño administrativo que causa impacto en la sociedad.

DIFERENCIA ENTRE EFICACIA Y EFICIENCIA



LIMITANTES DE LA PRODUCTIVIDAD

Mura, muri, muda son tres palabras japonesas que forman parte de Kaizen, su filosofía de mejora continua, elemento clave del Sistema de Producción Toyota y del llamado en occidente “pensamiento esbelto” o Lean Thinking.

Se enfocan en identificar y eliminar todo aquello que no agrega valor , lo que producirá cambios organizacionales y en las prácticas de trabajo y procesos de diseño, desarrollo y manufactura de bienes o servicios hacia una mayor agilidad y eficiencia, sin errores ni defectos, capaces de responder a los requerimientos y expectativas del cliente.

MURI: SOBRECARGA.

EXIGIR A LOS OPERARIOS O MÁQUINAS QUE HAGAN O PRODUZCAN MAS ALLÁ DE SUS LÍMITES NATURALES O DE SUS CAPACIDADES

Se considera **muri** cuando la demanda excede la capacidad de producción o si distintas personas realizan la misma actividad de distinta manera.

- Provoca ineficiencias por cansancio del personal, deterioros de equipos, cuellos de botella y aumentan los defectos de calidad. Se evita con:
- Mapeo, mejora y estandarización de procesos
- Un diseño adecuado de planta (*lay-out*)
- Uso de técnicas de calidad como la planeación de requerimientos de materiales
- Con *empowerment* y participación del trabajador

MURA: VARIABILIDAD

IRREGULARIDAD EN LA CARGA DE TRABAJO, INCONSISTENCIA, INCUMPLIMIENTO O VARIACIÓN NO PREVISTA.

Cuando se presenta un **mura**, el sistema completo se desequilibra.
Se evita a través de:

- Los principios del *Just In Time* (Justo a Tiempo)
- Conocer a profundidad las necesidades de los mercados y clientes
- Trabajar por órdenes y pedidos y realizando ajustes internos para fijar una “demanda constante” si fuera necesario, acorde a la capacidad de producción
- Una cultura orientada a la calidad y la mejora continua

MUDA: DESPERDICIO

TODO AQUELLO QUE CONSUME RECURSOS Y NO APORTA VALOR PARA EL CLIENTE Y LOS PROCESOS.

Muda es incluso no aprovechar todo el talento y el potencial de las personas que colaboran en la organización.

Se han identificado nueve tipos de muda:

- ✓ Muda de sobre-producción (con respecto a la demanda)
- ✓ Muda de exceso de inventario
- ✓ Muda de retrasos
- ✓ Muda de transportes
- ✓ Muda de desplazamientos
- ✓ Muda de sobre-proceso o actividades que no agregan valor
- ✓ Muda de productos defectuosos
- ✓ Muda de talento sin acción
- ✓ Muda de contaminación o desperdicio al medio ambiente

DEFINICIONES BÁSICAS DE PRODUCTIVIDAD

Productividad Parcial: es la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo

Productividad de Factor Total: es la razón de la producción neta con la suma de factores de mano de obra y capital

Productividad Total: es la razón entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo

Productividad Laboral: es el valor de bienes y servicios en moneda por las horas hombre de las personas empleadas

Todos se expresan en términos “físicos” expresándolos en moneda de un período de referencia. Esto se logra dividiendo los valores por los índices de inflación o deflación para eliminar el efecto de las variaciones de precio.

EJERCICIO

Considere la compañía Greed & Co. Los datos sobre los productos que se fabricaron y los insumos que se consumieron para un período fueron:

- Producción: Q 1000
- Insumo humano: Q 300
- Insumo de materiales: Q 200
- Insumo de capital: Q400
- Insumo de energía: Q 100
- Insumo otros gastos: Q 50

Calcular los valores de las productividades parciales y total.

* Suponga que la Cía. compra todos sus materiales y servicios, incluyendo la energía, maquinaria y equipo (en renta) y otros servicios como publicidad, IT, consultoría, etc.

SOLUCIÓN

- Producción: Q 1000
 - Insumo humano: Q 300
 - Insumo de materiales: Q 200
 - Insumo de capital: Q400
 - Insumo de energía: Q 100
 - Insumo otros gastos: Q 50
-
- Productividad humana: $Q1000/Q300 = 3.33$
 - Productividad materiales: $Q1000/Q200 = 5.00$
 - Productividad capital: $Q1000/Q400 = 2.5$
 - Productividad energía: $Q1000/Q100 = 10.00$
 - Productividad otros gastos: $Q1000/Q50 = 20.00$

SOLUCIÓN

- Productividad total

$$\frac{\text{Producción total}}{\text{Insumo total}}$$

$$\frac{\text{Producción total}}{\text{Insumos (humanos + materiales + capital + energía+ otros gastos)}}$$

$$= \frac{Q1000}{Q(300 + 200 + 400 + 100 + 50)} = \frac{1000}{1050} = 0.95$$

EJEMPLO 2

La productividad puede medirse de diversas formas, por ejemplo, mediante la mano de obra, el capital, la energía, el uso de materiales, etc.

En Madera Modernas, S.A., Raúl González, presidente y productor de cajas de madera para manzanas que vende a los agricultores, ha sido capaz, con su equipo actual, de producir 240 cajas por cada 100 troncos.

En la actualidad, compra 100 troncos al día y cada tronco requiere 3 horas de mano de obra para procesarse. González considera que puede contratar a un comprador profesional que pueda adquirir troncos de mejor calidad por el mismo precio. En ese caso, él puede aumentar su producción a 260 cajas con 100 troncos. Sus horas de mano de obra aumentarían 8 horas por día.

¿Cuál será el impacto en la productividad (medida en cajas por hora de trabajo) si contrata al comprador?



SOLUCIÓN

$$\begin{aligned} \text{a) Productividad laboral actual} &= \frac{240 \text{ cajas}}{100 \text{ troncos} \times 3 \text{ horas-hombre/tronco}} \\ &= \frac{240}{300} \\ &= \mathbf{0.8} \text{ cajas por hora-hombre} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Productividad laboral con el comprador} &= \frac{260 \text{ cajas}}{(100 \text{ troncos} \times 3 \text{ horas-hombre/tronco}) + 8 \text{ h-h}} \\ &= \frac{260}{308} \\ &= \mathbf{0.844} \text{ cajas por hora-hombre} \end{aligned}$$

Empleando la productividad actual del inciso [a] como base, el incremento será de 5.5% :

$$\mathbf{0.844/0.8 = 1.055}, \text{ o bien, } \mathbf{5.5\%} \text{ de incremento.}$$

**LA FUERZA MAS APREMIANTE QUE
POSEEMOS PARA MEJORAR NUESTRO
NIVEL DE VIDA Y AL MISMO TIEMPO
COMBATIR LA INFLACIÓN PUEDE SER
MUY BIEN: EL AUMENTO DE LA
PRODUCTIVIDAD**

Willard Butcher (1979)

**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**