

Casos Prácticos

El uso de la **capacidad de planta** depende del área comercial-----} Produzco lo que vendo.

Costo de Mano de Obra 8\$ incluido dentro del Costo variable.

El uso de la capacidad de planta se toma sobre el STD.

	ALT 1: PRODUCIR	ALT 2: COMPRAR (a un proveed)
1) UNIDADES	1000 un.	900 un.
2) UNIDADES NETAS	900 un.	900 un.
3) VENTA (precio)	25\$	25\$
4) COSTO DE VENTA	18\$ x 1000 un. *	15\$ x 900 un. (las compro)
5) VENTA TOTAL	22.500\$ (900 un x 25 \$)	22.500\$ (900 un x 25 \$)
6) CMV	(18.000\$) (18\$ x 1000 un.)	(13.500\$) (900 un x 15\$)
	4.500\$	9.000\$

*** 1000 un.** porque para vender 900 un debo comprar 1000 un ya que hay un desperdicio del 10% (100 un.)

Pregunta 1: Si decidiera comprar sin incluir el Costo de mano de obra ociosa estaría haciendo mal el análisis?

	ALT 1: PRODUCIR	ALT 2: COMPRAR (a un proveed)
Costo MO ociosa	–	(8.000\$) (8\$ x 1.000 un)
Resultado ant S/MO	4.500\$	9.000\$
	4.500\$	1.000\$

Debo incorporar el Costo de la Mano de Obra sino el resultado obtenido no sería real

Pregunta 2: Si el costo de la MO ociosa fuera del 50%, quiero decir si lo pudiera reducir a \$ 4.000\$ que decisión tomaría Comprar o Producir?

	ALT 1: PRODUCIR	ALT 2: COMPRAR (a un proveed)
Costo MO ociosa	–	(4.000\$)
Resultado ant S/MO	4.500\$	9.000\$
	4.500\$	5.000\$

En este caso me conviene comprar y no fabricar

Pregunta 3: Suponiendo que la reposición del inventario de MP y materiales, en vez de ser inmediata tarda 90 días, por lo tanto requiere un Stock equivalente a ese plazo, y el interés a pagar en ese lapso es de un 5% mensual sobre los valores involucrados.

	Costo Unit	P/1 mes (1.000 un)	P/3 meses (3.000 un)
Costo Variable de c/u Producida	\$ 18	\$ 18.000	\$54.000
Costo de MO por unidad	(\$8)	(\$8.000)	(\$24.000)
	\$10	\$10.000	\$ 30.000
Interés por inmoviliz. de Capital 5%		(\$500)	(\$1.500)

Análisis para 1.000 un.

	ALT 1: PRODUCIR	ALT 2: COMPRAR (a un proveed)
Resultado anterior (preg 2)	\$4.500	\$5.000
P/producir 1 mes necesito tener 3 meses de stock (5% interés)	(\$1.500)	-----
	\$3.000	\$5.000

Pregunta 4: Otros Factores: Plazo de Pago a Prov. , Suspensión de operarios sin costo.

Pregunta 5: mismo Problema pero con los siguientes datos

CV por unidad: \$ 15

Resto de la información igual.

Preg 1:

	ALT 1: PRODUCIR	ALT 2: COMPRAR (a un proveed)
1) UNIDADES	1000 un.	900 un.
2) UNIDADES NETAS	900 un.	900 un.
3) VENTA (precio)	25\$	25\$
4) COSTO DE VENTA	15\$ x 1000 un. *	15\$ x 900 un. (las compro)
5) VENTA TOTAL	22.500\$ (900 un x 25 \$)	22.500\$ (900 un x 25 \$)
6) CMV	(15.000\$) (15\$ x 1000 un.)	(13.500\$) (900 un x 15\$)
	7.500\$	9.000\$

Pregunta 1: Si decidiera comprar sin incluir el Costo de mano de obra ociosa estaría haciendo mal el análisis?

	ALT 1: PRODUCIR	ALT 2: COMPRAR (a un proveed)
Costo MO ociosa	—	(8.000\$) (8\$ x 1.000 un)
Resultado ant S/MO	7.500\$	9.000\$

7.500\$	1.000\$
---------	---------

Debo incorporar el Costo de la Mano de Obra sino el resultado obtenido no sería real

Pregunta 2: Si el costo de la MO ociosa fuera del 50%, quiero decir si lo pudiera reducir a \$ 4.000\$ que decisión tomaría Comprar o Producir?

	ALT 1: PRODUCIR	ALT 2: COMPRAR (a un proveed)
Costo MO ociosa	–	(4.000\$)
Resultado ant S/MO	7.500\$	9.000\$
	7.500\$	5.000\$

En este caso me conviene fabricar y no comprar

Pregunta 3: Suponiendo que la reposición del inventario de MP y materiales, en vez de ser inmediata tarda 90 días, por lo tanto requiere un Stock equivalente a ese plazo, y el interés a pagar en ese lapso es de un 5% mensual sobre los valores involucrados.

	Costo Unit	P/1 mes (1.000 un)	P/3 meses (3.000 un)
Costo Variable de c/u Producida	\$ 15	\$ 15.000	\$ 45.000
Costo de MO por unidad	(\$8)	(\$8.000)	(\$24.000)
	\$ 7	\$ 7.000	\$ 21.000
Interés por inmoviliz. de Capital 5%		(\$ 350)	(\$1.050)

Análisis para 1.000 un.

	ALT 1: PRODUCIR	ALT 2: COMPRAR (a un proveed)
Resultado anterior (preg 2)	\$7.500	\$5.000
P/producir 1 mes necesito tener 3 meses de stock (5% interés)	(\$1.050)	-----
	\$6.450	\$5.000

En este caso me conviene fabricar y no comprar

Pregunta 4: Otros Factores: Plazo de Pago a Prov. , Suspensión de operarios sin costo.

EJERCICIO 2 :

Con los siguientes Datos

Capacidad de Planta instalada	100 %	10.000 unidades
Uso de la capacidad de Planta instalada	60%	
Contribución Marginal de los productos	40%	
Precio de Venta por unidad	\$ 25	
Costo Variable	?	
Costo Fijo	\$ 60.000	

1) Cuál sería el precio mínimo al que tomaría un nuevo pedido, que le permitiera absorber la totalidad de su capacidad ociosa?

Contribución Marginal = Precio de Venta – Costo Variable

Cont. Mg. ---- } 40% entonces---- } **Cont. Mg. X Precio de venta = Precio de Vta – CV**

$$0.40 \times \$ 25 = 25 - CV$$

$$CV = 25 - 10$$

$$CV = 15$$

Costo Variable ----- } \$ 15 por unidad

Costo Fijo ----- } \$ 10 por unidad

Costo Fijo Total \$ 60.000

Punto de Equilibrio = ----- = ----- = **6.000 unidades**
Pcio. Vta – CV 25–15

Con 6.000 unidades a 25 \$ cubro la totalidad de los gastos y los CV para 6.000 unidades.

Para cubrir mi capacidad ociosa del 40 % restante, el precio mínimo al que tendría que venderlas sería de 15 \$ cada una o sea 4.000 unidades a 15 \$ c/u.

Los Costos Fijos se calculan más equitativamente cuando tengo varios productos, por la contribución marginal de cada uno.

Pregunta 2: Qué pasaría si los datos fueran los siguientes:

Capacidad de Planta instalada	100 %	10.000 unidades
Uso de la capacidad de Planta instalada	20%	

Contribución Marginal de los productos	24%	
Precio de Venta por unidad	\$ 25	
Costo Variable	?	
Costo Fijo	\$ 60.000	

Este es un caso típico de empresas Argentinas

1)Cuál sería el precio mínimo al que tomaría un nuevo pedido, que le permitiera absorber la totalidad de su capacidad ociosa?

Contribución Marginal = Precio de Venta – Costo Variable

Cont. Mg. -----} 24% entonces----} **Cont. Mg. X Precio de venta = Precio de Vta – CV**

$$0.24 \times \$ 25 = 25 - CV$$

$$CV = 25 - 6$$

$$CV = 19$$

Costo Variable -----} \$ 19 por unidad

Costo Fijo -----} \$ 6 por unidad

Costo Fijo Total \$ 60.000

Punto de Equilibrio = ----- = ----- = **10.000 unidades**

Pcio. Vta – CV 25–19

Uso de la capacidad de Planta instalada 2.000 unidades.

A que precio tendría que vender para cubrir la capacidad ociosa? (8.000 un)

Cada unidad por encima de la n° 2.000 debe dejar un 24% para cubrir la capacidad ociosa y que la empresa no pierda plata.

Cuando la capacidad de planta instalada coincide con el punto de equilibrio cualquier modificación me hacer perder plata por lo que tendré que mantener una Cont Mg del 24%.

Para cubrir mi capacidad ociosa del 80 % restante tendría que venderlas a \$ 7.5 c/u o sea 8.000 a \$ 7.5 c/u.

Mezcla Optima

Como optimizo mejor las maquinarias?

1) armo un cuadro con los datos

Producto P costo = \$ 45 (20+20+5)

Producto Q costo = \$ 40 (20+20)

	PRODUCTO P	PRODUCTO Q	TOTAL
Ventas	400 unidades	200 unidades	600 unidades
Precio de Venta	\$ 90 por unidad	\$ 100 por unidad	
Costo Variable	\$ 45 por unidad	\$ 40 por unidad	
Venta Total	\$ 36.000	\$ 20.000	\$ 56.000
Costo Total	\$ (18.000)	\$ (8.000)	\$ (26.000)
Resultado	\$ 18.000	\$ 12.000	\$ 30.000
Contribución Marginal	50%	60%	
Costo de Operación			\$ (24.000)
			\$ 6.000

Esta situación no es del todo conveniente por lo que debemos ver si esta mezcla es óptima o no y analizar si existe una mejor.

	Vta 400 U	vta 200 u		
	Producto P	Producto Q	Total	Restricción
Proceso A	15/6.000	10/2.000	8.000	1.600
Proceso B	15/6.000	30/2.000	12.000	(2.400)
Proceso C	15/6.000	5/2.000	7.000	2.600
Proceso D	10/6.000	5/2.000	5.000	4.600

–Por lo visto hacer 400 unidades de P y 200 de Q no es óptimo, pues en el proceso B los recursos están mal empleados.

–De los procesos ACD me sobran minutos.

	RESTRICCION	PRODUCTO P	PRODUCTO Q
PROCESO B	9.600 minutos	6.000 minutos	3.600 minutos
Produczco-----}		400 unidades	120 unidades

En este caso estoy optimizando el Producto P, debo además optimizar el Producto Q.

	RESTRICCION	PRODUCTO P	PRODUCTO Q
PROCESO B	9.600 minutos	3.600 minutos	6.000 minutos
Produczco-----}		240 unidades	200 unidades

Fórmula matemática para determinar cuál optimizo:

Si optimizo Q entonces:

	PRODUCTO P	PRODUCTO Q	TOTAL
Ventas	240 unidades	200 unidades	440 unidades
Precio de Venta	\$ 90 por unidad	\$ 100 por unidad	
Costo Variable	\$ 45 por unidad	\$ 40 por unidad	
Venta Total	\$ 21.600	\$ 20.000	\$ 41.600
Costo Total	\$ (10.800)	\$ (8.000)	\$ (18.800)
Resultado	\$ 10.800	\$ 12.000	\$ 22.800
Contribución Marginal	50%	60%	
Carga Operativa			\$ (24.000)
			\$ (1.200)

Si Optimizo P entonces:

	PRODUCTO P	PRODUCTO Q	TOTAL
Ventas	400 unidades	120 unidades	520 unidades
Precio de Venta	\$ 90 por unidad	\$ 100 por unidad	
Costo Variable	\$ 45 por unidad	\$ 40 por unidad	
Venta Total	\$ 36.000	\$ 12.000	\$ 48.000
Costo Total	\$ (18.000)	\$ (4.800)	\$ (22.800)
Resultado	\$ 18.000	\$ 7.200	\$ 25.200
Contribución Marginal	50%	60%	
Carga Operativa			\$ (24.000)
Resultado			\$ 1.200

Para cada producto busco el valor óptimo.

P = 400 unidades (venta mensual)

Q = 200 unidades (venta mensual)

Para el producto P.

400 unidades

Precio Vta. \$ 90

Cont. Mg. 50%

Tiempo utilizado en el proceso 6.000 minutos (400 un x 15 min c/u)

Cantidad de unidades x Cont Mg 400 un x 45 \$/un

----- = ----- = 3\$

Tiempo utiliz p/ el prod en la Restricc 6.000 min

Para el producto Q.

200 unidades

Precio Vta. \$ 100

Cont. Mg. 60%

Tiempo utilizado en el proceso 6.000 minutos (200 un x 30 min c/u)

Cantidad de unidades x Cont Mg 200 un x 60 \$/un

----- = ----- = 2\$

Tiempo utiliz p/ el prod en la Restricc 6.000 min

Cuando el mercado consume más de lo que se puede producir se está sobre el costo de restricción.

Nueva Versión de La Norma ISO 9001 (año 2000)

SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD

RESPONS. DE LA DIRECCION

**Gestión de Medidas de análisis
los Recursos y mejora**

ENTRADA-----} REALIZACION DEL PRODUCTO -----} SALIDA-----} PRODUCTO

HISTORIA

APLICACIÓN = ISO 9000 + INCORPORACION DE CONTROL DE DISEÑO

A través de una encuesta a nivel mundial se llegó a la conclusión de que se tenía que mejorar.

La gente se quejaba de que la norma era poco clara, poco comprensible, y desordenada.

Se reestructuró la información, en el nuevo modelo los 20 puntos se agruparon en 5 partes.

- **Sistema de gestión de la calidad:** conteniendo el sistema de control de la calidad más el control de los

procesos, abiertos en subprocesos, siendo obligatorio definir los subprocesos.

- **Responsabilidad de la dirección:** igual a lo anterior, agregando:

- 1 compromiso para la mejora continua
- tiene que haber un sistema de comunicación interno documentado (estructurado)

3) **Gestión de los recursos:** Capacitación (punto 18 de la anterior), agregando además la obligación de sensibilizar al personal, inducir a los empleados a que tomen como propias las políticas de calidad de la empresa.

Evaluación de la formación: verificar que la gente esté capacitada a través de la evaluación constante por medio de exámenes.

Instalaciones y ambiente de Trabajo: deben ser adecuadas con el trabajo, iluminación, temperatura.

4) **Realización del producto:** incluye el punto 3 (revisión del contrato se llamaba antes) ahora se llama Requisitos del cliente, debe incluir además el punto de Control de diseño el cual es obligatorio. En la parte de Compras se incorporó la evaluación de proveedores, el control de los productos suministrados por clientes, el punto 8, el punto 9 de control de los procesos, el pto 10 inspección de ensayo, el pto 11 control de equipos de inspección y ensayo, el pto 12 estado de inspección y ensayo, pto 15 manipuleo, pto 19 de servicio post venta, se Agregó "la comunicación con los clientes" (debiendo existir un procedimiento estructurado), también validación de los procesos.

5) **Medición, análisis y mejora:** incluye el pto 17, el pto 20 técnicas estadísticas, el control de productos no conformes punto 13, acciones correctivas y preventivas Pto 14, se agrega " la planificación de la mejora continua" (como se planifica y se van cumpliendo objetivos de mejora continua)

Mantenimiento

Aplicable a cualquier tipo de empresa, no solo de maquinarias, sino también de sistemas eléctricos. El objetivo es asegurar el efectivo funcionamiento de los bienes que están directa o indirectamente relacionados con la producción. (indirectamente: compras, calderas, servers) (directamente: maquinarias)

Hay 3 tipos de Mantenimiento:

1) **Correctivo:** Productos no críticos.

2) **Preventivo:** Productos críticos

3) **Predictivo:** Producto críticos.

1) **Correctivo:** es esperar a que se rompa, teniendo una estructura preparada para ello. Se debe tener pensado que hacer, el personal capacitado y los requisitos disponibles.

2) **Preventivo:** es planeado, programado. Habrá 1 plan de mantenimiento donde se tendrán listados los repuestos, los equipos, de las maquinarias. Se cambiarán directamente repuestos periódicamente o se realizará frecuentemente su control. (iso 9001)

También están las tareas rutinarias: cambio de aceite, filtros, etc.

Como se planifica la frecuencia?

Lo más sencillo es preguntarle al fabricante al comprar las maquinarias. O teniendo la curva estadística de vida útil de la maquinaria (se pide el dato al proveedor)

5%

-----|-----|-----
30.000 hs 100.000 hs tiempo

En promedio la maquinaria dura 100.000 horas.

Cambio a las 30.000 hs, la probabilidad de que se rompa es del 5 %

Ej: las lámparas de las canchas de fútbol, se sabe que en promedio duran 1.000 hs y cada x tiempo se cambian todas las lámparas ya que el costo de la grúa es alto.

3) Predictivo: fija alguna variable que de una idea del estado del repuesto. Ej: un rulemán, si se rompe frena todo el proceso. Mido la vibración del ruleman, si vibra es que se está gastando.

v

----- t

Se mide según la variable cuando será el momento oportuno para el cambio.

El mantenimiento correctivo siempre es necesario aplicarlo, se puede dejar de aplicar el preventivo y el predictivo para productos no críticos: cuando no ocasionan demoras importantes en la producción, o la seguridad de las personas, o como afecta a la calidad del producto. Si no afecta a estas , se pueden obviar.

Para los productos críticos se aplican normalmente Preventivo y predictivo.

Si el costo del repuesto es bajo, aplicaré el preventivo pero no es necesario el predictivo.

Además dependerá de la actividad de la empresa cual se debe aplicar.

En las empresas hay responsables de mantenimiento, ellos deben conocer todas las características de las maquinarias, se deben llevar documentos con órdenes de trabajo para saber que hacer y lista de repuestos, debe manejar planos y contactos con proveedores (el plano que le mando al proveedor), debe haber un estudio económico de si conviene tercerizar o administrarlo.

También hay que empresas que se contratan para el servicio de mantenimiento.

Control de los Stocks (dentro de mantenimiento)

- Análisis ABC (o de Pareto)
- Los productos B y C los manejaré con un sistema de Stocks y de compras globales.

Los repuestos Clase A (alto valor unitario) aplicare:

- los modelos de gestión de Stocks, cuando son de gestión normal
- modelos probabilísticos (de acuerdo a una curva de poisson), hay repuestos que son especiales, la falla corresponde a una distribución de poisson (donde la frecuencia es difícil de predecir)

Otro: aquellos repuestos que surgen del plan de mantenimiento -----} mantener el stock de seguridad y en el momento de hacer el cambio lo compro.

COSTOS (mantenimiento)

1) Costos contables: son los costos de repuestos, mano de obra, infraestructura (lugar), maquinarias, tercerización.

2) Costos ocultos: son los correspondientes a lucro cesante, por parada de maquinaria, pérdida de clientes (porque se me rompió la maquinaria y no tenía le compro a otro)

la idea es llegar a un punto de equilibrio en estos costos.

MRP (Material Requirement Planning) 13/10/2000

Es un método de planificación de la producción, se aplica a las industrias de fabricación por montaje (en línea) Ej. fabricación de autos, electrodomésticos.

En los años 40 al 60 era manual.

En los 60 IBM creó el MRP que ayudó al requerimiento de materiales, planificando la producción.

Concepto del MRP

Es un sistema informatizado de planificación de componentes de fabricación que mediante un conjunto de procedimientos lógicamente relacionados traduce un plan maestro de producción en necesidades reales de componentes (comprados o fabricados) mediante fechas y cantidades.

El Plan Maestro de Producción se realiza de acuerdo a las estadísticas de venta, los requerimientos del cliente, etc. Se sabe lo que se va a producir generando sí el plan maestro.

Ventajas del sistema:

Exactitud en la determinación de las cantidades que se necesitan.

Ej. supongamos que necesito 20 componentes para producir y la gestión de stock por componente me asegura un 95% de probabilidad de tener a la cantidad necesaria de cada uno.

20

entonces $(0,95) = 0,36$ es la probabilidad de tenerlos todos.

$100\% - 36\% = 64\%$ -----} es la probabilidad de que falle.

Al no poder asegurar el tener todos los componentes no se puede aplicar esto, por eso se aplica MRP.

Se aplica para bienes de demanda dependiente ej: un motor pues depende de un bien superior, por ej un lavarropas.

Qué información le debo ingresar al sistema para que comience a funcionar, o sea cuales son las entradas del sistema?

1) Una de las entradas es el **plan maestro de producción** -----} cuanto y cuando necesito para cada uno de mis clientes.

Prod/semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---