



San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMINO

RELACIÓN COSTO, VOLUMEN, UTILIDAD

RELACIÓN COSTO - VOLUMEN - UTILIDAD

EL PUNTO DE EQUILIBRIO

Los costos, los ingresos y el volumen de la actividad son tres variables importantes que todo ejecutivo debe tener en cuenta en su gestión. La administración adecuada de ellas es una garantía de éxito. De aquí que es trascendental la capacidad que se tenga para analizar los efectos de las diferentes variaciones que se obtengan al manejar dentro de un escenario de simulación esas tres variables.

El punto donde las rentas de la empresa (ingresos) son iguales a los costos se le llama punto de equilibrio (Q). Esto es, aquel punto en donde la utilidad es cero (0). El punto de equilibrio se puede expresar en Unidades a producir o en pesos a ingresar (unidades monetarias).

– Punto de equilibrio medido en Unidades a producir

$$(I) \quad Q = \frac{CFT}{PVU - CVU} = \frac{CFT}{MC}$$

Donde,

CFT: Costos Fijos

PVU: Precio de Venta Unitario

CVU: Costo Variable Unitario

MC: Margen de Contribución unitario

Esta fórmula expresa el punto de equilibrio en actividad. Así, sí se da en unidades de mercancía que se fabrican y que se venden¹, o unidades de servicio que se prestan, el punto de equilibrio indica el número de unidades necesarias para que la organización no obtenga pérdidas y alcance el nivel de cero utilidades. También se puede definir como aquel nivel de actividad en el cual el margen de contribución cubre los costos fijos de la compañía.

¹ Un supuesto de este modelo es que las unidades producidas son totalmente vendidas.



– Punto de equilibrio medido en Unidades monetarias:

$$(2) \quad Q = \frac{CFT}{\frac{1 - CVU}{PVU}}$$

Esta fórmula expresa el punto de equilibrio en unidades monetarias (Pesos). Indica la cantidad de ingresos que se deben garantizar para alcanzar un nivel de equilibrio (pérdidas = utilidades = 0).

EJERCICIO: La “Clínica La Grama”, de la ciudad de Villavicencio, presenta la siguiente estructura de costos en su servicio de ecografía:

CF	\$100.000
CVU (producción)	\$300
CVU (Mercadeo y ventas)	\$100
PVU	\$800

A. Cuánto deben ser sus ingresos mínimos para lograr su punto de equilibrio?

CVU = CV (producción) + CV (Mercadeo y ventas)

CVU = \$300/u + \$100/u

CVU = \$400/unidad

Haciendo uso de la expresión (2):

$$Q = \frac{\$ 100\ 000}{\frac{1 - CVU}{PVU}} = \frac{\$ 100\ 000}{1 - 0,5} = \frac{\$ 100\ 000}{0,5} = \$ 200\ 000$$

Es decir que para el servicio de ecografía de la Clínica “La Grama” se deben garantizar unos ingresos de \$200.000, al menos.

B. Ahora, cuántos servicios de ecografía deben prestarse para alcanzar estos ingresos:

250 unidades (servicios de ecografía).

Que corresponde (en l) a:

$$Q = \frac{CFT}{MC} = \frac{\$ 100\ 000}{\$800 - \$400} = 250 \text{ unidades}$$

Es decir, para alcanzar el punto de equilibrio se deben prestar 250 servicios de ecografía.

Como se puede observar, los resultados de las dos expresiones (l y 2) se pueden relacionar entre sí, de forma que obteniendo un tipo de resultado con una de las fórmulas se puede acceder al otro.



ES OTRA FORMA DE REPRESENTAR LA RELACIÓN COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD, Y PERMITE EVALUAR DE UNA MANERA MUY OBJETIVA LA REPERCUSIÓN QUE SOBRE LAS UTILIDADES PUEDEN EJERCER LAS ALTERACIONES QUE OCURRAN EN LOS COSTOS FIJOS, EN LOS COSTOS VARIABLES O EN EL PRECIO DE VENTA.

GRÁFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Como se puede observar en la gráfica, el área inferior al punto de intersección entre la línea de los ingresos totales y la línea de los costos totales (punto de equilibrio) es el área de las pérdidas. Quiere decir que cuando la actividad

de la Empresa sea inferior a 250 unidades se estará trabajando a pérdida.

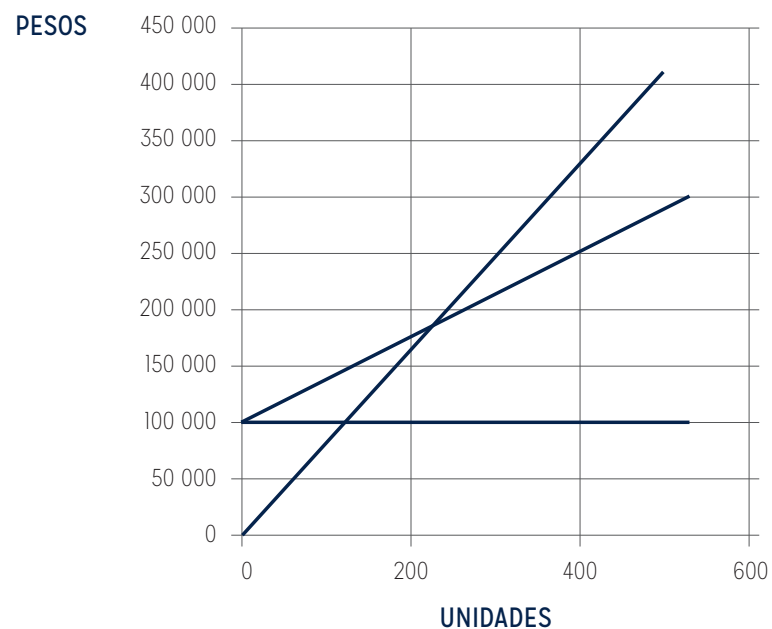


Gráfico: costo-volumen-utilidad

El área superior al punto de intersección es el área de las utilidades, esto es, cuando la actividad de la Empresa sea superior a 250 unidades se estará trabajando con utilidades. Toda unidad incremental por encima de las 250 unidades del punto de equilibrio genera una utilidad para la organización, representada en su respectivo margen de contribución.



San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMNO

Dadas diferentes situaciones para el servicio de ecografía de la “Clínica La Grama”, las utilidades o pérdidas para cada una de ellas es:

NIVEL DE ACTIVIDAD (SERVICIOS)	100	200	250	300
VENTAS	80 000	160 000	200 000	240 000
-COSTOS VARIABLES	40 000	80 000	100 000	120 000
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	40 000	80 000	100 000	120 000
-COSTOS FIJOS	100 000	100 000	100 000	100 000
UTILIDAD, PÉRDIDA	(60 000)	(20 000)	0	20 000

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Su valor tiene vigencia si se le analiza dinámicamente, esto es, simular diferentes cambios en las variables que lo conforman, y de esta manera, ante distintas situaciones de las variables, determinar cuál sería la posición de la empresa.

EL PUNTO DE EQUILIBRIO COMO SE HA DICHO, ES UNA HERRAMIENTA PARA TOMA DE DECISIONES, PERO NO SE LE PUEDE MIRAR ESTÁTICAMENTE.

Tomando el mismo ejemplo con el que se ha venido tra-

bajando, la Empresa quiere saber cuál es el comportamiento del punto de equilibrio ante las siguientes situaciones:

Los CFT se han incrementado en \$200.000

Los CVU se han aumentado en \$50/unid.

El PVU se aumenta en \$100/unid.

Dejando las variables constantes y variando una sola, el punto de equilibrio se comportaría así:

- Se incrementan los CF (aumentan \$ 20.000):

$$Q = \frac{\$ 100\ 000 + \$ 20\ 000}{\$800 - \$400} = 300 \text{ unidades}$$

- Si se incrementan los CVU (aumentan \$50/unidad)

$$Q = \frac{\$ 100\ 000}{\$800 - \$400} = 285,71 = 286 \text{ unidades}$$

- Si se aumenta el precio de venta unitario (\$ 100/unidad)

$$Q = \frac{\$ 100\ 000}{\$900 - \$400} = \frac{\$ 100\ 000}{\$500} = 200 \text{ unidades}$$

Ahora teniendo en cuenta las tres variaciones simultáneas:

Como se puede observar, en las cuatro situaciones el Punto de Equilibrio es distinto de las 250 unidades de la situación original.

TALLER PRÁCTICO - UTILIZANDO MS - EXCEL

- A. Elaborar una gráfica que muestre el punto de equilibrio para cada una de las situaciones consideradas en el análisis del punto de equilibrio.
- B. Elaborar una gráfica que muestre el punto de equilibrio conjunto para todas las situaciones anteriores.

Es importante no perder de vista que aquí el término “unidades” puede comprender unidades que se fabrican, unidades que se comercializan, unidades de servicio. Así, haciendo referencia concreta, por ejemplo, a las instituciones de salud, las unidades pueden ser: placas de rayos x, consultas médicas, exámenes en el laboratorio, número de cirugías o número de horas dedicadas a la cirugía, kilos de ropa, etc. Haciendo referencia al ejemplo, las unidades de que se trata son número de ecografías.

- C. ¿A qué unidades se haría referencia si de tratará de un taller de reparación de Zapatos?
- D. ¿A qué unidades se haría referencia si de tratará de una ebanistería?
- E. ¿A qué unidades se haría referencia si de tratará de un Banco?



LA PLANEACIÓN DE UTILIDADES Y LA RELACION COSTO - VOLUMEN - UTILIDAD

Dentro de un esquema de planeación, en un proyecto o programa, a la empresa no sólo le interesa conocer el punto de equilibrio, sino también determinar los ingresos necesarios para cubrir, además de los costos, otros requerimientos como las utilidades, los impuestos, abonos a deudas, renovación de activos, etc. Así, por ejemplo, dada una estructura de costos y también una utilidad deseada, se requiere determinar cuál sería el número de unidades que es necesario vender para poder cubrir los costos y responder por las utilidades requeridas. La fórmula sería:

$$\text{Unidades a Vender} = \frac{\text{CFT} + \text{Utilidad deseada}}{\text{MC}}$$

Recuerde que:

CFT: Costos Fijos Totales

MC: Margen de Contribución unitario

UaV: Unidades a Vender

UD: Utilidad deseada

Ejemplo: La ebanistería “El palacio del Mueble”, en su línea exótica de sillas de madera tiene la siguiente estructura de costos:

CF = \$1'000.000

PVU = \$1.000/unid.

CVU = \$600/u

$$\text{UaV} = \frac{\text{CF} + \text{UD}}{\text{PVU} - \text{CVU}} = \frac{\$ 1\ 000\ 000 + \$ 250\ 000}{\$ 1\ 000 - \$ 600} = 3\ 125 \text{ unidades}$$

UaV = 3.125 unidades



Si la tasa de impuestos (T) es del 20% y los dueños de la Ebanistería lo que desean es \$250.000 de utilidad, pero después de los impuestos, la fórmula adquiere ésta forma:

$$Q = \frac{CFT + \frac{UD}{1 - T}}{PVU - CVU}$$

Es decir:

Unidades a Vender = 3.281.25 unidades = 3.282 sillas!

Si además de todo lo anterior y debido a la necesidad de cumplir con un crédito, se tiene que hacer un abono a capital de \$100.000/período, las unidades a vender serían:

Aquí hay un aspecto importante que se debe considerar, y es la capacidad de la empresa, porque si, por ejemplo, solo tiene una capacidad de 3.500 unidades, quiere esto decir que la organización no está en capacidad de atender todos estos requerimientos.



Mediante un estado de resultados se puede comprobar la valides de esta fórmula:

**“EL PALACIO DEL MUEBLE”
ESTADO DE RESULTADOS
ENERO 1 - DICIEMBRE 31/20XX**

VENTAS	3 281 x \$1 000/u	\$3 281 000
-COSTOS VARIABLES	3 281 x \$600	\$1 968 600
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		1 312 400
-COSTOS FIJOS		1 000 000
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		312 400
IMPUESTOS 20%		62 480
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS		249 920 = 250 000

**“EL PALACIO DEL MUEBLE”
ESTADO DE RESULTADOS
ENERO 1 - DICIEMBRE 31/20XX**

VENTAS	3 594 x 1 000	\$ 3 594 000
-COSTOS VARIABLES	3 594 x 600	\$ 2 156 400
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		1 437 600
-COSTOS FIJOS		1 000 000
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		437 600
IMPUESTOS 20%		87 520
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS		350 080

Con los cuales cubre el abono al capital de \$100.000 y obtiene las utilidades deseadas de \$250.000



MARGEN DE SEGURIDAD

Se llama margen de seguridad (M de S) a la diferencia entre la demanda del mercado y el punto de equilibrio. $M \text{ de } S = DM - Q$, siendo la demanda del mercado aquel potencial del mercado que la empresa o el proyecto puede cubrir.

Se supone que las ventas han sido planeadas considerando tanto el potencial físico de la Empresa como la demanda comprobada, lo que se ha llamado la “capacidad normal”.

TAMBIÉN SE LE DA EL NOMBRE DE M DE S A LA DIFERENCIA ENTRE LAS VENTAS PLANEADAS Y EL PUNTO DE EQUILIBRIO.

También se le llama M de S a la diferencia entre las ventas actuales y el punto de equilibrio. Se está suponiendo que las ventas actuales corresponden a la demanda del mercado.

El M de S es una herramienta útil en la toma de decisiones, de una manera puntual, en la planeación, ya que él juega un papel del colchón de protección: Protege el sistema de las oscilaciones de la demanda causadas por problemas de la economía.

Ejemplo: La estructura de costos del servicio de “Apertura de cuenta de nómina” de la Corporación Financiera “El Banco de los Pobres” es la siguiente:

CF = \$200.000

CVU = \$200

PVU = \$600

Se espera, para un cierto período, una demanda de 800 unidades de servicio (apertura de 800 cuentas de nómina).

$$MdeS = DM - Q$$

Donde el punto de equilibrio (Q) es de 500 unidades (Calcúlelo), entonces

$$M \text{ de } S = 800 - 500 = 300 \text{ unidades}$$



Estas 300 unidades significan:

- Que la utilidad máxima que se obtendrá será igual a las 300 unidades de servicio de apertura de cuentas de nómina, por su respectivo margen de contribución.

$$300 \times \$400 = \$120.000$$

- Que el tramo dentro del cual la demanda del servicio puede oscilar sin ocasionar pérdidas es de 300 unidades, esto es, que el colchón que protege al sistema de una eventual oscilación en la demanda es de 300 unidades.

Si la tasa de impuestos de la Corporación es del 30% y se quiere que el servicio de Apertura de cuenta de nómina, presente una utilidad, después de impuestos, de \$80.000, ¿Cuántas unidades (de servicio) debe vender? ¿La demanda del mercado es suficiente para alcanzar este objetivo?

$$UaV = \frac{\$ 200\,000 + \frac{80\,000}{1 - 0,3}}{\$400} = \frac{\$ 200\,000 + 114\,285,71}{\$400} = 785,71 \text{ unid}$$

$$U \text{ a } V = 785,71 \text{ unid.} = 786$$

Siendo $786 < 800$, la demanda detectada sí alcanza a responder por los requerimientos.





PUNTO DE CIERRE

Es de gran importancia para la organización conocer con precisión cuál es el punto en el cual se debe cerrar un departamento, eliminar una línea, cerrar una fábrica. Ese punto es el que se denomina punto de cierre o de eliminación (PC).

$$PC = \frac{CF_{\text{vivos}}}{MC}$$

Costos fijos vivos² son aquellos que implican salida de efectivo. Por ejemplo: los salarios, los arrendamientos, etc.

EJEMPLO: El servicio de inyectología de La “Clínica Meta” tiene la siguiente estructura de costos:

CF (extinguidos) = \$60.000

CF (vivos) = 40.000

PVU = 300

CVU = 100

Quiere saber cuál es su punto de cierre.

Como

Para el área de servicio de inyectología de la clínica, una actividad menor a 500 unidades de servicio significa pérdida sin embargo puede operar en el tramo correspondiente entre 200 y 500 unidades, pero no puede hacerlo por debajo de las 200 unidades.

² También llamados erogables. Los costos fijos que no implican egreso de efectivo comúnmente se llaman Costos Fijos Extinguidos



En los Estados de Resultados se pueden observar estas situaciones:

– Para una situación de 400 unidades:

**SERVICIO DE INYECTOLGIA
“CLINICA META”
ESTADO DE RESULTADOS
ENERO 1 - DICIEMBRE 31/20XX
SIMULACION**

VENTAS	400 x \$300	\$120 000
-COSTOS VARIABLES	400 x \$100	\$40 000
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		80 000
-CF VIVOS		40 000
MARGEN PARA CUBRIR CF EXTINGUIDOS		40 000
-CF EXTINGUIDO		60 000
PÉRDIDA CONTABLE		20 000

Otra forma de presentación

**SERVICIO DE INYECTOLGIA
“CLINICA META”
ESTADO DE RESULTADOS
ENERO 1 - DICIEMBRE 31/20XX
SIMULACION**

VENTAS	400 x \$300	\$120 000
-COSTOS VARIABLES	400 x \$100	\$40 000
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		80 000
-COSTOS FIJOS		100 000
PÉRDIDA CONTABLE		20 000



San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMNO

Si la actividad es inferior al punto de cierre (por ejemplo 199 unidades) ocurre lo siguiente:

**SERVICIO DE INYECTOLGIA
"CLINICA META"
ESTADO DE RESULTADOS
ENERO 1 - DICIEMBRE 31/20XX
SIMULACION**

VENTAS	199 x \$300	\$59 700
-COSTOS VARIABLES	199 x \$100	\$19 900
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		39 800
-CF VIVOS		40 000
MARGEN PARRA CUBRIR CF EXTINGUIDOS		(200)
-CF EXTINGUIDOS		60 000
PÉRDIDAS		60 200

Como se puede observar, el margen de contribución no alcanza a cubrir los Costos Fijos que demandan salida de efectivo, esto es, el Margen de Contribución no alcanza a responder por costos como salarios, arrendamientos, etc. La única alternativa que le queda a la Clínica es cerrar su servicio de inyectología.



EL PUNTO DE EQUILIBRIO SE HA VENIDO PLANTEANDO COMO UNA SENCILLA Y ÚTIL HERRAMIENTA PARA LA TOMA DE DECISIONES, PERO ES IMPORTANTE HACER UN ANÁLISIS SOBRE LAS LIMITACIONES DE ESTA TÉCNICA.

OBSERVACIONES ACERCA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

En primer lugar, no hay un consenso sobre la clasificación de los costos en cuanto a su comportamiento. De manera que algunos costos,

tomados como fijos, en el fondo se comportan variablemente, y lo contrario, como ocurre con la mano de obra, que en muchos países ha pasado a ser un costo fijo, o los servicios públicos (agua, energía, teléfono), que son considerados como fijos en algunas organizaciones. En muchas ocasiones a la empresa lo que realmente le interesa conocer es el nivel mínimo de actividad que garantice que se puedan cancelar los costos fijos, los variables y todos los demás compromisos que demanden erogaciones de efectivo a los que está obligada la empresa. Conviene destacar que gastos como las depreciaciones, amortizaciones, diferidos se deben tener en cuenta cuando se quiere calcular un punto de equilibrio que estime el nivel mínimo de actividad y que garantice suficiente efectivo para responder adecuadamente por los compromisos.

También es importante resaltar que una organización no presta solamente un servicio sino varios, en ocasiones servicios no relacionados. El punto de equilibrio no se puede dar en unidades sino en valor. Pero aún así se puede estar alcanzando una meta de ventas con diferentes líneas, de las cuales unas están funcionando eficientemente y otras no. Lo correcto es realizar un cálculo independiente para cada servicio. El problema radica en asignar correctamente la cantidad de costos indirectos que corresponde a cada línea. El secreto del acierto estriba en que se elija adecuadamente la base de reparto.

El punto de equilibrio es una herramienta con bastantes limitaciones, por lo tanto se debe manejar con mucha prudencia. Un análisis de sensibilidad con un espectro lo suficientemente amplio en donde se trabaje con todas y cada una de las variables que conforman el punto de equilibrio, es necesario para mejorar la capacidad de predicción de esta herramienta de planeación.



EJERCICIOS RESUELTOS

El objetivo de este conjunto de ejercicios es brindar la oportunidad de consolidar los conocimientos adquiridos sobre los conceptos, costo, volumen, utilidad, punto de equilibrio y abrir espacios de simulación para entrenarse en la toma de decisiones haciendo uso de estas variables.

1. La "Clínica del Valle" ha adquirido un equipo costoso para mejorar sus diagnósticos. El costo del equipo, funcionando, es de \$1'200.000; el recinto y las instalaciones aledañas ascienden a \$12.000. Un funcionario encargado de manejarlo gana \$1.000 por mes. Se considera que los costos variables por paciente suman \$30. La clínica basándose en los precios que tienen sus homólogas, le cobrará al paciente \$1.000 por consulta. Se le ha asignado al equipo y a las instalaciones una vida útil promedio de 5 años.

La clínica quiere saber:

- A. ¿Cuántas consultas debe vender mensualmente para no obtener pérdidas?

Solución:

La pregunta tiene que ver con el punto de equilibrio, si tenemos que:

$$Q = \frac{CFT}{PVU - CVU}$$

El trabajo consiste en llenar cada uno de los términos de la fórmula:

PVU	=	\$ 1 000
CVU	=	\$ 30
CF	=	Desconocido
CF	=	Salario de funcionario (\$ 1 000 por mes)
	+	Depreciación equipo \$ 1 200/60 meses
	+	Depreciación instalaciones = \$ 12 000/60 meses
CFT	=	\$ 1 000 + \$ 20 000 + \$ 200 = \$ 21 200





San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMNO

B. ¿A cuánto asciende la pérdida si la cantidad demandada promedio mensuales de 16 pacientes?

Solución:

Se elabora un pequeño estado de resultados:

**“CLINICA DEL VALLE”
ESTADO DE RESULTADOS PARA LA DIVISIÓN UN MES**

VENTAS	16 pacientes x \$ 1000/p	\$ 16 000
CV	16 pacientes x \$ 30/p	480
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		\$15 520
COSTOS FIJOS	Depreciaciones \$ 20 200	-
-	Salarios \$ 1 000	\$ 21 200
UTILIDAD O PÉRDIDA		(\$ 5 680) -



3. Teniendo como base el ejercicio anterior, si con el funcionario se celebra un nuevo contrato consistente en que no se le pagará \$1.000 por mes, sino \$40 por paciente, la clínica quiere saber cuál es el nuevo punto de equilibrio y cuáles son las ventajas y las desventajas.

Solución:

El nuevo contrato afecta la estructura de costos: los fijos se disminuyen en \$1.000 y las variables se aumentan a \$70. El nuevo punto de equilibrio será:

- **VENTAJA:** Cuando la cantidad demanda está baja, la clínica no tiene que responder por los \$1.000 del salario.
 - **DESVENTAJA:** El margen de contribución se disminuye, y cuando la cantidad demandada aumenta, la clínica no obtiene ventajas de este tipo de costos, ya que quien gana es el funcionario.
4. Asesores de la clínica han aconsejado que si disminuya el precio de venta a \$800, la cantidad demandada puede aumentarse en un 60%; y si los disminuye a \$600, la demanda se aumentará hasta en un 150%. La clínica quiere saber cuál de las dos alternativas es la mejor. Se tienen en cuenta los datos del ejercicio inmediatamente anterior.

Solución:

El ejercicio se puede resolver mediante dos métodos:

- **METODO A:** Se encuentra el punto de equilibrio y se compara con la respectiva cantidad demandada.

Para el caso 1

Demanda: $16 \times 1.6 = 25.6 = 26$ (esto significa aumentar el 60% a los 16 pacientes de la demanda promedio).

Para el caso 2

$$Q = \frac{\$ 20\ 200}{\$600 - \$70} = \frac{\$ 20\ 200}{\$530} = 38,1 = 39 \text{ consultas}$$



Demanda: $16 \times 2.5 = 40$ (esto significa aumentar el 150% los 16 pacientes de la demanda promedio).

Análisis: en el primer caso, el punto de equilibrio es de 28 pacientes y la cantidad demandada escasamente llega a 26. Aun hay un déficit de 2 pacientes.

En el segundo caso, el punto de equilibrio es de 39 pacientes y la demanda es de 40. Ya en esta situación se tiene utilidad (la cantidad demandada es superior en un paciente al punto de equilibrio).

- **METODO B:** Se elaboran estados de resultados para cada una de las situaciones, y se elige el que arroje menores pérdidas o mayores utilidades.

SITUACIÓN NO. 1
ESTADO DE RESULTADOS

VENTAS	26 pacientes x \$800/p	\$20 000
-COSTOS VARIABLES	26 pacientes x \$70/p	\$1 820
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		\$18 980
-COSTOS FIJOS		\$20 200
PÉRDIDAS		(\$1 220)

SITUACIÓN NO. 2
ESTADO DE RESULTADOS

VENTAS	40 pacientes x \$ 600/p	\$ 24 000
-COSTOS VARIABLES	40 pacientes x \$ 70/p	\$ 2 800
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		\$ 21 200
-COSTOS FIJOS		\$ 20 200
UTILIDAD		\$ 1 000

ANÁLISIS: A medida que el precio de venta disminuye se incrementa la cantidad demandada. La Clínica ha descubierto que a medida que el precio lo hace más accesible a los usuarios potenciales, la relación de la cantidad demandada lo hace favorablemente.





San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMNO

5. Para la situación 2, una asociación de la ciudad ha solicitado a la clínica un precio especial para sus miembros. Solicita un precio de \$400. La asociación garantiza mínimo 6 usuarios por mes. Este aumento en el número de pacientes atendidos implica que los costos variables ascienden a \$100. Le conviene a la Clínica aceptar esta solicitud?

Solución:

Se elabora un estado de resultados:

Estado de resultados

VENTAS	40 pacientes x \$600/p = \$24 000	
	6 pacientes x \$ 400/p) \$ 2 400	\$ 26 400
-COSTOS VARIABLES	46 pacientes x \$ 100	\$ 4 600
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		\$ 21 800
-COSTOS FIJOS		\$ 20 200
UTILIDAD		\$ 1 600

Como la utilidad es mejor que la obtenida en la situación 2, conviene a la clínica ofrecer el precio preferente a los miembros de la asociación.





San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMNO

6. La clínica ha hecho un estudio de mercado mediante el cual ha determinado que con un buen precio de venta, una mejor publicidad y promoción se puede llegar a una cantidad demandada de 100 pacientes por mes. Estos esfuerzos de mercadeo aumentarán los costos variables en un 5%. Además, la clínica espera un 2% mensual de retorno sobre las inversiones que ha realizado; el equipo de \$1'200.000 y la adecuación de \$12.000.

La clínica quiere saber cuál será el mínimo de venta que satisfaga todos estos requerimientos.

Solución:

Este ejercicio se resolverá desde dos enfoques:

- No se tiene en cuenta el impuesto sobre las utilidades
 - Teniendo en cuenta una retención del 7% sobre utilidades.
- A. Aquí la incógnita a encontrar es el precio de venta por paciente. Si se hace uso de la fórmula:

$$UaV = \frac{CFT + UD}{PVU - CVU}$$

- Hallar cada uno de los términos:

CFT	=	\$ 20.200
UD	=	2% x Inversión
UD	=	0.02 x (\$1'200.000 + \$12.000) = \$24.240
CVU	=	0.05*100+100 = \$105
PVU	=	Desconocido



– Reemplazando en la fórmula:

Como UaV = 100 pacientes

Tenemos:

Despejando, se tiene:

$$(PVU - \$105/p) 100 p = \$44.400$$

$$PVU \times 100 - \$10.500 = \$44.400$$

B. Ahora teniendo en cuenta un 7% de retención en la fuente. En este caso, la clínica desea la utilidad pero después de impuestos.

$$100 \text{ pacientes} = \frac{\$ 20\ 200 + \frac{\$ 24\ 240}{1 - 0,07}}{PVU - \$105} = \frac{\$ 20\ 200 + 26\ 064,51}{PVU - \$105}$$

Entonces,

$$100 (PVU - 105) = \$20.200 + \$26.064,51$$

$$100 PVU - \$10.500 = \$46.264,51$$

$$100 PVU = \$6.264,51 + \$10.500$$

La diferencia entre las dos situaciones analizadas es de $567,65 - 549,4 = 18,25$.

Este aumento se debe a los impuestos que tuvo que pagar.

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si los CF Totales en un consultorio odontológico suman \$600.000/mes y los Costos/ variables/paciente-consulta = \$2.500 y el precio de cada consulta es de \$8.500, ¿Cuántas consultas debe realizar en el mes para alcanzar el punto de equilibrio?
2. Si quiere garantizar una utilidad mensual después de impuestos de \$216.000 y los impuestos son del 35%, ¿cuántas consultas debe realizar en el mes?
3. La “Clínica odontológica La Atacama” de la ciudad del Sol presta a la comunidad fundamentalmente dos servicios: 1) exodoncia, 2) operativa.

En exodoncia los CVU son de \$1.500, y en promedio se cobra \$6.000. En operativa los CVU son de \$4.000 y se cobra \$12.000. Los CF totales de la clínica ascienden a \$400.000/mes.

Estos costos se han asignado a los servicios. 50% y 50%. ¿Cuál es el nivel de actividad de cada servicio para alcanzar el punto de equilibrio?

4. La “Universidad del Meta” está programando un seminario de capacitación para Docentes. Los costos en los que incurre son: promoción y publicidad: \$50.000, CF indirectos: \$150.000. El conferencista cobra \$100.000, cualquiera sea el número de participantes, hasta un máximo de 40; papelería y documentos/participante: \$5.000; refrigerio/persona: \$4.000; otros costos/participante: \$2.000. ¿Cuántas personas deben participar como mínimo para que la universidad no tenga pérdidas en este seminario, si a cada participante le cobra \$31.000? ¿Cuántos deben ser los participantes si la universidad espera una utilidad de \$200.000 en este seminario? (impuestos, $t = 0$).
5. Teniendo como base el ejercicio anterior pero considerando que el conferencista cobra \$100.000 básicos más \$2.000 por cada participante, ¿Cuál es el mínimo de asistentes para garantizar una pérdida de cero? ¿Cuántos deben ser los participantes si la universidad quiere \$250.000 de utilidades?
6. Teniendo como base los datos del ejercicio 6, el día antes de iniciarse el seminario había un número de 30 inscritos. Ese mismo día una división de RRHH, interesada, solicita a la universidad la inscripción de 8 funcionarios, pero pide un precio especial de \$18.000, dado que tiene restricciones de presupuesto. ¿Usted le aconsejaría a la universidad que los aceptara?



San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMNO

PARA PROFUNDIZAR

El "Hospital San Martín" presta a la comunidad cinco (5) servicios: maternidad, emergencias, cirugía A, cirugía B, cirugía C.

Esta es la información sobre dichos servicios:

	MATERNIDAD	CIRUGÍA A	CIRUGÍA B	CIRUGÍA C	EMERGENCIAS
PVU/ servicio	\$ 50 000	\$ 100 000	\$ 200 000	\$ 400 000	\$ 30 000
-CVU/ servicio	20 000	50 000	110 000	170 000	20 000
M de C / servicio	30 000	50 000	90 000	230 000	10 000
CF propio	500 000	1 000 000	1 500 000	2 000 000	300 000

Costos Fijos indirectos del hospital: \$6 000 000

Los CF totales indirectos se distribuyen entre los servicios con base en el consumo de los variables.

- ¿Cuánto debe vender cada línea para cubrir todos los costos (variables, fijos propios y asignados).
- ¿Cuánto debe vender cada línea para cubrir los CV y CF (p)?
- Si cada servicio debe garantizar al hospital un margen de utilidad neta del 20%, ¿cuánto debe vender cada línea?
- ¿Si el servicio de cirugía B sólo alcanza a cubrir los CF propios, ¿usted la cerraría? Sustente su respuesta.
- ¿Por debajo de qué número de cirugías tipo A usted cerraría el servicio? Sustente su respuesta.





San Marcos

MIEMBRO DE LA RED
ILUMNO

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Hernando Rodríguez, Relación costo-volumen-utilidad, notas de clase, Unimeta, 2003

WESTON Fred y COPELAND Thomas, Finanzas en administración, Ed Mc Graw Hill

