



Introducción a los costos

Un costo o coste se define como el recurso que se sacrifica o se pierde para fabricar un producto o prestar un servicio. Es decir, es el esfuerzo económico en el que se incurre para pagar sueldos, comprar insumos y todos los ítems que se relacionan con un objetivo operativo.

El gasto se refiere al recurso económico que se ocupa para la distribución y la administración de los procesos relacionados con la gestión, comercialización y venta de los productos. Es decir, todo lo relacionado con operar la empresa.

Una forma de clasificar los costos es preguntándose si se relaciona de forma directa o indirecta con algún evento en particular:

1. **Costos directos:** son los que se pueden asignar o relacionar con un producto, servicio o departamento determinado de una forma económicamente viable. Ejemplo: el costo de la lata o la botella de una bebida carbonatada.
2. **Costos indirectos:** no se vinculan a un producto, servicio o unidad en particular, sino que se prorratea entre los que se relacionan con su producción. Esta situación puede generarse porque es imposible asignarlo individualmente o porque es económicamente poco eficaz hacerlo. Ejemplo: el costo del personal de calidad que verifica que el sabor de las múltiples marcas de bebidas carbonatadas producida por una determinada embotelladora. A diferencia de una lata, este costo, es imposible de asignar a una sola marca.

¿De qué depende de que un costo se asigne como directo o indirecto?

- **La importancia del costo:** cuanto mayor sea el costo, mayor será la probabilidad de sea económicamente viable asociarlo a un ítem en particular. Ejemplo: para un empresa que distribuye vinos a domicilio, puede ser viable calcular el costo de cada envío, pero no así el costo del papel de la factura asociada al envío porque el beneficio de saberlo no supera al costo de obtener esa información.
- **La tecnología disponible para recopilar la información:** los avances tecnológicos permiten asignar costos directos con mayor eficiencia. Ejemplo: la introducción de los códigos de barra.
- **Diseño de operaciones:** la clasificación de un costo se facilita si las instalaciones se utilizan sólo para producir un producto o servicio específico.

Otra forma de clasificar los costos es según su comportamiento:

1. **Costos variables:** son aquellos que varían en razón directa con el volumen o cantidades producidas. Ejemplo: el costo total de los volantes de los vehículos que fabrica Toyota, dependerá del número de vehículos ensamblados.
2. **Costos fijos:** se mantienen constante en un periodo de tiempo independiente de las cantidades producidas. Ejemplo: el arriendo de una consulta.

La siguiente tabla relaciona, presenta costos asociados al ensamblaje de un vehículo utilizando simultáneamente cada una de las clasificaciones revisadas.

Introducción a los costos

	Costo directo	Costo indirecto
Costo variable	Neumáticos para el ensamblaje de los vehículos	Costo de energía de la planta.
Costo fijo	Sueldo del supervisor de la línea de autos modelo Yaris	Costo anual de arriendo de la planta.

ANÁLISIS DE VOLUMEN Y UTILIDAD ASOCIADO A LOS COSTOS.

Utilizaremos el siguiente ejemplo para poder apreciar como funciona el análisis del de los costos. El Sr. Neutrón desea ir a una convención de tecnología a vender el software "Hacerlo Fácil". Él compra a el software a concesión a un mayorista en \$120 (costo variable) y piensa venderlo en \$200 (precio de venta unitario). Además debe cancelar \$2.000 (costos fijos) a los organizadores por el arriendo de un local. Suponga que no hay otros costos asociados. ¿Qué utilidad tendría el Sr. Neutrón si vendiera 1, 5, 25 o 40 unidades?

	Cantidad de paquetes vendidos			
	1	5	25	40
Ingreso por paquete o precio de venta unitario (PVU)	200	1.000	5.000	8.000
Costo variable (CV)	120	600	3.000	4.800
Margen de contribución (MC)	80	400	2.000	3.200
Costos fijos (CF)	2.000	2.000	2.000	2.000
Utilidad de la operación	-1.920	-1.600	0	1.200

Margen de contribución

Tal como revisamos cuando analizamos el Estado de Resultados, el margen de contribución (MC) representa el porcentaje o la parte de los ingresos que contribuyen a la recuperación de los fijos. Una vez recuperados éstos, el MC participa de la utilidad de la operación. ¿Cómo se calcula?

$$(1) \text{ Margen de contribución (MC)} = \text{ingresos totales} - \text{costos variables}$$

$$(2) \text{ MC} = \text{MCU} \times \text{unidades vendidas}$$

Introducción a los costos

Donde MCU (margen de contribución unitario) es igual al precio de venta (PV o PVU) menos el costo variable (CV).

(3) $MC = \text{ingresos totales} \times \text{porcentaje del margen de contribución } (\%MC)$

Donde el $\%MC$ se calcula dividiendo el MCU por el precio de venta (PV o PVU).

El Sr. Newton también podría utilizar el análisis CVU para **decidir si debe publicitarse** o no. Supongamos que él calcula vender unos 40 paquetes con un resultado operacional (RO) de \$1.200. Él analiza la conveniencia de publicitar su producto en el folleto de la convención. El costo publicitario asciende a \$500 y es considerado un CF. Él estima que con publicidad sus ventas subirán a 45 paquetes. Entonces, ¿debe anunciarse el Sr. Neutrón?

	Sin publicidad	Con publicidad	Diferencia
Margen de contribución	3.200	3.600	400
CF	2.000	2.500	500
Utilidad de la operación	1.200	1.100	-100

Como se puede apreciar, si se ocupa publicidad la utilidad de la operación disminuye en \$100, por lo que lo apropiado sería que no se publicitara. Podríamos llegar a la misma conclusión si nos fijamos sólo en la columna de la derecha.

Tras decidir no publicitarse, el Sr. Neutrón podría preguntarse si le conviene reducir el precio de venta a \$175. Con el nuevo precio, él espera vender 150 unidades. Con esta nueva meta de venta, el mayorista que le suministra el software se los deja en \$115 c/u. ¿Le conviene reducir el precio?

Margen de contribución a \$175	3.000	$(175 - 115) \times 50$
Margen de contribución a \$200	3.200	$(200 - 120) \times 40$
Efecto de la disminución de precio	-200	

Debido a que los CF se mantienen, una disminución del precio provocaría una disminución del MC menor en \$200.

Punto de equilibrio (PE)

El **punto de equilibrio** se define como es las unidades mínimas que se tendrán que producir o el número de servicios mínimos que se tendrán que prestar para los costos y los gastos operativos, de manera que la utilidad sea igual a cero. Permite conocer el monto de ventas que se necesitan para evitar pérdidas. Para aprender el cálculo del punto del equilibrio seguiremos utilizando el ejemplo del Sr. Neutrón:

Introducción a los costos

$$\text{Resultado operacional (RO)} = \text{Ingresos} - \text{CVU} - \text{CF}$$

$$\text{RO} = (\text{P} \times \text{Q}) - (\text{CV} \times \text{Q}) - \text{CF}$$

$$(1) \text{ Q} = \text{CF} / (\text{PVU} - \text{CVU})$$

CVU = costo variable unitario o costo variable por unidad

En nuestro ejemplo, $\text{Q} = 2.000/80 = 25$ unidades

Si el Sr. Neutrón vende menos de 25 unidades irá pérdida, si vende 25 alcanzará el punto de equilibrio y si pasa las 25 unidades comenzará a tener utilidades. Ahora veremos el método de la **contribución marginal**:

$$\text{RO} = \text{Ingresos} - \text{CV} - \text{CF}$$

$$\text{RO} + \text{CF} = (\text{P} - \text{CV}) \times \text{Q}$$

$$\text{RO} + \text{CF} = \text{MCU} \times \text{Q}$$

$$\text{Q} = (\text{CF} + \text{RO}) / \text{MCU}, \text{ como } \text{RO} = 0$$

$$(2) \text{ Q} = \text{CF} / \text{MCU}$$

Hasta acá hemos calculado la cantidad de unidades necesarias para que el Sr. Neutrón salve sus costos o no tenga pérdidas. No obstante también es posible calcular el **PE en ingresos**, es decir, cuánto es el ingreso que el Sr. Neutrón debe producir para salvar sus costos o no tener pérdidas.

$$(1) \text{ Punto de equilibrio en ingresos (PEi)} = \text{Punto de equilibrio en unidades} \times \text{PV}$$

$$(2) \text{ Punto de equilibrio en ingresos (PEi)} = \text{CF} / \% \text{MC}$$

$$(3) \text{ PEi} = \text{CF} / 1 - (\text{CVT}/\text{IT})$$

CVT = costos variables totales y IT = ingresos totales

Análisis de sensibilidad

El **análisis de sensibilidad** es un enfoque que resalta los riesgos y rendimientos que representa una determinada estructura de costos. Es un recurso gerencial que permite saber “que sucede si...” sobre la variación de un resultado si no se consiguen las estimaciones esperadas o si cambia algún supuesto fundamental. Por ejemplo: ¿qué sucede con el punto de equilibrio si los CF suben a \$3.000 y el CV se incrementa a \$140? R = el nuevo punto de equilibrio es \$10.000 (ver tabla)

Introducción a los costos

CF	CV	Ingresos requeridos al precio de \$200 para obtener un RO de			
		\$0	\$1.000	\$1.500	\$2.000
2.000	100	4.000	6.000	7.000	8.000
	120	5.000	7.500	8.750	10.000
	140	6.667	10.000	11.667	13.333
2.500	100	5.000	7.000	8.000	9.000
	120	6.250	8.750	10.000	11.250
	140	8.333	11.667	13.333	15.000
3.000	100	6.000	8.000	9.000	10.000
	120	7.500	10.000	11.250	12.500
	140	10.000	13.333	15.000	16.667

Margen de seguridad

El **margen de seguridad** responde a la pregunta “¿qué sucede si los ingresos caen por debajo de lo presupuestado? ¿Qué margen tengo antes de alcanzar mi punto de equilibrio?”

$$\text{Margen de seguridad} = \text{ventas} - \text{PE}$$

En el caso, el Sr. Newton proyecta una venta de 40 unidades, con lo cual sus ingresos ascenderían a \$8.000. En ingresos, su margen de seguridad sería de \$3.000, es decir, \$8.000 menos los \$5.000 del punto de equilibrio en ingresos. En unidades, como su proyección alcanza las 40 unidades, si le restamos las 25 unidades requeridas para alcanzar el punto de equilibrio, obtenemos un margen de seguridad en unidades equivalente a 15 unidades.

Decisiones sobre estructuras de costos

Analicemos que sucede si los organizadores de la convención de informática le ofrecen 2 nuevas posibilidades al Sr. Newton:

- 1) Opción 1: arriendo fijo de \$2.000
- 2) Opción 2: arriendo fijo de \$800 más un 15% de los ingresos
- 3) Opción 3: 25% de los ingresos

Introducción a los costos

Si este emprendedor tiene una meta de venta proyectada de 40 paquetes de softwares, le interesa saber de qué forma estas alternativas pueden afectar la utilidad y qué riesgos que deberá enfrentar.

	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Ingreso o venta	8.000	8.000	8.000
CV por paquete	4.800	6.000	6.800
Margen de contribución (MC)	3.200	2.000	1.200
Costos fijos (CF)	2.000	800	0
Resultado operacional	1.200	1.200	1.200
MCU	80	50	30
Punto de equilibrio	25	16	0
Margen de seguridad	15	24	40

La opción 2 tiene un MCU de 50 porque a al precio de venta (200) hay que restarle los 120 del costo del software más el 15% del precio de venta (\$30). La opción 3 tiene un MCU de 30 porque el precio de venta se le resta el costo del paquete más el 25% del precio de venta (\$50).

Si la venta alcanza las 40 unidades proyectadas, cualquiera de las opciones le son indiferentes porque todas generan un RO = \$1.200. Pero, ¿qué pasa con el riesgo y el rendimiento si las ventas son distintas a las proyectadas? El mayor riesgo lo tiene la opción 1 porque sus CF y el PE son más altos y tiene un menor margen de seguridad.

Si las ventas cayeran en 20 unidades, la opción 1 generaría pérdidas mientras las opciones 2 y 3 aún generarían ganancias. Sin embargo, se debe contrastar los riesgos de la opción 1 con sus beneficios potenciales. La opción 1 tiene mayor MCU debido a un CV menor y una vez alcanzado el PE, o lo que es lo mismo, recuperado los CF, cada unidad adicional vendida aumenta el RO en \$80. Por ejemplo, si las ventas alcanzan las 60 unidades, el RO de la opción 1 será de \$2.800, mayor que el RO de las opciones 2 y 3.

Si el Sr. Newton se decide por la opción 3, tendrá menos riesgos cuando la demanda es baja, porque los CF son menores y porque pierde menos CMU, no obstante, tendrá que conformarse con una ganancia menor si la demanda sea alta, debido a los CV mayores de esta opción.

Al final, su elección dependerá de su confianza en la demanda proyectada y de su disposición a correr riesgos.

Introducción a los costos

Apalancamiento operativo

El **grado de apalancamiento operativo (GAO)** resume el intercambio riesgo-rendimiento entre diferentes estructuras de costo. Describe los efectos de los costos fijos sobre el resultado operacional según varían las unidades vendidas, ayudando a calcular el riesgo de las fluctuaciones en la ventas sobre las utilidades.

$$\text{GAO} = \text{CM} / \text{RO}$$

Cuando existe una alta proporción de CF en la estructura de costos, como en la opción 1 de la tabla anterior, hay un alto grado de apalancamiento operativo. Lo que quiere decir que pequeños cambios en las ventas generarán mayores utilidades y mayor rendimiento. Sin embargo, si las ventas caen, el RO se verá proporcionalmente más afectado, aumentando el riesgo de pérdidas.

La última tabla muestra el GAO para una venta de 40 unidades según las 3 opciones de arriendo (CF) analizadas anteriormente.

Grado de apalancamiento operativo para una venta de 40 unidades según las 3 opciones de arriendo			
	Opción 1	Opción 2	Opción 3
MCU	80	50	30
Margen de contribución	3.200	2.000	1.200
Resultado operacional	1.200	1.200	1.200
Grado de apalancamiento operativo	2,67	1,67	1,00

Un porcentaje de aumento en las ventas y en el MC se traducirá en un aumento de 2,67 veces en el RO para la opción 1. Por ejemplo, supongamos que se produce un 50% de aumento en las ventas, esto quiere decir que ellas aumentarán de 40 a 60 unidades. El MC aumentará también en un 50% para cada opción. Sin embargo, el RO aumentará 133% (2,67 x 50%), o sea, de \$1.200 a \$2.800 para la opción 1. Pero sólo un 83,5% (1,67 x 50%), de \$1.200 a \$2.202 en la opción 2.

Las empresas de servicio pueden aplicar el análisis de costo volumen utilidad si logran medir la producción, en el caso de los hospitales en día/cama; las aerolíneas en millas/pasajero o los hoteles en noche/habitación.