

**XXXVI CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**IMPACTO DE LOS CAMBIOS DEL NIVEL DE ACTIVIDAD EN LA
GESTIÓN DE LOS COSTOS**

Categoría propuesta: Aportes a la disciplina

Autores

Alfredo Kaplan (socio AURCO)

Amaro Yardin (socio activo)

Santa Rosa, La Pampa, noviembre de 2013

INDICE

Resumen	2
1. Objetivo..	3
2. Antecedentes	3
2.1. Las definiciones del IAPUCO	3
2.2. Libro: Relevancia perdida. Auge y caída de la contabilidad de gestión	4
2.3. Libro: Los costos en el transporte urbano de pasajeros	4
3. El empleo correcto de la terminología	5
4. La interpretación acertada de la realidad.....	5
5. Algunos ejemplos de aplicación	6
5.1. El caso de una empresa de navegación aérea	6
5.2. El caso de una empresa de transporte urbano de pasajeros.....	11
5.3. El Caso de una empresa de transporte interurbano de pasajeros.....	14
6. Conclusión.....	16
Bibliografía	17

IMPACTO DE LOS CAMBIOS DEL NIVEL DE ACTIVIDAD EN LA GESTIÓN DE LOS COSTOS

Categoría propuesta: Aportes a la disciplina

Resumen.

El trabajo aborda el tema de la clasificación de los costos en función de las variaciones del nivel de actividad.

Aporta una crítica a la clásica clasificación en *costos variables* y *costos fijos* como también a otras clasificaciones menos tradicionales, sosteniendo que ninguna de ellas contiene la suficiente claridad conceptual.

Sugiere reemplazarlas por un nuevo enfoque sobre el tema, ofreciendo varios ejemplos que sustentan la propuesta.

1. Objetivo.

En el presente trabajos intentamos demostrar que la tradicional clasificación de los costos en función del nivel de actividad contiene un grado de rigidez que conspira contra la claridad de los conceptos.

En efecto, la clásica clasificación en *costos variables* y *costos fijos*, aunque resulta muy útil en la práctica para la adopción de numerosas decisiones, no está exenta de cierta ambigüedad conceptual.

Esta segregación en solo dos clases de costos¹ obliga a decidir que todos los costos de la organización deben insoslayablemente estar incluidos en alguna de ambas categorías. Aunque tal decisión se vuelva necesaria a los fines prácticos, no es menos cierto que, desde un punto de vista estrictamente conceptual, los costos experimentan una extensa gama de grados de variabilidad frente a cambios en los niveles de actividad.

A la propuesta de un nuevo concepto se ajusta el objetivo del presente aporte.

2. Antecedentes.

Optamos por soslayar la inmensa mayoría de la literatura especializada, pues su cita insumiría innumerables cantidad de hojas. Nos limitaremos a señalar algunos intentos que conocemos que apuntan en la misma dirección que nuestra propuesta pero que, a nuestro juicio, no han alcanzado a definir el tema con suficiente claridad.

2.1. Las definiciones del IAPUCO.

La Comisión Técnica del Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos emitió una Recomendación sobre Terminología, que manifiesta textualmente:

Costos variables: Son aquellos cuyo devengamiento depende de la magnitud del nivel de actividad de una organización, por lo que se corresponden con factores cuyo consumo físico total presenta una correlación fuerte o altamente positiva con dicho nivel, expresado éste en alguna unidad que lo represente adecuadamente.

Costos fijos: Son aquellos cuyo devengamiento es independiente, dentro de ciertos rangos, del nivel de actividad, por lo que se corresponden con factores cuyo consumo físico total presenta una correlación nula o muy débil respecto del nivel de actividad, expresado éste en alguna unidad que lo represente adecuadamente.

En las precedentes definiciones, la expresión "físico", debe ser entendida como el componente "no monetario" del costo, es decir, incluye factores no estrictamente tangibles, tales como horas hombre, horas máquina o energía.

¹ La introducción de la idea de *costos semivariabes* y *costos semifijos*, lejos de contribuir a precisar mejor los conceptos, contribuye a agregar una mayor confusión.

Si bien es cierto que un costo puede ser variable a parámetros distintos al nivel de actividad (nivel de calidad, temperatura, cantidad de horas diurnas, etc.) se aconseja que la expresión “costo variable” sea empleada exclusivamente para aludir a su variabilidad en función del nivel de actividad. Cuando se desee aludir a la variabilidad en función de otros parámetros, debería manifestarse expresamente a cuál de ellos se vincula.

2.2. Libro: Relevancia perdida. Auge y caída de la contabilidad de gestión.

En este conocido libro de Johnson y Kaplan², se aborda indirectamente el tema de la clasificación de costos, señalando que existen cuatro grados de vinculación de los costos con el nivel de actividad. Conforme a esta visión, tales vinculaciones son:

- ✓ A nivel de la unidad de producto.
- ✓ A nivel del lote de producción.
- ✓ A nivel del sostenimiento del producto.
- ✓ A nivel de apoyo general.

Esta propuesta es en buena medida superadora de la clásica clasificación en *costos variables* y *costos fijos*. Sin embargo, según nuestra percepción, no alcanza a suministrar la necesaria claridad conceptual.

La consideramos insuficiente porque limita las vinculaciones a cuatro categorías, que han sido estereotipadas por los seguidores de esta corriente, cuando, en verdad, las vinculaciones pueden superar esa cantidad y, teóricamente, pueden acercarse al infinito.

Por otra parte, la misma terminología empleada por los autores permite suponer que el modelo fue pensado para ser aplicado en empresas industriales.

2.3. Libro: Los costos en el transporte urbano de pasajeros.

Esta obra, publicada en 1981³ (seis años antes que la primera edición de “Relevancia perdida”), contiene la misma idea, al clasificar los costos de este tipo de empresas en cuatro clases⁴:

- ✓ Costos variables en función de los kilómetros recorridos.
- ✓ Costos variables en función de los boletos vendidos.
- ✓ Costos fijos de la estructura general de la empresa.
- ✓ Costos fijos en función de la cantidad de unidades rodantes.

² Johnson, H. Thomas y Kaplan, Robert S. “Relevance lost. The rise and fall of the management accounting” de, Harvard Business School Press, 1987. Traducción en Internet.

³ Yardin, Amaro, Rodríguez Jáuregui, Hugo y Cuesta, Norberto, “Los costos en el transporte urbano de pasajeros”, Ediciones Macchi, Buenos Aires, 1981.

⁴ Las denominaciones fueron adaptadas, conservando el sentido de los conceptos.

Si bien esta propuesta es igualmente superadora de la tradicional, tampoco define claramente el comportamiento de los costos en función del nivel de actividad, por limitarlo a estas cuatro categorías.

3. El empleo correcto de la terminología.

Creemos que es necesario que los conceptos sean adecuada y claramente definidos, para evitar lo que Eliseu Martins llama *magno problema de terminología*⁵

En el mismo sentido, Mario Bunge⁶ manifiesta:

Ningún sector de la ciencia puede prescindir del lenguaje ordinario, pero ninguno puede tampoco seguir adelante sin construirse uno propio. Toda ciencia construye un "lenguaje artificial" propio que contiene signos tomados del lenguaje ordinario, pero se caracteriza por otros signos y combinaciones de signos que se introducen junto con ideas peculiares de esa ciencia. Ambos lenguajes, el ordinario y el artificial, son no sólo instrumentos de comunicación, sino también instrumentos para pensar.

Tenemos una coincidencia total con las expresiones precedentes, por lo que trataremos de formular una propuesta que contribuya a dotar al lenguaje técnico de la imprescindible precisión, exenta de ambigüedades.

4. La interpretación acertada de la realidad.

En primer término, digamos que el vocablo *costo fijo* es una denominación que puede ser interpretada en el sentido de que, si un costo cambia cuantitativamente de un período a otro⁷, es decir, si no permanece *fijo*, no es un *costo fijo* y, por consiguiente, es *variable*.

Una ligera observación de la realidad, nos lleva a concluir que tal denominación no se ajusta a los hechos. En efecto, un costo debe ser considerado *costo fijo*, aunque varíe, toda vez que tal variación *no sea una consecuencia de la variación del nivel de actividad*.

Esto nos lleva a sugerir abandonar las expresiones *costos variables* y *costos fijos*, reemplazándolas por el vocablo sensibilidad, aplicado a la relación de correspondencia que tiene un costo con el nivel de actividad. Esta sensibilidad puede ser de numerosas grados, no solo de dos (variables o fijos).

Creemos que las tradicionales denominaciones de *costos variables* y *costos fijos*, tan fuertemente arraigadas en la terminología de la especialidad, no son suficientemente representativas de los conceptos a que aluden.

En consecuencia, proponemos abandonar esa clásica clasificación, aceptando que el comportamiento de los costos frente a cambios del nivel de actividad no puede definirse

⁵ Martins, Eliseu, Martins, Eliseu, "Contabilidade de Custos", Editorial Atlas, Sao Paulo, Brasil, 2003, p. 133.

⁶ Bunge, Mario, "La investigación científica", Editorial Abril, Barcelona, 1985, p. 651.

⁷ Por ejemplo, el costo de iluminación, que es menor en verano que en invierno, debido al distinto aprovechamiento de la luz natural.

con solamente dos clases de costos ⁸, porque ellos pueden estar vinculados a distintos factores que afecten de muchas maneras su comportamiento.

En efecto, es indudable que existen costos que presentan un alto grado de fijeza, en otras palabras, se mantienen cuantitativamente invariables ante amplios entornos en el nivel de actividad. Piénsese en el sueldo de un gerente general, cuya magnitud no ha de cambiar aunque se modifique muchísimo el nivel de actividad

Otros costos, que también la terminología tradicional denomina *fijos*, tienen un grado de fijeza menor, pues el entorno de niveles de actividad dentro del cual no varían no es tan dilatado como el del ejemplo anterior. Por ejemplo, los sueldos de la planta de personal, los que han de modificarse cuando el nivel de actividad supere la capacidad de alcanzarlo con un solo turno de trabajo. Un ejemplo adecuado sería el equipamiento de media o pequeña capacidad, como puede ser una amasadora en una panadería, que puede amasar solo hasta una cierta cantidad de bolsas de harina. Su amortización en función del tiempo transcurrido también puede ser considerado un *costo fijo*, su grado de fijeza será, probablemente, aún menor que el del ejemplo de la planta de personal.

Uno de los costos cuyo comportamiento se encuentra, en la terminología clásica, en el límite de la clasificación entre fijos y variables, es el costo de preparación de equipos⁹. En efecto, este costo suele tener un entorno de nivel de actividad sumamente pequeño (puede alcanzar a la fabricación de un cierto número limitado de piezas). Este costo es frecuentemente clasificado como *fijo*, aunque su grado de fijeza es muy bajo, a punto tal que podría ser clasificado como *variable*, asignando a cada unidad de producto (una pieza torneada, por ejemplo) un costo unitario promedio que consista en el cociente: *costo de preparación / cantidad de piezas*.

La conclusión que se deriva de las precedentes reflexiones es que la clasificación en solo las dos categorías tradicionales, *variables* y *fijos*, o en cuatro, como las obras citadas más arriba, no representan acertadamente el concepto de *grado de influencia de los cambios del nivel de actividad en la magnitud de los costos*.

Creemos haber arribado a una conceptualización más aproximada a la verdadera naturaleza de los hechos económicos. Sin embargo, la aplicación práctica del concepto en cada caso concreto, debe necesariamente apoyarse en el criterio personal del especialista que observa una realidad determinada.

Por último, entendemos útil señalar que el uso correcto de los conceptos que hemos estudiado, debe atenerse al tipo de decisión bajo análisis. Según cuál sea la decisión a adoptar, un mismo puede estar en el numerador o en el denominador de la fórmula del punto de equilibrio, en función de su sensibilidad frente a esa decisión en particular.

En los puntos siguientes, ofrecemos unos pocos casos que ilustran el tema.

5. Algunos ejemplos de aplicación.

5.1. Casos de una empresa de navegación aérea.

⁸ La incorporación de las denominaciones “costos semivariables” o “semifijos” tampoco agrega claridad a la terminología.

⁹ El término inglés *set up* suele ser empleado como sinónimo de preparación de equipos por aquellos que gustan de anglicismos..

El Análisis Marginal suministra la posibilidad de adoptar numerosas decisiones, entre ellas las respuestas a los siguientes interrogantes.

1. ¿Cuál es la cantidad de pasajeros que vuelve rentable la realización de un viaje (ida-vuelta)?
2. ¿Cuál es la cantidad de viajes por período (ejemplo: mes) que debe realizar la compañía para alcanzar su punto de equilibrio?
3. ¿Cuál es la cantidad de vuelos necesaria para que sea conveniente explotar una nueva ruta, que requiera la creación de una nueva agencia en destino?
4. ¿Cuál es el costo de un asiento vacío?

En todos los casos, el razonamiento acertado consiste en detectar el comportamiento de los costos en función de la sensibilidad que presenten con respecto a los distintos parámetros involucrados en el problema.

Estudiemos cada uno de los casos planteados.

Caso 1. Punto de equilibrio de un viaje.

Datos necesarios:

- ✓ Costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos absolutos (ejemplo: catering).
- ✓ Costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos relativos (ejemplos: comisiones de venta, comisiones de cobranza).
- ✓ Precio del pasaje (promedio ponderado de las distintas tarifas).
- ✓ Costos sensibles a la cantidad de viajes (ejemplos: Combustible, viáticos de la tripulación, depreciación de la aeronave por cada hora de vuelo, servicios de aeropuerto por viaje, tales como tarifas por despegue y aterrizaje).

Llamando:

- ✓ Q_p , a la cantidad de pasajeros.
- ✓ cv_1 , a los costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos absolutos.
- ✓ cv_2 , a los costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos relativos.
- ✓ pv , al precio del pasaje.
- ✓ CFD , a los costos sensibles a la cantidad de viajes.

La fórmula pertinente es:

$$Q_p = \frac{CFD}{(pv * (1 - cv_2) - cv_1)}$$

Supongamos que disponemos de la siguiente información:

Costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos absolutos		\$ 50
Costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos relativos:		
	10% sobre precio del pasaje.	0,10
Precio del pasaje		\$ 1.400
Costos sensibles a la cantidad de viajes		\$ 100.000

La cantidad mínima de pasajeros para cubrir los costos sensibles a la cantidad de viajes será:

$$Q_p = \frac{100.000}{1.400 * 0,90 - 50} = 82,64$$

En efecto:

Ventas	82,64 *	1.400	115.702
Costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos absolutos	0,10 *	115.702	-11.570
Costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos relativos	82,64 *	50	-4.132
Contribución marginal			100.000
Costos fijos directos			-100.000
Resultado			0

Caso 2. Cantidad de viajes necesarios por mes para alcanzar el punto de equilibrio.

A los datos necesarios debemos agregar:

- ✓ Costos sensibles al tamaño o complejidad de la estructura de la empresa (ejemplos: Sueldos mensuales, gastos administrativos).
- ✓ Cantidad de pasajeros por viaje (promedio ponderado).
- ✓ Cantidad de vuelos mensuales.

Simbolizando con:

- ✓ pvb, al precio nominal del pasaje.
- ✓ pvn, al precio neto del pasaje.
- ✓ cmv, a la contribución marginal de un pasaje.
- ✓ CIF, a los costos mensuales sensibles a la estructura de la empresa.
- ✓ Qp, a la cantidad de pasajeros por viaje.

✓ Q_v , a la cantidad de vuelos mensuales,

Para diseñar la fórmula correspondiente, es útil calcular previamente la contribución marginal por viaje, que surge de:

Precio neto por pasajero = Precio nominal menos costos sensibles a la cantidad de pasajeros, en términos relativos,

O sea;

$$pvn = pv * (1 - cv_2)$$

De donde la contribución marginal por pasajero es:

$$cmv = pv * (1 - cv_2) - cv_1$$

Para determinar la contribución marginal por viaje, se debe multiplicar esta contribución marginal por pasajero, por la cantidad de pasajeros de un viaje, a lo que debe deducírsele los costos sensibles a la cantidad de viajes (como estamos calculando la cantidad de pasajeros para un solo viaje, este valor es el correspondiente a un viaje), de donde:

$$Q_v = (Q_p * (pv * (1 - cv_2) - cv_1)) - CDF$$

Y de allí la cantidad de viajes de equilibrio:

$$Q_v = \frac{CIF}{(Q_p * (pv * (1 - cv_2) - cv_1)) - CDF}$$

Veamos el resultado de la aplicación de la fórmula precedente, agregando a los datos propuestos para el Caso 1, los siguientes datos adicionales para este Caso 2.

Costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos absolutos	\$ 50
Costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos relativos:	
10% sobre precio del pasaje	0,10
Precio del pasaje	\$ 1.400
Costos sensibles a la cantidad de viajes	\$ 100.000
Costos sensibles a la estructura de la empresa	\$ 6.500.000
Cantidad de pasajeros por viaje	180

Reemplazando los símbolos por los valores:

$$Qv = \frac{6.500.000}{180 * (1.400 * 0,90 - 50) - 100.000} = 55,18$$

Resultado que puede verificarse a través de los cálculos siguientes:

Ventas	55,18 * 180 * 1.400	13.904.924
Costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos relativos	0,10 * 13.904.924	-1.390.492
Costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos absolutos	55,18 * 180 * 50	-496.604
Contribución marginal		12.017.827
Costos sensibles a la cantidad de viajes	55,18 * 100.000	-5.517.827
Costos sensibles a la estructura de la empresa		-6.500.000
Resultado		0

Me parece acá importante puntualizar algo que muchas veces decimos de calcular *costos para cada objeto de decisión*. Podríamos haber planteado el caso siendo la incógnita el nº de pasajeros y diciendo qué pensamos hacer, por ejemplo: 60 viajes.

Caso3. ¿Cuál es la cantidad de vuelos necesaria para que sea conveniente explotar una nueva ruta, que requiera la creación de una nueva agencia en destino?

La respuesta a este interrogante requiere solo conocer los costos propios de la nueva agencia para ser agregados a los costos generales de la empresa, por lo que su desarrollo no ofrece dificultad alguna con respecto al Caso 2.

Caso 4. ¿Cuál es el costo de un nuevo pasajero?

Es de toda evidencia que el costo de un pasajero es exclusivamente el costo sensible a la cantidad de pasajeros transportados, que comprende exclusivamente los costos que serían ahorrados si el asiento fuera vacío. Estos costos están constituidos casi exclusivamente por el catering (en la medida en que pueda ser almacenable para ser usado en un próximo vuelo) y las comisiones de venta y cobranza del pasaje.

Esto explica la existencia de vuelos con tarifas singularmente bajas, cuando los vuelos deben cumplirse por obligaciones impuestas por el poder concedente en días u horas en los cuales su demanda es extremadamente pobre.

Por otra parte, obviamente que los resultados dependen del número de frecuencias. Si hay aviones que hacen Buenos Aires - Montevideo cada 2 horas, y uno está casi vacío, quizá se produzca una “demora técnica” y salga uno más tarde con los pasajeros de los dos vuelos juntos, para ahorrarse el costo sensible al viaje.

Hay temas que a veces no son casualidades, sino son causalidades... aunque uno discrepe con ese tipo de soluciones.

5.2. Caso de una empresa de transporte urbano de pasajeros.

Caso 1. ¿Cuál es la cantidad de boletos a vender para encontrarse en el punto de equilibrio?

Usemos la siguiente simbología:

- ✓ Q_p : Cantidad de boletos necesaria para llegar al punto de equilibrio.
- ✓ p_{vb} : Precio de venta bruto del boleto.
- ✓ p_{vn} : Precio de venta neto del boleto.
- ✓ CIF : Costos sensibles a la estructura de la empresa.
- ✓ CDF : Costos sensibles a la cantidad de coches (sueldo choferes, amortización en función del tiempo, patente anual, etc.)
- ✓ cv_k : Costos sensibles a la cantidad de kilómetros (combustible, lubricantes, amortización de neumáticos, etc.)
- ✓ cv_{ap} : Costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos absolutos (seguro, impresión de boletos, etc.)
- ✓ cv_{rp} : Costos sensibles al precio del boleto, expresados en “tanto por uno” (tasas municipales, impuesto a los ingresos brutos, etc.).
- ✓ U : Cantidad de coches en servicio.
- ✓ K : Cantidad de kilómetros recorridos.

Para arribar a la fórmula del punto de equilibrio debemos previamente conocer la contribución marginal por boleto, para lo cual debemos conocer la incidencia del costo variable en términos relativos sobre el precio del pasaje (cv_{rp}) en el precio del boleto, sea, hay que calcular el precio neto de venta del boleto:

$$p_{vn} = p_{vb} * (1 - cv_{rp})$$

La fórmula que nos permite dar respuesta al interrogante de este caso es:

$$Q_p = \frac{CIF + U * CDF + K * cv_k}{p_{vn} - cv_{ap}}$$

Para ejemplificar el uso de esta fórmula, demos supuestos valores a los distintos factores.

pvb : Precio de venta bruto del boleto	\$ 6
CIF : Costos sensibles a la estructura de la empresa	\$ 500.000
CDF : Costos sensibles a la cantidad de coches	\$ 60.000
cvk : Costos sensibles a los kilómetros	\$ 4,20
cvrp : Costos sensibles al precio del boleto en términos relativos: 10%	0,10
cvap : Costos sensibles a la cantidad de pasajeros en términos absolutos	\$ 0,50
U : Cantidad de coches en servicio	15
K : Cantidad de kilómetros recorridos	200.000

El precio de venta neto es:

$$pvn = 6 * 0,90 = 5,40$$

Y, por consiguiente, el punto de equilibrio, en cantidad de boletos, es:

$$Qp = \frac{500.000 + 15 * 60.000 + 200.000 * 4,20}{5,40 - 0,50} = 457.143$$

Nótese que los costos sensibles por kilómetro (cvk = 50) están incluidos en el numerador de la fórmula, es decir, para este problema configuran un costo fijo, en la denominación tradicional.

La cantidad de boletos encontrada queda verificada con el siguiente estado de resultados:

Ventas	457.143 *	6	2.742.857
Costos sensibles al precio del boleto			
en términos relativos	0,10 *	2.742.857	-274.286
Costos sensibles a la cantidad de boletos	457.143 *	0,50	-228.571
Contribución marginal por boleto			2.240.000
Costos variables por km.	200.000 *	4,20	-840.000
Costos fijos directos por coche	60.000 *	15	-900.000
Costos fijos indirectos			-500.000
Resultado			0

Caso 2. ¿Cuál es el mínimo de boletos a vender si se decide reforzar la cantidad de “vueltas” agregando, en consecuencia, nuevos kilómetros al recorrido?

Llamando KA a la cantidad de kilómetros adicionales y QpA a la cantidad de boletos adicionales a vender, la respuesta al interrogante es:

$$QpA = \frac{KA * cvk}{pvn}$$

Si suponemos que los kilómetros adicionales (KA) alcanzan a 35, el punto de equilibrio de esta decisión, o sea, la cantidad mínima de boletos adicionales a vender para justificar el agregado de los kilómetros al recorrido, arribamos a:

$$QpA = \frac{35 * 4,20}{5,40 - 0,50} = 30$$

Este resultado se verifica por medio del siguiente estado de resultados:

Ventas	30 *	6	180
cvrp : Costos sensibles al precio del boleto	0,10 *	180	-18
en términos relativos: 10%			
cvap : Costos sensibles a la cantidad de pasajeros	30 *	0,50	-15
en términos absolutos			
Contribución marginal por boleto			147
Costos variables por km.	35 *	4,20	-147
Resultado			0

Creemos que en los anteriores ejemplos la alusión al tipo de sensibilidad ofrece una información más ajustada a la realidad económica, por otra parte, que el comportamiento de un costo depende fundamentalmente de la clase de decisión que se pretende adoptar.

5.3. Un caso de una empresa de transporte interurbano de pasajeros.

Es sabido que estas empresas operan a través de contratos de concesión de los poderes públicos, que obligan a un mínimo de frecuencias, entre otras condiciones.

Abordemos el siguiente problema:

Una línea de transporte interurbano de pasajeros explota la ruta Rosario – Santa Fe en recorrido expreso, es decir, sin detenciones intermedias. La empresa estudia la posibilidad de incorporar una parada en Barrancas, situada a mitad del recorrido y desea conocer la cantidad de boletos por mes que deberá vender para el recorrido Barrancas-Rosario o Barrancas-Santa Fe, en cualquiera de ambos sentidos, suponiendo igualdad de distancias. Para estar en condiciones de adoptar una decisión, debe contarse con los siguientes datos:

- a) Precio del boleto Barrancas-Rosario o Barrancas-Santa Fe.
- b) Costos sensibles al precio del boleto en términos relativos.
- c) Costos sensibles a la cantidad de boletos en términos absolutos.
- d) Frecuencia (cantidad de viajes mensuales actuales en los que se introducirá la escala).
- e) Distancia de la estación Barrancas desde la ruta Rosario-Santa Fe.
- f) Costo de un kilómetro recorrido.
- g) Costo de servicios de plataforma, por cada arribo/partida de la estación Barrancas.
- h) Costo propio de la nueva oficina que es necesario crear en Barrancas.
- i) Contribución marginal de cada boleto del recorrido actual (Rosario-Santa Fe, directo, sin escala).
- j) Estimación de la cantidad de pasajeros que desistirán de tomar la línea como consecuencia de introducir la escala Barrancas, debido a la prolongación del tiempo de viaje entre las dos cabeceras.

Toda la información alude a costos cuyo comportamiento es sensible a distintos tipos de sensibilidad (al precio del boleto, a la cantidad de boletos, a la nueva oficina, al kilometraje adicional recorrido y a la cantidad de viajes).

Aplicando al precio de venta bruto las deducciones originadas en los costos sensible al precio y a la cantidad de boletos, obtenemos la contribución marginal por boleto:

$$cm = pv * (1 - cv_2) - cv_1$$

Una vez hallado el total de costos sensibles a los distintos factores involucrados en la decisión de incorporar la escala Barrancas, aplicamos la fórmula:

$$Q = \frac{CDF}{cm}$$

Suponiendo que:

Precio bruto del boleto	\$ 75
Costos sensibles al preio del boleto en términos relativos	0,10
Costo sensibles a la cantidad de boletos en términos absolutos	\$ 8
Frecuencia (cantidad de viajes mensuales actuales en los que se introducirá la escala)	180
Distancia de la estación Barrancas desde la ruta Rosario-Santa Fe, en km.	6
Costo de un kilómetro recorrido	\$ 4,20
Costo de servicios de plataforma, por cada arribo/partida de Barrancas	\$ 18
Costos sensibles a la estructura de la nueva oficina.	\$ 16.000
Contribución marginal de cada boleto del recorrido actual (sin escala).	\$ 120
Estimación de la cantidad de pasajeros que desistirán de tomar la línea como consecuencia de introducir la escala Barrancas, debido al mayor tiempo de viaje entre las dos cabeceras (promedio por viaje)	3

Llegaríamos a la siguiente contribución marginal por boleto:

$$cm = 75 * 0,9 - 8 = 59,50$$

Todos los siguientes costos son consecuencia de la decisión de incorporar una escala en Barrancas:

Costos de entrada-salida en escala Barrancas	180 *	6 *	4,20	4.536
Ingresos perdidos (costo de oportunidad)	180 *	3 *	120	64.800
Servicio de plataforma	180 *	18		3.240
Costos propios de la oficina Barrancas				16.000
Total de costos a cubrir con las cm del boleto				88.576

Resulta el siguiente punto de equilibrio:

$$Q = \frac{88.576}{59,50} = 1.489$$

El resultado puede ser verificado a través del diseño del estado de resultados.

Ventas	1.489 *	75	111.650
Costos sensibles al precio, en términos relativos	0,10 *	111.650	-11.165
Costos sensibles al precio, en términos absolutos	1.489 *	8	-11.909
Contribución marginal			88.576
Total de costos a cubrir con las cm de boletos			-88.576
Resultado			0

6. Conclusión.

Sintéticamente, la propuesta puede manifestarse así:

La clasificación tradicional de los costos en función de su comportamiento frente a modificaciones del nivel de actividad (variables y fijos), así como otras clasificaciones de origen más reciente, son conceptualmente insuficientes, cuando no confusas. Proponemos reemplazarlas, aceptando que:

- a) Existen distintos grados de variabilidad, desde los muy sensibles a los cambios del nivel de actividad, hasta los totalmente (o casi) insensibles a él.
- b) Los tipos de sensibilidad pueden obedecer a distintos parámetros vinculados a las modificaciones en los niveles de actividad.

Admitimos que nuestra propuesta no agrega mucho a la práctica generalizada en la gestión de costos, pero nos parece que la precisión conceptual que ella contiene contribuirá a mejorar la comprensión del comportamiento de los costos ante los cambios en el nivel de actividad.

BIBLIOGRAFÍA

- Anthony, Robert N., La contabilidad en la administración de empresas, Ediciones Macchi, Buenos Aires, 1976.
- Barfield, Jesse T., Raiborn, Cecily A. y Kinney, Michael R., Contabilidad de costos. Tradiciones e innovaciones, 5ª edición, editorial Thompson. Mexico, 2005.
- Gómez Artime, Alejandro G., Costes del transporte aéreo comercial, Madrid, 1988.
- Gurreiro, Reinaldo, A meta a empresa. Seu alcance sem mistérios, Editora Atlas, Sao Paulo, 1996.
- Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos-IAPUCO, Recomendación sobre terminología, Buenos Aires, 2011.
- Mallo, Carlos, Kaplan, Robert s., Meljem, Sylvia y Giménez, Carlos, Contabilidad de Costos y estratégica de gestión, Prentice Hall, Madrid, 2000.
- Nagle, Thomas T., Estrategia y táctica de precios. Una guía para tomar decisiones rentables, 3ª edición, Prentice Hall, Madrid, 2002.
- Yardin, Amaro, Rodriguez Jáuregui, Hugo y Cuesta, Norberto, Los costos en el transporte urbano de pasajeros, Ediciones Macchi, Buenos Aires, 1981.