

Cómo construir un índice de precios a medida de cada empresa

Gatto, Agustín

Daniels, Roberto

Cerezuela, Eduardo

1. Introducción

El objetivo de este trabajo es mostrar una metodología que permita medir la variación en los precios específicos de los ingresos y egresos de la empresa. Esta medición nos permitirá segregarse los cambios en el beneficio operativo originados en los cambios en los precios, de los generados por la productividad. Asimismo, dicha variación nos permitirá conocer la evolución pasada de los precios y si la relacionamos con el cambio en los factores del entorno (económicos, del ramo de negocio, del mercado, etcétera) puede permitir proyectar su evolución futura.

Existen en cada país organismos con la función de medir las variaciones en los niveles generales de precios, para lo cual construyen índices específicos en función de una canasta de bienes representativa de lo que se pretenden medir. Estos índices, si bien pueden ser muy útiles y representativos, pueden no representar la realidad de la empresa bajo análisis, razón por la cual proponemos en el presente trabajo la construcción de un **índice a la medida de cada empresa**.

Para lograr esto desarrollaremos los siguientes puntos:

- El cálculo de los índices de precios
- La metodología de elaboración de índices a medida

Paso 1. Construcción del índice de precios de los ingresos

- Clasificación de los ingresos según su significatividad

Cálculo del índice de variación de precios de los ingresos

- Paso 2. Construcción del índice de precios de los egresos

Clasificación de las erogaciones en 'proporcionales al ingreso' y 'no proporcionales al ingreso'

- Clasificaciones de las erogaciones no proporcionales según su significatividad
- Cálculo del índice de variación de precios de los egresos
- El efecto de las variaciones del tipo de cambio sobre los índices de precios
- Las conclusiones del trabajo

Cada uno de estos temas se desarrollará con ejemplos prácticos para que la comprensión de los conceptos resulte más clara y amena.

2. El cálculo de los índices de precios

La medición del cambio en los niveles generales de precios es una metodología por la cual se construyen índices que buscan mostrar el nivel promedio de precios de un conjunto de bienes. De la comparación de estos índices en períodos diferentes de tiempo se puede deducir

si los precios se incrementaron o redujeron, y en qué proporción.

Dado que mediante los índices de precios se busca representar la variación que sufrieron los precios de una canasta de bienes entre dos períodos, su cálculo se efectúa mediante la comparación de sumatorias de precios ponderados. Ésta se obtiene multiplicando el valor de cada precio por un factor de ponderación. El factor de ponderación de cada precio está dado por la cantidad de bienes correspondientes a dicho precio.

El cálculo de índices de precios se realiza mediante la comparación para diferentes períodos de las sumatorias de precios ponderados.

Ante este contexto, surge la posibilidad de utilizar como factor de ponderación las cantidades del período inicial o las del período final, entre los cuales se desea medir el efecto del cambio de los precios. Cada alternativa tiene sus ventajas y desventajas, las que no abordaremos, limitándonos a utilizar para el presente trabajo las del período inicial.

Para introducirnos en el cálculo de índices de precios vamos a partir de un sencillo ejemplo, suponiendo una economía donde sólo se comercializan dos productos, almendras y botellas. Supongamos que a lo largo de un año, los precios sufren las siguientes variaciones:

Producto	Año 0		Año I		Variación del precio
	Cantidad	Precio	Cantidad	Precio	
Almendra	100	8,00	120	8,80	10%
Botella	20	10,00	100	12,00	20%

En general, resulta visible que los precios se han incrementado. Sin embargo, resulta más complejo definir un indicador para ver cuánto aumentaron. La alternativa más sencilla sería calcular un promedio de las variaciones de precios. Este se obtiene mediante el promedio directo de las variaciones de cada precio, de la siguiente manera:

$$\text{Variación del precio promedio} = \frac{\text{Var. del precio de Almendra} + \text{Var. del precio de Botella}}{2} = 15\%$$

Este método tiene el defecto de otorgar la misma importancia a todos los productos de la economía, cuando seguramente algunos tienen una mayor representatividad que otros. En nuestro ejemplo, puede notarse que se vende una cantidad mayor de almendras que de botellas, por lo que la variación de este precio debería tener un peso mayor en la medición.

Para determinar la variación de precios entre ambos períodos calculamos a continuación las sumatorias de precios ponderados, en función de las cantidades del año 0 (tomado como base):

Suma ponderada de precios del año 0				Suma ponderada de precios del año I			
	Cantidad Año 0	Precio año 0	Suma pond.		Cantidad Año 0	Precio año I	Suma pond.
Almendra	100	8,00	800	Almendra	100	8,80	880
Botella	20	10,00	200	Botella	20	12,00	240
Total suma ponderada			1.000	Total suma ponderada			1.120

De la comparación de ambas sumatorias de precios ponderados puede calcularse que el incremento en el nivel de precios fue el siguiente:

$$\text{Variación del nivel de precios} = \frac{\text{Suma pond. año 1} - \text{Suma pond. año 0}}{\text{Suma pond. año 0}} = \frac{1.120 - 1.000}{1.000} = 12,0\%$$

Como puede notarse, el resultado difiere del promedio directo, al tener una mayor incidencia en el total el producto almendra, que presenta una menor variación.

A los efectos de que el análisis de los valores resultantes sea más claro, en lugar de trabajar con las sumas ponderadas, se las suele representar en función del período base, dividiendo cada suma ponderada por la suma ponderada del período base, y luego multiplicar por cien. En nuestro ejemplo, el índice del año base sería 100, y el del año 1 sería de:

$$\text{Índice año 1} = \frac{\text{Suma ponderada año 1}}{\text{Suma ponderada año 0}} \times 100 = 112,00$$

Como podrá notar el lector, la comparación de los índices de los años 0 y 1 arroja el mismo resultado de variación de precios que la comparación de las sumas ponderadas. Sin embargo, al trabajar con índices resulta mucho más cómodo numéricamente, ya que las sumas ponderadas pueden dar como resultado números muy altos en la medida que se incorporan más productos a nuestra canasta.

3. La metodología de elaboración de índices a medida

La construcción de índices a medida plantea un primer inconveniente, su costo. El cálculo mensual de un índice de gran precisión puede resultar trabajoso sin que el beneficio que genere lo justifique. Por ello, en este trabajo proponemos una metodología que se aleja de la pureza matemática y adopta criterios simplificadores, que dan al índice un menor costo y al mismo tiempo, una mayor simpleza de cálculo y comprensión. Por otra parte, resulta útil y necesario medir el cambio en el nivel de precios de la empresa distinguiendo el cambio de los precios de venta del cambio de los precios de los factores consumidos (costos o erogaciones). Esta separación es útil para comprender la evolución de los precios de los ingresos en comparación con la de los egresos, pero también es necesaria ya que muchos componentes de los egresos no poseen un precio propio, sino que resultan proporcionales a los ingresos, tales como comisiones sobre ventas, algunos impuestos directos, etcétera.

Los criterios simplificadores que adoptaremos se basarán en una clasificación ABC. Mediante esta clasificación, daremos un tratamiento de mayor precisión para los factores A, y un tratamiento simplificado para los B y C. Esta clasificación permite que en caso de requerirse información más precisa, se incremente la proporción de factores A en detrimento de B y C. En caso de requerirse un menor costo, podrá hacerse lo contrario, reduciendo la proporción de factores A e incrementando los B y C. Para cada situación particular no habrá una única solución posible, y por ello la aplicación de la metodología resulta flexible y adaptable a las necesidades de cada organización.

La metodología propuesta seguirá los siguientes pasos:

Paso 1. Construcción del índice de precios de los ingresos

- a. Clasificación de los ingresos según su significatividad
- b. Cálculo del índice de variación de precios de los ingresos

Paso 2. Construcción del índice de precios de los egresos

a. Clasificación de las erogaciones en proporcionales al ingreso y no proporcionales al ingreso

b. Clasificaciones de las erogaciones no proporcionales según su significatividad

c. Cálculo del índice de variación de precios de los egresos

La construcción del índice requiere calcular las sumas de precios ponderados del período que se tome como base. Si se utilizan como cantidades de base las del período inicial, la construcción se efectuará por única vez, siendo sólo necesario calcular la sumatoria de precios ponderados para los períodos subsiguientes. En este trabajo se toman como base las cantidades del período inicial.

A continuación plantearemos un estado de resultados para el período inicial y aplicaremos la metodología mencionada paso a paso.

Ventas	40.000
Costo de Ventas	-14.140
Margen bruto	25.860
Gastos de explotación	-12.000
Resultado operativo	13.860

Paso 1. Construcción del índice de precios de los ingresos

1.a Clasificación de los ingresos según su significatividad

La construcción de un índice puro requeriría relevar las cantidades vendidas para todos los productos en un período inicial y los precios en cada período. Si bien esta información probablemente este disponible en la empresa, muchas veces resulta más sencillo realizar una simplificación agrupando los productos menos significativos.

El detalle de los ingresos en el período inicial es el siguiente:

Ventas	Cantidad	Unidad	Precio	Importe	Significativo
Producto X	150	unidades	80	12.000	Si
Producto Y	350	unidades	70	24.500	Si
Producto Z	20	unidades	150	3.000	No
Diversos	500	pesos	1	500	No
Total				40.000	

El paso de clasificación requiere que se determine para qué productos realizaremos un cálculo preciso y para cuáles recurriremos a simplificaciones. Dado que esta información suele estar disponible, en general se pueden incluir una alta proporción de productos con un nivel de precisión alto. Para aquellos que optemos por simplificar, se agruparán como un único producto y se utilizará como cantidad el valor monetario del período inicial.

Para el ejemplo, consideraremos a los productos X e Y individualmente, y al producto Z junto a los ingresos diversos les daremos el tratamiento simplificado, considerándolos como un único producto.

La construcción del índice requerirá calcular la suma ponderada para el período base, de acuerdo a la clasificación anterior.

Ítem	Cant. De Pond.	Precio	Importe
Producto X	150	80	12.000
Producto Y	350	70	24.500
Otros (Z y diversos)	3.500	1	3.500
Total suma ponderada (A)			40.000

1.b Cálculo del índice de variación de precios de los ingresos

En cada período subsiguiente en que quiera medirse la variación de los precios deberán relevarse los nuevos precios de los productos clasificados como significativos, y con ello calcularse la nueva suma de precios multiplicados por el factor de ponderación ya establecido. Dado que en nuestro ejemplo estamos considerando como factor de ponderación las cantidades correspondientes al período inicial o base, no es necesario relevar información sobre las cantidades en cada período subsiguiente.

Supongamos que los precios del segundo período fueron de 82 para el producto X y 75 para el producto Y. Los precios del producto Z y diversos no nos interesan, porque los hemos clasificado como no significativos, y para ellos consideraremos que su variación se correspondió con la de algún índice general o específico de precios que sea publicado. Para nuestro ejemplo supondremos que el índice general que utilizaremos para ajustar los componentes poco significativos mostró una variación del 10%.

Dado que en el armado de nuestro índice utilizamos como precio de los factores no significativos un valor de 1, el precio para el presente período deberá ser de 1 ajustado por el índice general (o específico) que hayamos elegido. Por ello, en este período utilizaremos como precio del ítem otros el valor de 1,1.

Con esta información estamos en condiciones de calcular la nueva suma ponderada de los ingresos, la que se detalla a continuación:

Ítem	Cant. de pond.	Precio	Importe
Producto X	150	82	12.300
Producto Y	350	75	26.250
Otros (Z y diversos)	3.500	1,1	3.850
Total suma ponderada (B)			42.400

A partir de la comparación de las sumas de precios ponderados calculadas para el periodo actual y el período base se puede calcular la variación de precios de los ingresos entre el período 0 y el período 1:

$$\text{Índice ingresos Período 1} = \frac{(B) 42.400 \text{ (Suma ponderada período 1)}}{(A) 40.000 \text{ (Suma ponderada período 0)}} \times 100 = 106,00$$

El índice de 106,00 representa una variación del 6,00% con respecto al período 0.

Paso 2. Construcción del índice de precios de los egresos

2.a Clasificación de las erogaciones en 'proporcionales al ingreso' y 'no proporcionales al ingreso'

Algunos de los factores utilizados para la empresa poseen precios externos a la misma, pero existen otros cuyos precios son en realidad proporcionales a los ingresos de la misma. Por ello, para estos factores no será posible encontrar precios fuera de la empresa, sino que se deberán ajustar utilizando la variación que se midió en el paso 1 para los precios de los ingresos.

En nuestro ejemplo, las erogaciones por costo de ventas y gastos de explotación se detallan a continuación:

Costo de Ventas	Cantidad	Unidad	Precio	Importe	Proporc.
Materia prima F	2.000	Kg.	2	4.000	No
Materia prima G	400	Kg.	5	2.000	No
Energía				540	No
Mano de obra	11	personas	600	6.600	No
Deprec. de bienes de uso prod.				1.000	No
Total de costo de ventas				14.140	
Gastos	Cantidad	Unidad	Precio	Importe	
Sueldos	8	personas	800	6.400	No
Comisiones sobre ventas	40.000	Pesos	1%	400	Si
Impuestos directos sobre ventas	40.000	Pesos	3%	1.200	Si
Fletes por ventas	1.600	Kg.	0,5	800	No
Honorarios profesionales				2.200	No
Gastos diversos				1.000	No
Total de gastos				12.000	

De las erogaciones anteriores, las correspondientes a Comisiones sobre Ventas e Impuestos

directos sobre ventas son proporcionales a los precios de los ingresos, y por ello el índice de precios que mejor representa su variación será el calculado en el punto 1. El resto de los factores no son proporcionales a los ingresos, y por ello se consideran en el siguiente punto.

2.b Clasificaciones de las erogaciones no proporcionales según su significatividad

Los factores que no se comportan proporcionalmente a los ingresos serán los que mayor dificultad generarán, no tanto por el cálculo, sino por la obtención de los datos necesarios. Por ello es muy importante en la etapa de construcción del índice la clasificación de los mismos según su significatividad.

Nosotros proponemos que los mismos se clasifiquen en tres categorías, cada una de las cuales tendrá un tratamiento diferente en el cálculo posterior.

- Factores A: Se considerarán como factores individualmente en el índice final, por lo que se deberá relevar la cantidad en el período inicial y los precios en cada uno de los períodos subsiguientes (por ejemplo, las principales materias primas y servicios).

- Factores B: Se agruparán por conceptos similares y cada grupo se considerará como un factor que se ajustará por un índice de precios específico publicado por un organismo especializado (por ejemplo, los servicios públicos, algunos materiales poco significativos)

- Factores C: Se considerarán en su conjunto como un único factor que se ajustará por el índice de precios general.

Está claro que cuanto más factores incluyamos en el grupo A, más preciso será nuestro índice, al mismo tiempo que más costoso en cuanto a su elaboración. El grado de precisión que se requiera dependerá de las necesidades y posibilidades de cada empresa, y es por ello que en la etapa de construcción del índice deberá tenerse presente la relación costo beneficio que la precisión pueda generar. Según como se construya el índice, se podrá adaptar tanto para una microempresa como para una multinacional.

A los efectos del caso de ejemplo, clasificaremos los factores de la siguiente manera:

Costo de Ventas	Cantidad	Unidad	Precio	Importe	Clasif.
Materia prima F	2.000	Kg.	2	4.000	A
Materia prima G	400	Kg.	5	2.000	A
Energía				540	B
Mano de obra	11	personas	600	6.600	A
Deprec. de bienes de uso prod.				1.000	B
Total de Costo de Ventas				14.140	

Gastos	Cantidad	Unidad	Precio	Importe	Clasif.
Sueldos	8	personas	800	6.400	A
Fletes por ventas	1.600	Kg.	0,5	800	C
Honorarios profesionales				2.200	C
Gastos diversos				1.000	C
Total de Gastos				10.400	

Esta clasificación responde sólo al nivel de precisión buscado. Como se ha planteado anteriormente, para obtener un índice más preciso se puede incrementar la proporción de

factores A, o reducirlos para obtener un índice con un menor costo de elaboración.

Para la construcción del índice propiamente dicho debemos incluir cada uno de los factores A como un ítem individualmente considerado. Los factores B debemos agruparlos en función de cuál sea el índice específico a utilizar (todos los que ajustemos por el mismo índice serán considerados como un único ítem), e incluir como cantidad el importe monetario total, y como precio el valor 1. Para los factores C incluiremos el importe monetario acumulado de todos, y como precio también el valor 1. Al momento de la construcción debemos incluir aquellos factores que determinamos como dependientes de la variación de precios de los ingresos, incluyendo también el importe monetario como cantidad y como precio el valor 1. Estos valores que en el período base son iguales a 1 se reemplazarán en los períodos siguientes por el valor que represente la variación del índice específico, general o de ingresos, según corresponda.

El cálculo de la suma ponderada para el período inicial arroja los siguientes resultados:

Ítem	Cant. de Pond.	Precio	Importe
Factores A			
Materia prima F	2.000	2	4.000
Materia prima G	400	5	2.000
Mano de Obra	11	600	6.600
Sueldos	8	800	6.400
Factores B			
Ajustables por índice B.1			
Energía	540	1	540
Ajustables por índice B.2			
Depreciaciones de bienes de uso prod.	1.000	1	1.000
Factores C (ajustables por índice general)	4.000	1	4.000
Factores proporcionales (ajustables por índice de ingresos)	1.600	1	1.600
Total suma ponderada (C)			26.140

Para el cálculo de este índice, los factores B serán ajustados por un índice específico, que será para B.1 el que represente la variación de precios de la energía y para B.2 la variación de los precios de la maquinaria industrial.

El valor de la suma de precios ponderados en el período tomado como base debería ser similar al total de costos y gastos operativos de dicho período.

2. c Cálculo del índice de variación de precios de los egresos

El cálculo de este índice requiere relevar la información sobre los precios de los factores clasificados como A, así como los valores de los índices específicos y generales contemplados en la construcción del índice. Supongamos que los valores relevados para el período 1 son los siguientes:

Precios relevados para factores A		Índices relevados para factores B y C			
			Pdo 0	Pdo 1	Cociente Pdo 1/Pdo 0
Materia prima F	2,1	Índice general	200	220	1,10
Materia prima G	6	Índice B.1	220	253	1,15
Mano de obra	700	Índice B.2	160	192	1,20
Sueldos	900				

Tomando en cuenta que en la construcción de los índices tomamos para los factores clasificados como B y C un valor unitario de 1, es necesario expresar los índices correspondientes con esta misma base. Para ello se calculó el cociente entre el índice del período 1 y el del período base.

Ahora podemos calcular la variación en los precios de los costos, calculando la suma de precios ponderados de los mismos, como se detalla a continuación:

Ítem	Cant. De Pond.	Precio	Importe
Factores A			
Materia prima F	2.000	2,1	4.200
Materia prima G	400	6	2.400
Mano de Obra	11	700	7.700
Sueldos	8	900	7.200
Factores B			
Ajustables por índice B.1			
Energía	540	1,15	621
Ajustables por índice B.2			
Depreciaciones de bienes de uso prod.	1.000	1,20	1.200
Factores C (ajustables por índice general)	4.000	1,10	4.400
Factores proporcionales (ajustables por índice de ingresos)	1.600	1,06 (*)	1.696
Total suma ponderada (D)			29.417

A partir del resultado anterior, resulta sencillo calcular la variación de precios en los egresos a la que se vio sometida la empresa:

$$\text{Índice periodo 1} = \frac{(D) 29.417 \text{ (Suma ponderada año 1)}}{(C) 24.140 \text{ (Suma ponderada año 0)}} \times 100 = 121,86$$

Del índice surge que la variación en los precios de las erogaciones a las que hace frente la empresa entre ambos períodos fue de 21,86%.

Asimismo, por comparación podemos concluir que mientras los precios de nuestros ingresos crecen el 6%, los de nuestros egresos lo hacen al 21,86%, lo cual permite explicar que las variaciones en el beneficio operativo se deben al cambio en los precios y no a la productividad de los factores. Esta conclusión permite tomar decisiones adecuadas para mejorar el desempeño.

4. El efecto de las variaciones del tipo de cambio sobre los índices de precios

En general, en el largo plazo, los procesos de inflación o aumento generalizado de precios, y de devaluación de una moneda, van de la mano. Es decir que si una economía está sometida a un proceso inflacionario, casi con seguridad deberá corregir la cotización de su moneda para compensar los desequilibrios en su comercio internacional.

Sin embargo, es posible que los mecanismos de ajuste por los cuales inflación y devaluación tienden a ir de la mano presenten demoras en el tiempo, durante las cuales la depreciación de una moneda por inflación sea superior o inferior a su devaluación respecto de las monedas de otros países.

Estos fenómenos pueden tener un impacto muy importante en empresas con una alta dependencia del comercio internacional.

Por ello, para complementar el trabajo incluiremos en nuestro cálculo de índice de precios a medida, el impacto que genera el cambio en la cotización de la moneda, y lo complementaremos con un ejercicio para que resulte de fácil comprensión.

Para ello, y durante la etapa de construcción del índice, deberemos clasificar los ingresos y egresos según cuál sea la moneda que resulte más representativa de las variaciones en sus precios.

Para esta clasificación debemos comprender si la variación del precio de alguno de los componentes del índice de precios responde mejor a las fluctuaciones del valor de la moneda local o de una moneda extranjera. Por ejemplo, parte de los insumos que utiliza la empresa pueden ser importados, por lo que seguramente su precio estará definido en moneda extranjera y no en moneda local. También puede ser que la empresa exporte parte de su producción, y que el precio de venta también este definido en una moneda extranjera.

A la moneda más representativa del valor de un insumo o un producto la denominaremos moneda de medición. Cabe destacar que el índice de precios de una empresa con operaciones internacionales diversas puede tener varias monedas de medición diferentes. En nuestro ejemplo supondremos que hay sólo dos, pero la misma lógica resulta aplicable para diversas monedas.

Supongamos que una empresa sólo utiliza tres insumos, uno nacional, y dos importados, cuyos precios y cantidades en el período de base fueron:

Insumo	Cantidad	Moneda de medición	Precio en moneda de medición	Tipo de cambio	Precio en moneda local	Importe en moneda local
	a		b	c	$d = b \times c$	$e = d \times a$
IN	100	Peso	50	1	50	5.000
II1	80	Dólar	20	3	60	4.800
II2	20	Dólar	30	3	90	1.800
Total de importe en moneda local						11.600

Con la metodología descrita en los puntos anteriores, la suma ponderada para el período base sería:

Suma ponderada: Precio IN x Cant. IN + Precio III x Cant. III + Precio II2 x Cant. II2

Insumo	Cantidad	Precio en moneda local	Precio ponderado
	a	b	a x b
IN	100	50	5.000
III	80	60	4.800
II2	20	90	1.800
			11.600

Sin embargo, en este punto se puede hacer una observación. Los precios futuros que se relevan de los insumos III1 y II2 seguramente se expresarán en dólares y deberán ser convertidos a moneda local por el tipo de cambio correspondiente. Si la moneda de medición es una moneda fuerte, es probable que estos precios tengan un incremento generalizado mucho más lento, y el mayor efecto sobre el índice final vendrá dado por la variación del tipo de cambio entre ambas monedas.

Para reflejar esto, vamos a reformular el índice, incluyendo los precios en la moneda de medición, multiplicados por el tipo de cambio, en lugar de los precios en moneda local.

Con ello, la suma de precios ponderados para el período base sería:

Ítem	Cantidad de Pond.	Precio (*)	Importe	t.c.	Importe pesos
Medidos en pesos					
IN	100	50	5.000	1	5.000
Medidos en dólar					
III	80	20	1.600	3	4.800
II2	20	30	600	3	1.800
Total suma de precios ponderados					11.600

El t.c. es la cantidad de unidades de moneda local necesarias para adquirir una unidad de moneda extranjera, y Precio III1 y Precio II2 son los precios de los insumos expresados en moneda extranjera.

A esta suma ponderada pueden agregarse subtotales antes de multiplicar por el tipo de cambio, quedando expresado de la siguiente manera:

Ítem	Cantidad de Pond.	Precio (*)	Importe	t.c.	Importe pesos
Medidos en pesos					
IN	100	50	5.000		
Subtotal pesos			5.000	1	5.000
Medidos en dólar					
III	80	20	1.600		
II2	20	30	600		
Subtotal dólar			2.200	3	6.600
Total suma de precios ponderados					11.600

Es muy posible que los precios en dólares de II1 e II2 tengan muy poca variación, y que contribuyan a la inflación del país a través del tipo de cambio.

La comparación de la suma de los factores medidos en cada moneda en relación con el total nos da una pauta de que tan importante es dicha moneda para la empresa. En el ejemplo anterior, los factores medidos en dólares suman 6.600, sobre un total de 11.600, lo que representa un 56,9% del total.

La separación de factores según su moneda de medición aún permite que los clasifiquemos de acuerdo a lo indicado en los puntos 1.a, 2.a, y 2.b. En el caso de que los factores medidos en moneda extranjera sean clasificados como B o C (ajustados por índices específicos o generales) debemos tener en cuenta que se deberá hacer por índices que midan el cambio en el precio específico de la moneda extranjera, y no de la moneda local.

En algunos casos puede ser que un determinado insumo que utiliza la empresa sea importado, pero existan uno o más intermediarios desde la importación hasta que llega a la empresa, o que el insumo sufre una transformación o recibe un valor agregado en moneda local.

En este caso, caben tres alternativas para su inclusión en el índice de precios. Incluir la totalidad de su importe como moneda local, la totalidad como moneda extranjera, o dividir el factor en dos, considerando una parte como medida en moneda local y la otra en moneda extranjera.

Dado que la división de un factor puede resultar compleja, para una comprensión más clara, en el resto del artículo trabajaremos con el supuesto de que todos los factores pueden identificarse con una única moneda.

Sin embargo, cabe aclarar que la división de un factor requiere un trabajo detallado en la etapa de construcción, dado que se debe estimar que proporción de su precio responde al valor de la moneda local y que proporción al valor en moneda extranjera. Esto puede efectuarse de diferentes maneras, y dependerá de cómo esté estructurada la cadena de valor agregado del sector productivo que nos provea del insumo.

Si se trata de un sector esencialmente importador, donde el valor agregado en el país es muy pequeño, será fácil determinar el valor de importación en aduana, el que podría servir para descomponer el precio.

En cambio, si el insumo tiene un valor agregado muy importante en moneda local, deberá hacerse un trabajo más minucioso para la descomposición.

Dado que esto puede requerir relevar mucha información, el constructor del índice deberá considerar la relación costo beneficio que esta descomposición pueda aportar a los valores calculados. En general, esta descomposición debería reservarse solo para Factores que sean clasificados como A según el punto 2.b desarrollado anteriormente.

5. Caso de aplicación

Supongamos que una determinada empresa se dedica a la explotación agropecuaria, de la cual obtiene dos productos, uno destinado al mercado local y otro de exportación.

Las ventas en el período base fueron de:

	Cantidad	Medida	Precio	Total	Destino
Producto J	100	Unidades	40	4.000	Local
Producto K	800	Unidades	30	24.000	Exportación
Total ingresos				28.000	

Los insumos necesarios para obtener dicha producción fueron los siguientes:

	Cantidad	Medida	Precio	Total	Origen
Insumo O	500	Lts	9,60	4.800	Importado
Insumo P	500	Lts	8,40	4.200	Nacional
Insumo Q	35	Kgs	200	7.000	Nacional
Insumo R	300	Lts	10	3.000	Importado
Mano de Obra	3	Salarios/Año	1.000	3.000	Nacional
Diversos	2000	Pesos	1	2.000	Nacional
Total egresos				24.000	

En la construcción del índice se decide lo siguiente:

- Ambos productos serán considerados como significativos.
- El producto K se medirá en moneda dólar y el producto J en moneda local.
- Los insumos O y R se medirán en moneda dólar.
- Los insumos P y Q se medirá en moneda local.
- La mano de obra se medirá en moneda local.
- Los conceptos diversos se ajustarán por el índice general de precios.
- Ningún factor del índice de egresos es proporcional a los ingresos.

Siguiendo los pasos indicados en 1.a, incorporando la segregación de factores según su moneda de medición, obtenemos la siguiente suma ponderada de ingresos en el período base:

Ítem	Cantidad de Pond.	Precio	Importe	t.c.	Importe pesos
Medidos en pesos					
Producto J	100	40	4.000		4.000
Medidos en dólar					
Producto K	800	10	8.000	3	24.000
Total suma ponderada (A)					28.000

Como puede notarse, la incidencia de la moneda dólar sobre el total de los ingresos representa una porción muy significativa, alcanzando el 85,7%.

La construcción del índice de egresos será la siguiente

Ítem	Cantidad de Pond.	Precio	Importe	t.c.	Importe pesos	
Medidos en pesos						
Insumo P	500	8,40	4.200			
Insumo Q	35	200,00	7.000			
Mano de obra	3	1.000,00	3.000			
Diversos	2.000	1,00	2.000			
Subtotal pesos			16.200	1	16.200	
Medidos en dólar						
Insumo O	500	3,20	1.600			
Insumo R	300	3,33	1.000			
Subtotal dólar			2.600	3	7.800	
Total suma ponderada (B)						24.000

La incidencia de los factores medidos en dólares sobre los egresos es de 32,5%.

De la comparación de la incidencia de los componentes en dólares para los ingresos y los egresos podremos tener una primer apreciación del impacto de desfase transitorio entre la evolución de la inflación de la moneda local y del tipo de cambio. La empresa de nuestro ejemplo utiliza insumos medidos en moneda dólar en un 32,5%, mientras que sus productos se miden en la misma moneda en un 85,7%. Por lo tanto, esta empresa se verá favorecida por un aumento en la cotización del dólar que no se vea acompañado por la inflación en forma inmediata. De la misma manera, un período de estabilidad cambiaria, durante el cual existe inflación en la moneda local será perjudicial para la empresa.

Supongamos ahora que la empresa construyó el índice de precios y lo utilizará, no con información real, sino a los efectos de planificar sus operaciones, y desea conocer la variación de los precios de sus ingresos y egresos proyectada. Para ello cuenta con la siguiente información:

- Se espera estabilidad cambiaria para el ejercicio siguiente, proyectándose un tipo de cambio de 3,05.
- No se espera un incremento en los precios de compra o de venta medidos en dólares.
- El precio de venta del producto J se estima en 48, y el del producto K en 10 dólares
- El precio de compra del insumo P se estima en 10,14 y del insumo Q en 230
- El costo de la mano de obra se proyecta en 1.250 por empleado
- La variación del índice general de precios se estima en un 18%

A continuación calculamos el índice proyectado para la variación de los precios de los ingresos:

Ítem	Cantidad de Pond.	Precio	Importe	t.c.	Importe pesos
Medidos en pesos					
Producto J	100	48	4.800		4.800
Medidos en dólar					
Producto K	800	10	8.000	3,05	24.400
Total suma ponderada (C)					29.200

De la comparación de la suma ponderada proyectada con la calculada para el período base, podemos determinar la variación estimada en los precios de los ingresos:

$$\text{Índice ingresos Proyectado} = \frac{(C) 29.200 \text{ (Suma ponderada proyectada)}}{(A) 28.000 \text{ (Suma ponderada base)}} \times 100 = 104,29$$

El cálculo del índice proyectado para la variación de los precios de los egresos será el siguiente:

Ítem	Cantidad de Pond.	Precio	Importe	t.c.	Importe pesos
Medidos en pesos					
Insumo P'	500	10,14	5.070		
Insumo Q	35	230,00	8.050		
Mano de obra	3	1.250,00	3.750		
Diversos	2.000	1,18	2.360		
Subtotal pesos			19.230	1	19.230
Medidos en dólar					
Insumo P''	500	3,20	1.600		
Insumo R	300	3,33	1.000		
Subtotal dólar			2.600	3,05	7.930
Total suma ponderada (D)					27.160

$$\text{Índice egresos Proyectado} = \frac{(D) 27.160 \text{ (Suma ponderada proyectada)}}{(B) 24.000 \text{ (Suma ponderada base)}} \times 100 = 113,16$$

Como puede notarse, mientras que se espera que los egresos se incrementen en un 13,16% los ingresos solo lo harán en un 4,29%. El razonable suponer que la utilidad de la empresa sufrirá una reducción como efecto del cambio en los precios relativos.

Esta empresa, de no compensar este efecto negativo relativo a los precios mediante mejoras en la productividad, verá reducida su utilidad. La principal causa es que los egresos de la empresa se encuentran sometidos a un aumento generalizado de precios mientras que los ingresos, al estar medidos fundamentalmente en moneda dólar, sufrirán variaciones poco significativas.

6. Conclusiones

El cálculo de un índice tal como se mostró en este artículo, que represente la variación de los precios de los ingresos y egresos de la empresa es mucho más razonable y adecuado que la variación de precios calculada con propósitos generales para la economía en su conjunto, ya que contempla la situación de la empresa en particular.

La herramienta resulta también de suma utilidad cuando en los ingresos y costos encontramos productos de exportación o factores importados y las variaciones en el tipo de cambio difieren del nivel general de precios. En este caso se transforma en una herramienta muy importante para analizar escenarios condicionados por diferentes valores de tipo de cambio, y permite comprender el impacto de estos escenarios en los ingresos y egresos separadamente.

La construcción de índices que se propone resulta de utilidad tanto para comprender situaciones del pasado como para ayudar a la planificación, calculando las modificaciones en los niveles de precios de ingresos y egresos a partir de información proyectada.

De esta manera se pueden realizar análisis que expliquen la variación de los costos, de las ventas, o la comparación de ambos, comprendiendo e incluso proyectando la variación de los márgenes hacia el futuro. Se puede comprender con ello la incidencia de los efectos de los precios en el resultado operativo de la empresa, con independencia de los efectos generados por la productividad.

Las aplicación de índices de variación de precios a medida de una organización no se limita a las citadas precedentemente, pero esperamos que este trabajo brindar una aproximación a la metodología de cálculo para el ámbito privado y resulte útil para el lector se familiarice con esta herramienta y descubra paulatinamente su potencial.