



ANÁLISIS FINANCIERO EN CONDICIONES DE INFLACIÓN

Ricardo A. Fornero

Universidad Nacional de Cuyo

Junio 2011

La presente es una versión realizada en mayo 2012
con actualizaciones y ajustes en el texto.

INDICE

Módulo 1 Inflación y análisis financiero	1
1.1 Análisis financiero	
1.2 Cifras reales y monetarias	
1.3 Efectos de la inflación	
1.4 Impacto efectivo de la inflación	
1.5 Los rendimientos del mercado financiero y la inflación	
1.6 Análisis financiero: Inflación y cifras contables	
1.7 Análisis financiero: Cifras proyectadas y efectos de la inflación	
 Módulo 2 Cambios de precios e inflación	 13
2.1 Inflación y nivel general de precios	
2.2 Cambios en los precios relativos	
2.3 Índices de precios y poder adquisitivo del dinero	
2.4 Cambio de precios intermedios y absorción/traslación	
2.5 El coeficiente de absorción/traslación	
2.6 Componentes de los índices de precios	
2.7 Inflación y cambios de precios relativos	
2.8 Operaciones con índices	
2.9 Variación y reexpresión de flujos y stocks	
 Módulo 3 Exposición a la inflación, tasas de interés y tipos de cambio	 29
3.1 Los saldos monetarios y el efecto de su exposición a la inflación	
3.2 La posición monetaria neta y las protecciones	
3.3 El impuesto a las ganancias y la inflación	
3.4 Tasa de interés real	
3.5 La tasa de interés real de la empresa	
3.6 El tipo de cambio real	
 Módulo 4 Inflación, cifras contables y análisis financiero	 46
4.1 Cifras homogéneas y heterogéneas en los estados contables	
4.2 Corrección estimada por inflación de las cifras contables	
4.3 Reexpresión aproximada de bienes de uso y activos intangibles	
4.4 Un ejemplo de anticuación y otras consideraciones acerca de los bienes de uso	
4.5 Reexpresión del estado de resultados	

- 4.6 Reexpresión de las cifras de varios años
- 4.7 Rendimiento contable nominal y real
- 4.8 El efecto de la inflación en los indicadores para análisis financiero
- Apéndice 4A. Estados contables en moneda homogénea
- Apéndice 4B. Índice de precios al consumidor para reexpresión de cifras

Módulo 5 La inflación y la valuación de proyectos y negocios **72**

- 5.1 Proyecciones para valuación
- 5.2 Estimación de precios y efectos de la inflación
- 5.3 Expresión de las estimaciones de precios
- 5.4 Proyección de resultados y flujo de fondos
- 5.5 Precaución si se proyecta el flujo de fondos en moneda inicial
- 5.6 Confusiones a evitar
- 5.7 Las estimaciones y la división del horizonte de proyección
- 5.8 Tasa de actualización y medición de VAN y TIR de una inversión
- 5.9 Tipos de cambio y valuación
- 5.10 Valuación e inflación: Aspectos destacables

Módulo 6 Inflación y valuación: Temas técnicos adicionales **101**

- 6.1 La inflación y el valor de continuación
- 6.2 Valor de continuación: Perpetuidad sin crecimiento real
- 6.3 Valor de continuación: Perpetuidad con crecimiento real
- 6.4 Cálculo del valor con la convención “medio año”
- 6.5 Costo de capital promedio ponderado nominal y real
- 6.6 La moneda de expresión en la proyección de cifras totales por año

Módulo 7 Inflación y presupuestos **119**

- 7.1 El presupuesto y los efectos de la inflación
- 7.2 Premisas y expresión de las estimaciones de precios
- 7.3 Presupuesto en pesos de cada mes y en cifras homogéneas
- 7.4 Precauciones con algunos cálculos del presupuesto
- 7.5 El presupuesto financiero y su reexpresión
- 7.6 Control presupuestario

Referencias **128**

Módulo 1

Inflación y análisis financiero

- 1.1 Análisis financiero
- 1.2 Cifras reales y monetarias
- 1.3 Efectos de la inflación
- 1.4 Impacto efectivo de la inflación
- 1.5 Los rendimientos del mercado financiero y la inflación
- 1.6 Análisis financiero: Inflación y cifras contables
- 1.7 Análisis financiero: Cifras proyectadas y efectos de la inflación

Para realizar el análisis financiero en condiciones de inflación es necesario considerar las nociones de los efectos de la inflación, su medición y el modo de formular proyecciones que sean técnicamente correctas.

Actualmente, estas nociones y procedimientos son un conjunto bastante amplio, que afecta a casi todos los aspectos del análisis financiero, y que requiere cuidados adicionales en la formulación del modelo para el análisis. En especial en situaciones de inflación alta (más de 5% anual), es imprescindible considerar los efectos de la inflación en el análisis para decisiones.

La formulación del modelo para el análisis se realiza a partir de la comprensión de las ramificaciones de los efectos de la inflación. Además, es muy necesario tener internalizada la noción de *la moneda en que se expresan las cifras*. Por el tipo de cifras que se manejan, y las alternativas de expresión que pueden usarse, comprender esta noción es fundamental para una formulación congruente.

Al avanzar en los detalles de cada aspecto que debe considerarse veremos que puede ser justificado decir que la inflación alta no sólo es un proceso que tiene consecuencias nocivas para el bienestar de largo plazo, sino que, desde la perspectiva del análisis financiero, también es indeseable porque nos complica los cálculos.

1.1 Análisis financiero

El análisis financiero es un método para determinar las consecuencias financieras de las decisiones de negocios, aplicando técnicas que permiten seleccionar la información relevante, realizar mediciones y obtener conclusiones.

Este análisis comprende tanto la evaluación del desempeño de la empresa (por ejemplo, las características de la rentabilidad y de la situación financiera) para la evaluación crediticia o de inversiones financieras, como la determinación de la conveniencia de las propuestas de inversión y financiamiento que considera la dirección de la empresa.

En este ensayo se emplea una noción amplia del análisis financiero. Es frecuente que se considere que el *análisis financiero* es el que se basa principalmente en los estados contables, y el que se realiza para las decisiones de inversión y financiamiento se denomina *análisis económico*. Por eso, lo que aquí se denomina análisis financiero se puede encontrar referido como *análisis económico-financiero*.

El análisis financiero consiste en convertir un conjunto de observaciones (de base contable, operativa, competitiva o económica), premisas y estimaciones en una conclusión acerca de una empresa o un negocio. Esta conclusión puede referirse al desempeño de la empresa, de un negocio o división (en los programas de incentivos y control), o puede ser un juicio acerca de la calidad crediticia o la capacidad de endeudamiento, del valor de la empresa, de la conveniencia de alternativas de inversión o financiamiento, o de alternativas en el planeamiento operativo y en presupuestos.

Alcance de estas notas metodológicas. En estas notas se procura presentar todos los elementos y los procedimientos aplicables en las situaciones inflacionarias, tanto en el análisis financiero basado en los estados contables como en el análisis para la evaluación de proyectos, valuación de negocios y presupuestación.

El análisis financiero en cada uno de estos temas maneja un conjunto de conceptos y técnicas, que se suponen conocidos, y aquí se explican las adaptaciones o precauciones para considerar los efectos de la inflación.

El énfasis se pone en el análisis financiero, a fin de reconocer adecuadamente los efectos de la inflación en las estimaciones referidas a negocios y en las medidas de desempeño que se determinan con cifras monetarias.

Por eso, estas notas no se refieren detalladamente a los efectos de la inflación en los procesos de inversión y financiamiento, y la consiguiente modificación de los conjuntos de oportunidades alternativas, sino a la forma en que se miden esas alternativas de decisión, generadas en las condiciones de inflación en que se desempeña la empresa.

Las notas están divididas en módulos por tema. En el módulo 2 se presentan los conceptos de inflación y cambios de precios, y se explica el significado operativo de la absorción y traslación de los cambios de precios. También se describen los índices de nivel de precios con los que se trabaja, y las operaciones que se realizan con ellos.

En el módulo 3 se explican los efectos de la inflación en los saldos monetarios y en el impuesto a las ganancias, aspectos que, como el coeficiente de traslación y absorción, se aplican tanto en el análisis con cifras históricas como con cifras proyectadas.

En el módulo 4 se describen las características de las cifras de los estados contables en situaciones inflacionarias, y se presenta un procedimiento de corrección aproximada cuando no se aplica la técnica de contabilidad con inflación. Se enfatiza la importancia de la corrección, aunque sea aproximada, por el impacto que tiene la inflación en los indicadores de base contable. También se explica la noción de rendimiento contable nominal y real.

Los módulos 5 y 6 se dedican a la valuación de proyectos y negocios. En el módulo 5 se presentan las nociones y técnicas fundamentales (expresión de cifras, medición del flujo de fondos proyectado, cálculo del valor actual), y en el módulo 6 se explica el modo de adecuar algunos conceptos y cálculos más específicos, como la valuación con perpetuidades, la tasa de costo de capital promedio ponderado y la estimación de cambios en una proyección de cifras totales anuales.

Se puede mencionar que estos últimos aspectos no suelen explicarse en las presentaciones estándar de la valuación con inflación. Y que, cuando se mencionan, las explicaciones no contienen los fundamentos que se requieren para la comprensión del problema, ni la forma de resolver las cuestiones operativas de aplicación.

En el módulo 7, referido a presupuestos, se comentan los elementos a considerar para la expresión de las cifras monetarias, y el modo de reflejar los efectos de la inflación y realizar las comparaciones.

En los apartados siguientes de este módulo 1 se presenta un resumen de los principales elementos que se explican en los otros módulos. Y, como un marco para el análisis financiero que es el objeto principal de estas notas, se comenta el impacto que puede tener la inflación en las decisiones de inversión y financiamiento, y en los rendimientos del mercado financiero.

1.2 Cifras reales y monetarias

Las cifras que se usan en el análisis financiero pueden ser históricas o proyectadas. Si bien pueden emplearse cifras que representan magnitudes reales (expresadas en términos de bienes), en algún punto del análisis siempre se usan cifras que son magnitudes monetarias.

Las magnitudes monetarias están afectadas por las variaciones en el poder adquisitivo del dinero (en forma abreviada, inflación o deflación). Se denomina inflación al aumento sostenido en el nivel general de precios de una economía; deflación es la disminución sostenida en ese nivel de precios. Se puede considerar que la inflación es alta cuando el aumento del nivel de precios es mayor que 5% anual.

Por las características de las economías modernas y de la política económica de los países, lo más frecuente suele ser la inflación, y no la deflación. En estas notas se hace referencia sólo a la inflación. La mayoría de los aspectos que se comentan son adaptables para considerar las más raras situaciones de deflación.

Las magnitudes reales son resultado de la dinámica competitiva y de las condiciones económicas generales. La existencia de inflación suele modificar esa dinámica, además de afectar las magnitudes que están expresadas en términos monetarios, al ser un cambio del poder adquisitivo de la unidad con que se miden esas magnitudes.

1.3 Efectos de la inflación

La inflación no es neutral en el lado real de la economía: afecta la demanda y la evolución de las relaciones entre los precios, y la rentabilidad de las empresas y sus decisiones de inversión y financiamiento. La estructura económica resultante de condiciones de inflación alta es distinta a la que existiría con inflación baja, o sin inflación.

Primero consideramos los efectos que existen genéricamente en condiciones de inflación, y en los apartados siguientes se comentan las consecuencias que se producen, según cómo se tengan en cuenta estos efectos en las decisiones.

Hay tres tipos de efectos de la inflación en las empresas:

- Efectos por la traslación y la absorción de cambios de precios
- Efectos por la exposición de los saldos nominales (activos y pasivos)
- Efectos por los criterios de valuación para determinar la ganancia imponible

a) Traslación y absorción de cambios de precios

Las relaciones de precios (productos y costos) resultan de las condiciones de oferta y demanda. Los precios de algunos bienes son más oscilantes que los de otros, según sea la estructura de los sectores y las políticas competitivas de las empresas.

La inflación tiende a producir una mayor dispersión en la evolución de los precios, y estos cambios en precios relativos afectan, de modo transitorio o más permanente, el margen de ganancia de los participantes en los diversos sectores de las economías. La inflación también aumenta la variabilidad de la ganancia en el tiempo.

Por esto, en condiciones de inflación, uno de los aspectos importantes en el análisis financiero es la característica que tiene la *traslación y absorción de los cambios de precios* de la empresa. Esta relación depende de la trayectoria de los precios de productos y costos.

La traslación y absorción de los cambios de precios debe considerarse para interpretar las cifras históricas (ganancia, activos) y para evaluar las estimaciones de precios con las que se realizan las proyecciones en el análisis financiero. El modo de considerar estos aspectos se explica en el módulo 2 (apartados 2.2, 2.4 y 2.5) y en el módulo 5 (apartado 5.2).

b) Exposición a la inflación de saldos nominales

La inflación afecta primariamente los saldos monetarios, tanto de dinero como de obligaciones de dar importes en dinero, que por eso se consideran nominales. En forma genérica se denomina capital monetario, o activo neto monetario (dinero en efectivo o equivalentes, cuentas por cobrar y pagar, otras obligaciones nominales).

Sin embargo, en condiciones de inflación alta, muchas de estas obligaciones contienen una protección: intereses o alguna otra modalidad por el plazo de pago, con una tasa que compensa la inflación anticipada. La protección en las obligaciones en dinero que resultan de transacciones comerciales es parte de la política de precios de la empresa, y por eso la protección puede ser completa o parcial, según las condiciones de la demanda y las características del sector.

Entonces, el capital monetario se puede dividir en aquel que está totalmente expuesto a la inflación, y el que tiene una protección (total o parcial).

La inflación socava el activo monetario expuesto, y esto requiere suplementos de capital a fin de mantener el nivel necesario para las operaciones de la empresa. Este es el resultado por exposición; en el caso de los activos, una pérdida originada en la inflación. Las características de este efecto y su determinación se explican en el módulo 3 (apartados 3.1 y 3.2).

El resultado neto por exposición depende de la magnitud de los saldos nominales, el nivel de la inflación y las protecciones que existen en las transacciones.

Como el capital monetario con protección suele ser proporcionalmente mayor cuando la inflación es alta que cuando es baja, puede ocurrir que el resultado neto sea similar para diferentes niveles de inflación.

c) Criterios para determinar la ganancia imponible

La legislación impositiva puede o no reconocer los efectos de la inflación para la determinación de la ganancia imponible. Los principales aspectos a considerar son la medición de los costos y el resultado por exposición de saldos monetarios.

Los costos de adquisición (de bienes de cambio y de bienes de uso) pueden considerarse sobre una base histórica nominal o reexpresados por inflación. Si la ganancia imponible se determina sin tener en cuenta el efecto de la inflación sobre el costo de adquisición, el impuesto a las ganancias es mayor. Entonces, la tasa efectiva de impuesto (sobre la ganancia con cifras

reexpresadas) es mayor que la alícuota legal establecida. En el módulo 3 (apartado 3.3) se analiza este efecto.

En algunos países, incluyendo Argentina, la legislación incorporó el criterio de costo histórico reexpresado con el índice de nivel general de precios. Actualmente, estas disposiciones están suspendidas en la mayoría de los casos.

La magnitud del efecto en el impuesto a las ganancias depende de la antigüedad media de los bienes de uso, del plazo durante el que se mantienen en existencia los bienes de cambio y del nivel de la inflación.

Sin embargo, las obligaciones que resultan de los impuestos son pasivos expuestos, y el resultado de esta exposición en parte compensa el mayor impuesto que se origina en los criterios impositivos de valuación.

1.4 Impacto efectivo de la inflación

Los efectos de la inflación se producen sobre las magnitudes que resultan de las decisiones de la empresa (en general, de los participantes económicos). El modo en que se anticipan estos efectos determina el impacto que efectivamente tiene la inflación.

Al incorporar la inflación esperada en las decisiones, se considerarán alternativas que eviten o reduzcan los efectos adversos. Y así la expectativa de inflación se manifiesta en el lado real de la economía, es decir, en la asignación de los recursos.

Veamos, por ejemplo, el enunciado característico de las tasas de interés. Se dice que la tasa de interés (que es una magnitud nominal) incluye la inflación esperada (la compensa), de modo que la tasa real de interés es independiente del nivel de inflación. Este es el denominado *efecto Fisher*, que se explica en el módulo 3 (apartado 3.4).

No siempre la inflación es completamente anticipada en las expectativas. Existen tres tipos de comportamiento en situaciones de inflación:

- Ilusión monetaria: no se anticipan en las decisiones los efectos de la inflación (no se distingue entre magnitudes en términos nominales y reales)
- Adaptación con rezago: las expectativas de inflación se forman en función de los niveles pasados de inflación
- Expectativas racionales: se anticipa el nivel de inflación según los fundamentos de la economía

“Las herramientas desarrolladas en un mundo de precios estables pueden funcionar mal en un mundo con inflación si no se reinterpretan y adaptan adecuadamente. La inflación puede ser una fuente potencial de errores en las medidas que usan los directivos, y también en los mercados de títulos. Potenciales errores que pueden tener una retroalimentación importante en las decisiones empresariales.”¹

No hay que confundir el tratamiento de la inflación en el análisis financiero con la generación de alternativas que reduzcan o eliminen los efectos negativos de la inflación, o que aprovechen los efectos positivos. Es posible generar estas alternativas si se forman expectativas adecuadas acerca de la inflación y sus efectos en la rentabilidad. Esas expectativas deben reflejarse correctamente en el análisis financiero, considerando los efectos de la inflación en la medición de cada alternativa de decisión.

En este apartado se comentan algunas consecuencias potenciales de la inflación en las decisiones de inversión y financiamiento, que influyen en la generación y la selección de alternativas. En el apartado 1.5 se mencionan aspectos del efecto Fisher que deben considerarse al in-

¹ Franco Modigliani y Richard A. Cohn, *Inflation and corporate financial management*, MIT Sloan School Working Paper, 1984.

terpretar los rendimientos financieros, y en el apartado 1.6 se comentan los temas metodológicos de análisis financiero.

Impacto de la inflación en la inversión y el financiamiento. En situaciones de inflación esperada más alta existe un sesgo en las decisiones de inversión hacia alternativas de duración más corta. Charles Nelson plantea de modo analítico cinco proposiciones acerca del efecto de la inflación alta en el nivel de inversión y en el tipo de inversiones que se considerarán más convenientes como resultado del ordenamiento de proyectos.² En las decisiones entre activos con vida económica más larga o más corta, la incertidumbre acerca de la inflación introduce en estos últimos una opción de cambiar (*switch option*) que los presenta como más convenientes.³

El tratamiento impositivo influye en esta consideración, ya que la erosión del cargo admitido por depreciaciones es mayor a medida que aumenta la vida de los bienes, y con esto aumenta la tasa efectiva de impuesto.

La relación traslación/absorción de los cambios de precios afecta el flujo de fondos. El ritmo de traslación puede ser menor en los sectores con mayor competencia, y esto puede disminuir el nivel de inversión. La traslación también influye en la magnitud de las necesidades de nuevo capital de trabajo para las operaciones existentes y las proyectadas.⁴

Esos requerimientos de capital de trabajo pueden financiarse de modo interno si la traslación de los aumentos de costos no reduce la ganancia en términos reales. El aumento de la ganancia en términos nominales disminuye la necesidad de financiamiento externo.

Por el contrario, si el traslado no se hace efectivo, o hay un significativo rezago, o las ventas disminuyen por los aumentos de precios, aumenta la necesidad de financiamiento externo adicional. Es esperable que el costo nominal de este financiamiento compense la inflación esperada y, ante una traslación menor que la absorción (aumentos de costos), aumenta el costo del financiamiento en términos reales para la empresa. Este costo puede ser significativamente distinto a la tasa real de interés que se mide considerando el promedio de la economía (aspecto que se analiza en el módulo 3, apartado 3.5).

La inflación también cambia el perfil del financiamiento: disminuye el plazo medio de las deudas, y la incertidumbre acerca de la inflación puede desalentar las contrataciones a tasa de interés fija. Además, si la legislación impositiva, como es frecuente, considera el cargo de intereses en términos nominales, existe una disminución de la tasa real de costo que puede alentar el endeudamiento, y que en alguna medida compensa el mayor impuesto a las ganancias que se origina en el tratamiento de los componentes operativos.

1.5 Los rendimientos del mercado financiero y la inflación

En el análisis financiero se usan los rendimientos del mercado financiero como base de estimación de las tasas de interés o de rentabilidad requerida por los financiadores. Estos rendimientos contienen una compensación por la inflación esperada, tal como plantea el efecto Fisher en las tasas de interés.

Sin embargo, como pueden existir tres tipos de comportamiento en situaciones de inflación (ilusión monetaria, adaptación con rezago y expectativas racionales), el contenido de inflación de los rendimientos financieros observados puede tener distintas interpretaciones.

La hipótesis de que existe algún nivel de ilusión monetaria en los rendimientos de mercado de las acciones fue considerada en el estudio de Modigliani y Cohn del período 1950-1977. Esa

² Charles R. Nelson, Inflation and capital budgeting, *Journal of Finance*, 1976.

³ Carliss Y. Baldwin y Richard S. Ruback, Inflation, uncertainty, and investment, *Journal of Finance*, 1986.

⁴ Geoffrey T. Mills, The impact of inflation on capital budgeting and working capital, *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 1996.

ilusión monetaria se manifestaría en una subvaluación de las acciones: los inversores consideran los precios capitalizando la ganancia estimada con una tasa nominal.⁵

En fecha más reciente, el estudio del grado en que existe ilusión monetaria en los mercados de acciones ha profundizado la consideración de los elementos que pueden afectar los precios. Como se comenta en el apartado 1.4, el impacto de la inflación se produce en las ganancias de las empresas, y las expectativas no sólo reflejan la tasa de inflación sino también la magnitud de esos efectos. Por tanto, analizar si la inflación y los rendimientos de mercado de las acciones están correlacionados, o responden a algún modelo de valuación, no es suficiente.⁶

Madsen introduce en el análisis los “shocks” de oferta en los países de la OECD, en el período 1966-1997.⁷ “Los shocks adversos en los años 1970 empujaron los salarios más allá del equilibrio, redujeron el rendimiento del capital a casi cero, e impulsaron la inflación. Inversamente, los shocks positivos de oferta desde mediados de los años 1980 hasta fines de los 1990 han eliminado tanto esos salarios excesivos como la inflación, aumentando el rendimiento del capital a los niveles que prevalecían en los años 1960.”

“Los rendimientos de las acciones interactúan con shocks de oferta tales como cambios impositivos, precios de commodities no alimentarios, shocks de precios de alimentos, cambios en los programas de desempleo, y cambio en el poder de los sindicatos.” Madsen muestra que estos factores son determinantes importantes de los rendimientos de las acciones. Considerando estos factores, se observa que los rendimientos manifiestan el efecto Fisher.

Por su parte, Cohen *et al* estudian los rendimientos de las acciones en el período 1927-2001, y observan que el coeficiente beta de las acciones con riesgo alto y con riesgo bajo tiene un comportamiento distinto en los períodos de baja inflación y de alta inflación. Señalan que en los períodos de inflación baja no parece existir ilusión monetaria, y sí en los períodos de inflación alta. Esto tendría consecuencias para la estimación de la tasa de rendimiento requerido con CAPM (*Capital asset pricing model*, modelo de valoración de títulos).⁸

Los rendimientos de acciones en diferentes países, en el período 1975-2003, con un CAPM internacional que reconoce la diversificación entre mercados, muestran que el riesgo de inflación es una parte del rendimiento requerido (es un componente sistemático), y que su importancia cuantitativa en los rendimientos es similar al riesgo de tipo de cambio.⁹

Si bien la evidencia es diversa, puede considerarse que los rendimientos financieros en períodos recientes reflejan las expectativas de inflación de un modo consistente. En períodos anteriores podía existir alguna variante de ilusión monetaria. Pero la difusión de modelos más sofisticados para realizar las estimaciones de inflación que se informan en el ámbito financiero, y la existencia actual de una mayor cantidad de instrumentos financieros vinculados a la inflación (títulos y derivados), han producido un mayor aprendizaje, y los rendimientos parecen comportarse de acuerdo con el efecto Fisher.

⁵ Franco Modigliani y Richard A. Cohn, Inflation, rational valuation and the market, *Financial Analysts Journal*, 1979.

⁶ Un resumen de los estudios y la consideración de evidencia internacional puede verse en Bong Soo Lee, Stock returns and inflation revisited: An evaluation of the inflation illusion hypothesis, *Journal of Banking and Finance*, 2010. También el estudio de Chao Wei, Inflation and stock prices: No illusion, *Journal of Money, Credit and Banking*, 2010.

⁷ Jakob B. Madsen, The Fisher hypothesis and the interaction between share returns, inflation and supply shocks, *Journal of International Money and Finance*, 2005.

⁸ Randolph B. Cohen, Christopher Polk y Tuomo Vuolteenaho, Money illusion in the stock market: The Modigliani-Cohn hypothesis, *Quarterly Journal of Economics*, 2005.

⁹ Gerard A. Moerman y Mathijs A. van Dijk, Inflation risk and international asset returns, *Journal of Banking and Finance*, 2010.

1.6 Análisis financiero: Inflación y cifras contables

Para considerar los efectos de la inflación en el análisis financiero es necesario adaptar las herramientas y la metodología. El análisis financiero se basa en cifras históricas y proyectadas. La inflación afecta las cifras históricas que se emplean, y se requiere que sus efectos se reconozcan en las proyecciones que se realizan.

En ambos aspectos se han planteado diversas alternativas y procedimientos, que en general consisten en trabajar con cifras expresadas en moneda con poder adquisitivo homogéneo. Los cambios en el poder adquisitivo de la moneda requieren que se cuide la comparabilidad de las cifras que se usan, en el sentido de que se puedan realizar operaciones (sumas, restas) con el sentido que se pretende para la finalidad del análisis.

Hay que recordar que las cifras en una moneda cuyo poder adquisitivo cambia en el tiempo no son directamente comparables; por esto, aunque estén expresadas en la misma denominación monetaria (digamos, pesos), es como si estuvieran expresadas en diferentes signos monetarios.

La denominada contabilidad con inflación es una metodología con la que se determinan los efectos de la inflación en la medida de los rubros patrimoniales (medición en moneda con poder adquisitivo homogéneo), y se identifica el resultado que producen los rubros que están expuestos a la inflación.

La incorporación de los efectos de la inflación en los estados contables se produjo en varios países en períodos de inflación alta. En muchos casos, dejó de aplicarse al disminuir la tasa de inflación.

Actualmente, las normas internacionales de contabilidad estipulan el reconocimiento de esos efectos en las situaciones que se definen como hiperinflacionarias. La adopción de estas normas en algunos países que mantenían la aplicación de la contabilidad con inflación (por ejemplo, Brasil, México) implicó el abandono de esta modalidad.

Por una u otra causa, los estados contables en prácticamente todos los países no reflejan los efectos de la inflación. En Argentina, las normas referidas a la contabilidad con inflación no se aplican en la actualidad para los estados contables para uso externo, aunque existe un proceso que puede considerarse de inflación alta. Por esta situación, en algunos casos se usan los criterios de ajuste por inflación en las cifras contables para uso interno de la empresa.

El análisis financiero basado en cifras contables considera la inflación sólo cuando se pueden emplear cifras de estados contables reexpresadas, o “ajustadas por inflación”.¹⁰ Si los estados contables no se preparan con los criterios de la contabilidad con inflación, no existe una respuesta técnica para reconocer esos efectos en el análisis financiero.

Sin embargo, los efectos existen, y pueden ser significativos. En el módulo 4 se explica una metodología para realizar una corrección aproximada por inflación, a fin de resolver al menos el principal problema: el hecho de que las cifras de los estados contables están expresadas en moneda con poder adquisitivo heterogéneo.

Este procedimiento se debe incorporar en las tareas de preparación de las cifras contables para el análisis. Estas tareas se refieren a las reclasificaciones y ajustes de valuación que se consideran necesarios para que los indicadores y otras medidas que se emplean en el análisis financiero sean representativos de lo que se busca medir. Aún una tasa de inflación baja puede distorsionar las mediciones en que se basa el análisis financiero, y por eso se requiere, aunque sea, una forma aproximada de corrección.

¹⁰ Puede verse, por ejemplo, Alberto García Mendoza, *Análisis e interpretación de la información financiera reexpresada*, 3ª Ed, 1998; Enrique Fowler Newton, *Análisis de estados contables*, 3ª Ed., 2002.

1.7 Análisis financiero: Cifras proyectadas y efectos de la inflación

Las cifras proyectadas se usan en el análisis financiero de proyectos y negocios, y en la evaluación de alternativas de gestión y presupuestos.

Las técnicas para considerar los efectos de la inflación en las cifras proyectadas se refieren al cuidado en la homogeneidad de las cifras. Es el mismo tema que en las cifras históricas, sólo que las cifras no se originan en transacciones sino en estimaciones.

Justamente porque las cifras son estimaciones, cuya expresión monetaria debe hacerse de modo comparable, puede pensarse que las *premisas para realizar las estimaciones* son parte del proceso de expresar las cifras de modo homogéneo.

Pero son elementos distintos. El análisis financiero se basa en estimaciones de cantidades y precios. Las estimaciones de precios (la evolución futura de los precios) se pueden hacer con la premisa de que no cambiará significativamente la estructura o las relaciones entre los precios relevantes para el proyecto o la empresa. O bien, puede hacerse una estimación de la trayectoria de cada precio, reconociendo los cambios en la estructura de precios que son predecibles por las características de la economía o del sector.

Entonces, la premisa puede ser de una estructura de precios constante, o bien de cambios en las relaciones de precios. Toda estimación que se realiza refleja premisas acerca de los precios de uno de estos dos tipos: no es algo aspecto específico de las situaciones de inflación.

En estas situaciones, la elección técnica específica del análisis financiero se refiere a la *moneda en que se expresarán las estimaciones* (basadas en una u otra premisa).

a) La expresión de las cifras monetarias

Hay dos alternativas para la expresión: las cifras pueden expresarse en moneda con poder adquisitivo inicial o en moneda con poder adquisitivo de cada período. Para estas alternativas se usan varias denominaciones abreviadas, tales como moneda inicial y moneda de cada período, o moneda (o pesos) constante y moneda corriente.

En el módulo 5 se explica el alcance y el significado de las dos premisas de estimación y las dos alternativas de expresión monetaria. El esquema que resume ese tema se muestra en el cuadro 1.1.

El análisis financiero, tanto para valuación como para preparación de presupuestos, se puede realizar a partir de cifras expresadas en moneda de cada período o en moneda inicial.

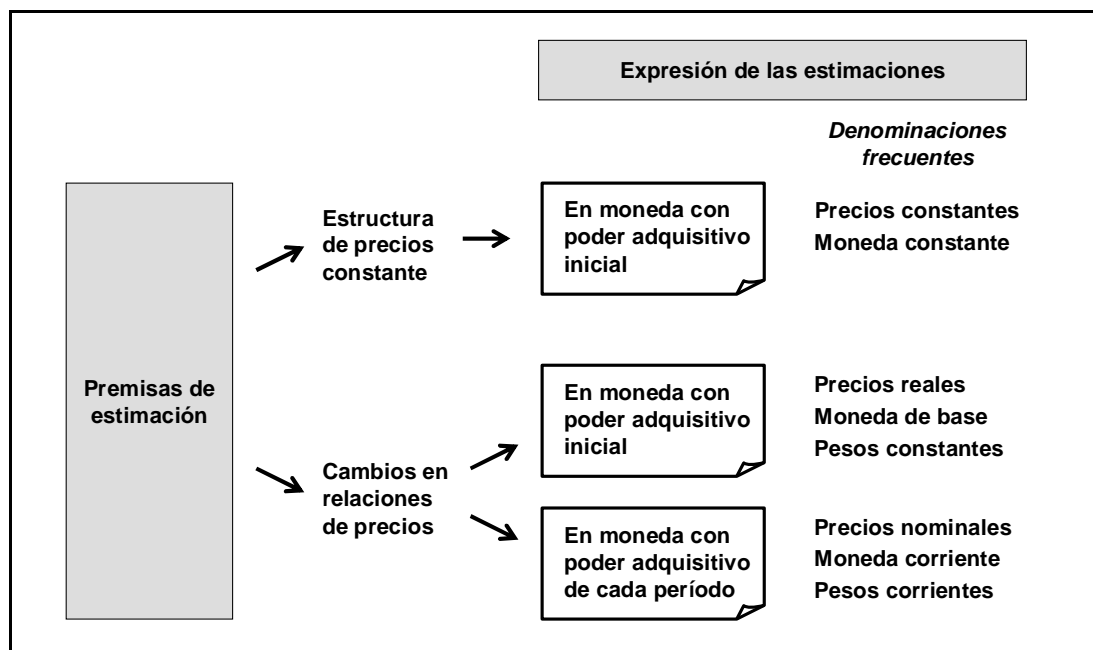
En el análisis para valuación de proyectos o negocios la elección de una u otra forma de expresión determina las características de los importes proyectados, y también la tasa de actualización que debe usarse para valorar.

Con ambas formas de expresión se obtienen cifras equivalentes, y ambas requieren estimar el mismo conjunto de variables. Hay que destacar esto, porque a veces se dice que los importes del flujo de fondos proyectado en pesos constantes o pesos corrientes son equivalentes sólo en condiciones muy restrictivas.¹¹

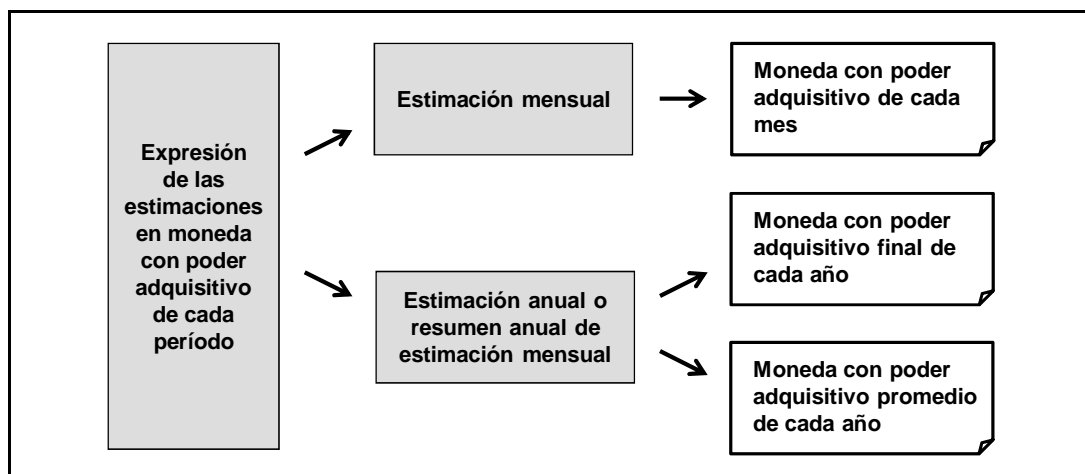
Esto no es así: si se aplica correctamente la medida de los efectos que la inflación tiene en activo, pasivo y resultados, los importes proyectados son equivalentes. Por las características del cálculo, es recomendable realizar la proyección en moneda de cada período, aunque se quiera presentar una medición en moneda inicial. Esta se obtiene deflactando las cifras que se han proyectado en pesos corrientes.

¹¹ Ignacio Vélez-Pareja y Joseph Tham, Valuation in an inflationary environment, *Conference Valuation in Emerging Markets*, 2002.

Cuadro 1.1 Premisas de estimación de precios y forma de la expresión monetaria



Cuadro 1.2 Estimaciones en moneda de cada período: Alternativas de expresión



También se suele encontrar la afirmación de que si se expresan las cifras en pesos iniciales no es necesario estimar la tasa de inflación. Esto tampoco es correcto, ya que la magnitud de los efectos de la inflación depende del nivel: una inflación de 4% anual y una de 15% anual producen efectos de diferente magnitud. Y éstos no pueden reflejarse en la medición si no se tiene un estimado de la tasa de inflación.

En el análisis financiero hay otra elección técnica: la división del período de la proyección. Es frecuente que se trabaje con períodos anuales; si la inflación es alta o existen oscilaciones, puede ser más práctico trabajar con períodos mensuales y, para exponer los resultados, formar a partir de esta proyección las cifras totales por año.

Al trabajar con períodos anuales, en la alternativa de proyección en moneda con poder adquisitivo de cada período (pesos corrientes), se puede considerar la moneda con poder adquisitivo final de cada año o con poder adquisitivo promedio. Ambas modalidades se aplican tanto si se proyectan directamente totales por año, como si éstos se forman con la suma anual en una proyección mensual. El tema se explica en el módulo 5 (apartado 5.7), y su esquema se reproduce en el cuadro 1.2.

Moneda promedio, en este caso, es la forma en que queda expresado un total que es la suma de las cifras mensuales. Es una expresión comparable a la suma de las ventas observadas: en los estados contables sin reexpresar, la cifra de ventas del estado de resultados está expresada con una variedad de *moneda con poder adquisitivo promedio del año*.

Expresar las cifras en moneda final del año requiere reexpresar los importes mensuales, con la inflación estimada hasta el final de cada año. Se puede considerar que éste es un total estrictamente en moneda homogénea, mientras que el total en moneda con poder adquisitivo promedio, de algún modo, sería en moneda heterogénea.

Sin embargo, la alternativa de moneda promedio suele usarse como una simplificación, especialmente cuando la proyección se realiza considerando como base las cifras anuales observadas, sin reexpresar.

Las alternativas de moneda final y moneda promedio requieren una especificación congruente de las variables estimadas, en particular los porcentajes de cambio de precios y la inflación.

En el módulo 6 (apartado 6.6) se comentan los elementos a tener en cuenta en esa medición. Es importante señalar que estos elementos pueden hacer un poco más complicada la formulación de la proyección, y por eso se suele trabajar con simplificaciones prácticas (por ejemplo, emplear directamente cambios promedio anuales de precios).

Estas simplificaciones pueden ser una buena aproximación, pero hay que tener claro cuáles son los principales aspectos de ambas formas de expresión, para así saber qué se está simplificando.

b) El cálculo de valor actual y la tasa de actualización

Para el cálculo de valor actual, si el flujo de fondos está expresado en moneda con poder adquisitivo inicial debe usarse una tasa de actualización expresada en términos reales, y si los importes se expresan en moneda corriente, la actualización debe hacerse con una tasa expresada en términos nominales.

El valor de un flujo de fondos es igual con ambas formas de cálculo. Es claro que el valor (medido a partir de importes en moneda inicial o en moneda corriente) está expresado en moneda inicial, ya que al actualizar con una tasa en términos nominales simultáneamente se deflactan los importes y se actualizan con la tasa en términos reales.

El tratamiento para actualizar las cifras anuales con la tasa nominal es distinto si las cifras están expresadas en moneda final del año o en moneda con poder adquisitivo promedio. Esto se explica en el módulo 5 (apartado 5.8). Este aspecto también debe considerarse cuando se calcula el valor actual reconociendo el efecto “medio año” (que se explica en el módulo 6, apartado 6.4).

El cálculo de valor puede realizarse con la tasa de costo de capital promedio ponderado (ccpp o wacc). Es claro que esta tasa debe estar expresada en términos reales o nominales, según sea la expresión del flujo de fondos.

Sin embargo, la tasa de ccpp en términos reales debe determinarse teniendo en cuenta el modo en que se admite la deducción de los intereses de la deuda para el impuesto a las ganancias. Como en general esta deducción se realiza con los intereses según la tasa nominal de la deuda, la tasa real de costo de la deuda, después de impuesto, se puede reducir significativamente. Los detalles de este tema se explican en el módulo 6 (apartado 6.5).

c) Inflación y valor de continuación

Al realizar una valuación se suele considerar el valor de continuación (o valor terminal), al fin del lapso de pronóstico explícito. Este valor se calcula mediante una perpetuidad (de importe constante, o de importes que crecen a tasa constante). Y también aquí hay que adecuar la metodología para reconocer los efectos de la inflación.

Aunque se estime que los importes serán constantes, si la medición de la cifra periódica está realizada en pesos corrientes, esa cifra aumentará en términos nominales, y para la valuación debe considerarse como una perpetuidad cuyos importes aumentan a tasa constante. Los elementos a tener en cuenta en estos casos se presentan en el módulo 6 (apartados 6.2 y 6.3).

d) Conclusión

Para el análisis financiero en condiciones de inflación deben adecuarse los procedimientos, tanto para evaluar la razonabilidad de las estimaciones como para realizar las proyecciones, de modo que se reflejen en el valor los efectos de la inflación.

Las estimaciones pueden ser más o menos precisas, en especial si se considera que la inflación es un factor adicional de incertidumbre. Por esto, puede ser aconsejable estudiar la sensibilidad de los resultados al nivel de inflación estimado.

Para realizar las proyecciones de base y analizar la sensibilidad se requieren algoritmos que transformen las estimaciones en un valor o un indicador financiero. Es claro que el algoritmo debe plantearse correctamente. A veces se dice que, como es difícil hacer buenas estimaciones de la inflación o los cambios de precios, la proyección puede simplificarse, y no considerar todos los detalles relacionados con la inflación que se explican en estas notas.

Las dificultades de estimación no son una buena razón para simplificar en exceso los procedimientos de proyección. En muchos casos, una simplificación puede superponer, a la imprecisión de las estimaciones, errores metodológicos importantes. Y entonces en la proyección no se reflejan algunos efectos de la inflación que pueden ser significativos.

Si se tiene práctica en el análisis financiero, es posible realizar esas simplificaciones en la forma de cálculo, ya que se sabe que hay aspectos cuya consideración detallada no produce diferencias significativas en una proyección específica (en especial si la inflación no es muy alta, o es estable).

Pero estas simplificaciones prácticas deben verse como tales, y no como reglas generales del procedimiento de análisis, ya que requieren aplicar un criterio para determinar la adecuación de los resultados. Este criterio funciona a partir de la comprensión completa de los efectos de la inflación y de los conceptos involucrados en la medición de esos efectos.

Módulo 2

Cambios de precios e inflación

- 2.1 Inflación y nivel general de precios
- 2.2 Cambios en los precios relativos
- 2.3 Índices de precios y poder adquisitivo del dinero
- 2.4 Cambio de precios intermedios y absorción/traslación
- 2.5 El coeficiente de absorción/traslación
- 2.6 Componentes de los índices de precios
- 2.7 Inflación y cambios de precios relativos
- 2.8 Operaciones con índices
- 2.9 Variación y reexpresión de flujos y stocks

Para considerar adecuadamente las consecuencias de la inflación en el análisis financiero es necesario comprender los efectos que tiene en las magnitudes que reflejan las actividades empresarias. Esta comprensión es la base de una correcta aplicación de las técnicas de análisis.

Uno de los aspectos que deben considerarse es la distinción entre cambios de precios e inflación. En este módulo se presentan los conceptos económicos que están vinculados con ese tema, y se explican las características de los índices de precios que suelen considerarse indicadores de la magnitud de la inflación en un período.

También se explican las principales operaciones con coeficientes que se calculan a partir de los índices de precios, que reflejan la variación del índice entre dos fechas.

La referencia del índice que se emplea puede ser un mes o un período más extenso. En este último caso, es un índice promedio de varios meses, y el promedio más usado es el de un período anual. Las propiedades de la variación de los índices promedio de un año, en comparación con los índices propios del año, dependen de la trayectoria del flujo durante cada período.

2.1 Inflación y nivel general de precios

Existe bastante consenso en definir la inflación como el aumento sostenido en el nivel general de precios.

Los precios de los bienes tienen oscilaciones o tendencias que manifiestan los cambios en demanda y oferta. Este comportamiento de los precios puede resultar de la estacionalidad o de factores climáticos (como ocurre con los productos agrícolas); o bien de cambios de la productividad y la tecnología; o de cambios estructurales en la demanda (como es el caso de la introducción y la difusión de innovaciones o las modificaciones sectoriales en uno o más países).

Tanto la política comercial de las empresas y la política gubernamental, como las eventualidades, son factores que reducen o amplifican los cambios de precios: las economías son sistemas en permanente movimiento, y los agentes económicos ajustan sus conductas a las condiciones que resultan de las conductas de los demás participantes.¹

Una situación de inflación se caracteriza por un aumento *persistente* en el tiempo, aumento que se produce en el *conjunto de precios* de la economía. Ese conjunto se representa como el *nivel general de precios*.

Esto no significa que, cuando existe inflación, todos los precios aumenten en una proporción similar; por el contrario, es esperable que lo hagan en proporciones distintas, período a período. Tampoco significa que todos los precios aumenten en cada período, ya que algunos precios pueden disminuir en un lapso específico.

2.2 Cambios en los precios relativos

Un precio relativo es el precio de un bien expresado en términos de otro (o en términos de un promedio de los precios de otros bienes).

Ejemplo. La relación de precios de la lana y el algodón en el mercado internacional, en enero 2006, es 4,9: el precio de la lana es \$ 6,4 por kilo y el del algodón \$ 1,3.² Un año después, en enero 2007, la relación es 6,9 (\$ 8,9 ÷ \$ 1,3). El precio del algodón no ha aumentado en ese lapso, y sí aumentó el precio de la lana. Un año y fracción después, en mayo 2009, la relación de precios es 5,6 (\$ 7,6 ÷ \$ 1,36). Entonces, la lana se aprecia en términos de algodón durante 2006, y después se deprecia.

Los movimientos de precios ocurren permanentemente. La economía (la disciplina) estudia cómo reaccionan los agentes económicos a los cambios en los precios relativos. Si *todos* los precios aumentan o disminuyen en la misma proporción no existirá el efecto precio/cantidad de un bien a lo largo de la curva de demanda (la relación inversa de precio y cantidad está referida a precios relativos, no a precios absolutos).

¹ “El valor de algo hoy, expresado en términos monetarios, refleja los efectos de las fuerzas sociales, políticas, económicas, regulatorias y tecnológicas (SPERT) que generan cambios en el ambiente. Es muy alta la probabilidad de que el efecto de los factores SPERT producirán, de hecho, un cambio en el valor aparente, es decir, en el precio de los bienes. El significado de este cambio en términos de riqueza real sólo puede medirse o estimarse mediante la comparación entre los valores de hoy y un conjunto de valores determinados en algún momento del pasado, es decir, el importe monetario que registran los contadores, ajustado por los efectos que se reflejan en la función SPERT.” Wm. Bruce Schneider y John Rodi, Price-level changes and financial reporting, *Working paper*, 2001.

² Las cifras son los precios de esos productos en las fechas mencionadas, medidos en dólares estadounidenses, según cotizaciones de Cotlook A Index Far East ports y Australian Wool Exchange.

Los cambios en las relaciones de precios también afectan la eficiencia económica: una tecnología puede hacerse eficiente, o dejar de serlo, por los cambios en precios relativos.³

Pueden existir grandes cambios en precios relativos, sin que por eso exista un cambio importante en el nivel general de precios. Este nivel de precios es el promedio de todos los cambios de los precios en un período. Unos mejoran en términos relativos y otros empeoran, y los cambios originados en la demanda de unos y otros se compensan en el promedio.

En tal caso, no habría inflación (en el sentido de aumento del nivel general de precios) si no hay condiciones proinflacionarias en la política gubernamental y si los precios (los absolutos, no los relativos) son flexibles tanto al alza como a la baja.⁴

Los cambios en precios relativos modifican el nivel de ganancia (o excedente) de cada participante económico: lo que para unos es un componente del ingreso, para otros es un componente del gasto.

En el cuadro 2.1, panel A, se muestra la evolución del precio de la soja, el aceite de soja y el fosfato (un tipo de fertilizante), en el período 1996/2011,⁵ tres bienes que están vinculados. Las relaciones de precios se grafican en el panel B.

La relación entre la soja y el fertilizante es 1,3 (1,3 toneladas de soja por tonelada de fertilizante) en 1996, disminuye a poco menos que uno en 1999 (el insumo se ha apreciado en términos de la soja), después oscila fuertemente en torno a 1,2 (la soja se aprecia con respecto al insumo), y finalmente es 0,7 en 2011 (el insumo se aprecia significativamente en términos de la soja).

Por el contrario, la relación entre el poroto de soja y el aceite de soja es bastante estable: oscila en torno a 0,5 (el precio de la tonelada de soja es la mitad del precio de la tonelada de aceite) y se mantiene cuando los precios aumentan y cuando disminuyen.

2.3 Índices de precios y poder adquisitivo del dinero

Se denomina *nivel general de precios* a una magnitud que se estima mediante una muestra de precios. Esta se expresa como un número índice,⁶ que por eso se denomina índice de precios (o de nivel de precios).

La muestra tiene una referencia geográfica (son precios de una zona) y la elaboración del índice puede realizarse con diferentes metodologías. Entonces, se puede decir que hay índices de precios que son estimadores buenos y no muy buenos del nivel general de precios.

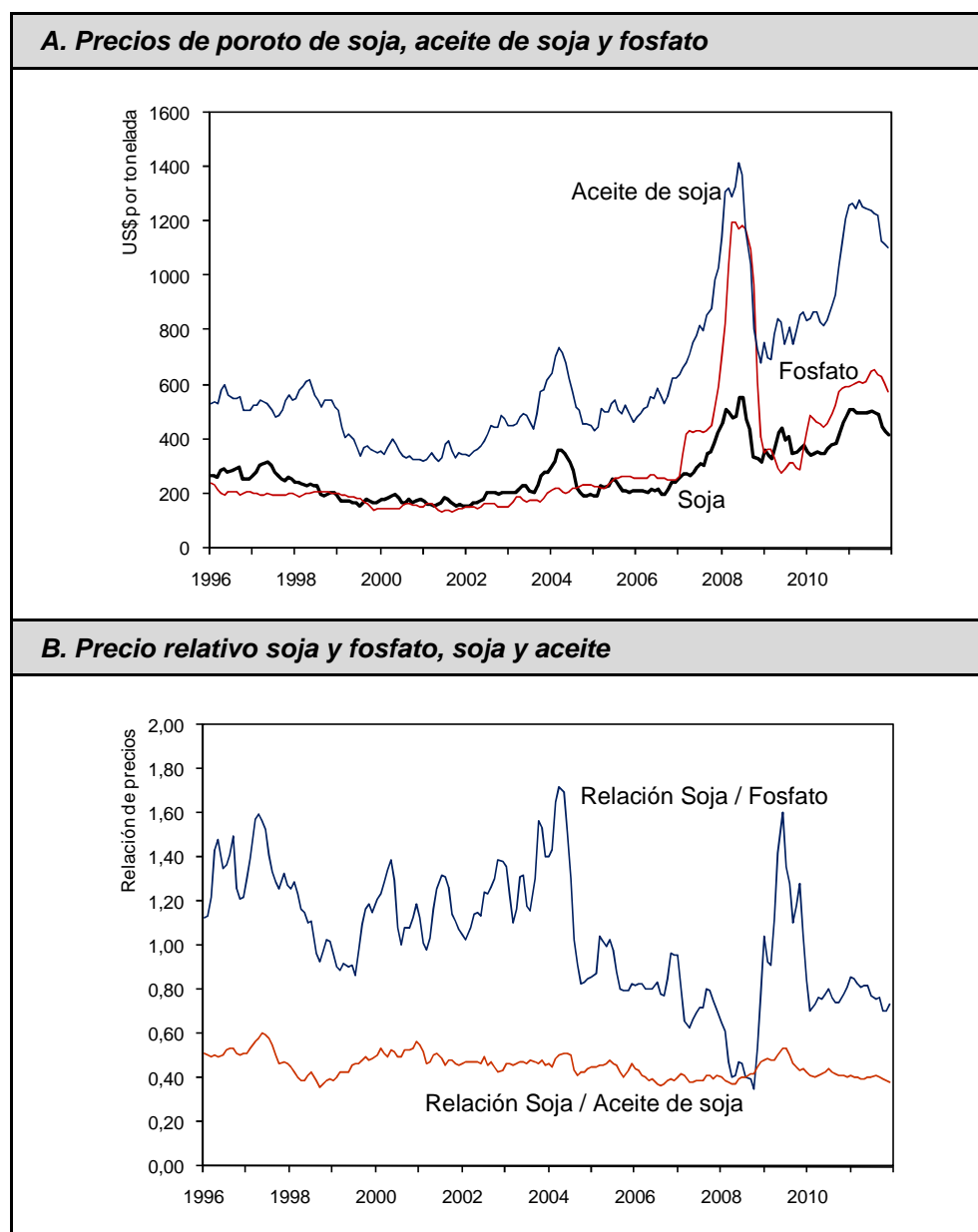
³ Eficiente, en este caso, significa que la producción con esa tecnología genera una ganancia que, al menos, compensa el costo de la inversión requerida.

⁴ Los factores que influyen en el poder adquisitivo del dinero son varios. Es frecuente que se relacione la inflación con un aumento de la cantidad de dinero en circulación que excede la demanda de dinero para el nivel de la actividad económica. Esto, sin embargo, suele ser una consecuencia de la política fiscal (déficit gubernamental y forma en que se financia), de las negociaciones salariales, de las rigideces competitivas, del nivel de las tasas de interés, de los tipos de cambio con otras monedas y su impacto en el comercio internacional, del flujo internacional de capitales (en respuesta al grado de atractivo de las oportunidades de inversión en el país), etc.

⁵ Precio en dólares estadounidenses por tonelada de contratos de futuros de soja y de aceite de soja en Chicago, y precio de contado en dólares por tonelada de DAP (diamonium phosphate) estándar en Estados Unidos (FOB en el Golfo de México).

⁶ Un número índice es una medida estadística que refleja las variaciones de una magnitud (índice simple) o de varias (índice complejo) en el tiempo. Para su expresión se toma como base un momento o un período.

Cuadro 2.1 Precios y relaciones de precios



También hay diferentes índices de precios, según los precios que se consideran en la muestra: precios de bienes finales (“al consumidor” o “minoristas”) y precios intermedios (“mayoristas”, o del productor).

Los índices se calculan con los precios de un conjunto de bienes (una “cesta de bienes”), y la magnitud del índice se obtiene con una ponderación asignada a cada uno. La ponderación puede ser fija, completamente variable, o ajustada con algún criterio.⁷

Los precios de los bienes que se incluyen en el índice fluctúan tanto por las condiciones monetarias como por factores económicos (“reales”). No hay manera directa de medir en forma aislada uno de esos cambios. “Sólo queda la esperanza de que la selección de bienes que se

⁷ El denominado “problema de los números índices” aparece en los índices compuestos por varias magnitudes (como los de precios), ya que tanto los precios como las cantidades cambian en el tiempo. No hay un índice *puro* de precios, porque su cálculo requiere algún criterio para las cantidades con que se ponderan los precios.

emplea en un determinado índice sea tan amplia como para compensar suficientemente las condiciones subyacentes de demanda y oferta.”⁸

La variación del nivel general de precios (medido con un determinado índice) es un estimador del cambio en el *poder adquisitivo del dinero* de referencia en el correspondiente período. Pero, ¿cuál debería ser el poder adquisitivo del dinero que se considera? No debería ser el poder adquisitivo de un individuo o de una empresa en particular, el que depende de la forma específica de sus ingresos y gastos y del cambio que tienen *esos* precios.

La medida de inflación se refiere al *poder adquisitivo general*, o promedio, en términos de los bienes que pueden comprarse con la unidad del dinero correspondiente. En los países existen índices de precios minoristas y mayoristas, que reflejan la variación promedio de los precios de las respectivas referencias, con diversas especificaciones geográficas.

A veces se dice que el índice de precios minoristas es la medida relevante para los individuos (o familias), y que el índice de precios mayoristas es la medida relevante para las empresas. Si hay diferencias en la variación de ambos índices, como suele suceder, parecería que hay dos o más medidas de la inflación en la economía.

Pero esto no es así. En última instancia, el dinero debe referirse a decisiones de consumo (de los individuos, que son los que operan finalmente en la economía, y los que realizan el consumo auténticamente *final*). Por eso, los cambios en el *poder adquisitivo del dinero* deberían estimarse con la variación del índice de precios al consumidor.

Este es el criterio más ampliamente difundido. Los países que aplican metas de inflación en su política económica consideran que ésta se refleja en el índice de precios al consumidor. Y cuando se realiza una corrección por inflación en las cifras contables se suele emplear ese índice como medida de la inflación.⁹

En el cuadro 2.2 se muestran los índices de precios de cada año desde 2005 de Argentina, Brasil y los Estados Unidos.

2.4 Cambio de precios intermedios y absorción/traslación

Los índices de precios intermedios (como los mayoristas) reflejan no sólo los cambios en el poder adquisitivo del dinero, sino también la evolución de la productividad y del margen de ganancia en todos los eslabones que preceden al consumo, en la red que conecta a los sectores económicos.

El aumento de precio de la lana (en el ejemplo del apartado 2.2), de \$ 6,4 a \$ 8,9, se reflejaría en el índice de precios mayoristas. Si ese aumento no se traslada inmediatamente al precio al consumidor, no hay un efecto en el poder adquisitivo del dinero, sino una transferencia de ganancia entre el productor de lana, las empresas que usan esa fibra en sus productos, y el comerciante que se relaciona con el consumidor final.¹⁰

⁸ Erich A. Helfert, *Financial Analysis: Tools and Techniques*, 2001.

⁹ Excepto en Argentina, donde las normas contables estipulan el uso de un índice de precios mayoristas (IPIM, Índice de precios internos al por mayor, ver apartado 2.6). Para esto no hay razones conceptuales, sino que los argumentos son de otra índole: el índice de precios al consumidor, en muchos períodos, ha estado influido por políticas gubernamentales que distorsionaban su medida.

¹⁰ Se simplifica el enunciado para el ejemplo. Entre el momento en que aumenta el precio (internacional, en este caso) y el momento en que se produce el impacto en cada empresa puede haber diferencias, que se originan en la forma de producción, los inventarios, las políticas de cobertura de los cambios de precios, etc.

Cuadro 2.2 Índices de precios

A. Argentina						
Fecha	Indice de precios al consumidor ¹¹				Indice de precios mayoristas	
	INDEC IPC (a)		SANTA FE IPC (b)		INDEC IPIM (c)	
	Base abril 2008		Base 2003		Base 1993	
	Indice	Variación	Indice	Variación	Indice	Variación
Dic 2004	72,26		111,41		240,23	
Dic 2005	81,17	12,3%	119,03	6,8%	266,03	10,7%
Dic 2006	89,16	9,8%	131,83	10,8%	284,85	7,1%
Dic 2007	96,71	8,5%	148,29	12,5%	326,32	14,6%
Dic 2008	103,71	7,2%	181,65	22,5%	355,10	8,8%
Dic 2009	111,69	7,7%	207,58	14,3%	391,56	10,3%
Dic 2010	123,89	10,9%	260,77	25,6%	448,57	14,6%
Dic 2011	135,67	9,5%	315,66	21,0%	505,42	12,7%

B. Indice de precios al consumidor						
Fecha	Argentina (d)		Estados Unidos (e)		Brasil (f)	
	Base 2003		Base 1982-84		Base 1993	
	Indice	Variación	Indice	Variación	Indice	Variación
Dic 2004	111,41		190,30		2398,92	
Dic 2005	119,03	6,8%	196,80	3,4%	2535,40	5,7%
Dic 2006	131,83	10,8%	201,80	2,5%	2615,05	3,1%
Dic 2007	148,29	12,5%	210,04	4,1%	2731,62	4,5%
Dic 2008	181,65	22,5%	210,23	0,1%	2892,86	5,9%
Dic 2009	207,58	14,3%	215,95	2,7%	3017,59	4,3%
Dic 2010	260,77	25,6%	219,18	1,5%	3195,89	5,9%
Dic 2011	315,66	21,0%	225,67	3,0%	3403,73	6,5%

REFERENCIAS

(a) Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Índice de precios al consumidor, que comprende el aglomerado urbano Gran Buenos Aires (GBA)

(b) Dirección de Estadística de Santa Fe. El índice comprende los aglomerados urbanos de Santa Fe y Rosario

(c) Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Índice de precios internos al por mayor

(d) Índice de precios al consumidor de la provincia de Santa Fe

(e) *Consumer Price Index All urban consumers*, que comprende los principales centros urbanos del país

(f) *IPCA Índice nacional de preços ao consumidor*, que comprende los principales centros urbanos del país

¹¹ Las diferencias entre las mediciones de índices de precios en Argentina podrían atribuirse a los distintos ámbitos geográficos en que se realizan (como ocurre en todos los países), con cestas de bienes también diferentes.

Pero también pueden atribuirse a que el índice de precios del organismo nacional (INDEC) es objeto de aparentes tergiversaciones, por las que no refleja la variación del poder adquisitivo del dinero. Estas tergiversaciones tienen causas políticas y, además, posiblemente manifiestan la intención de defraudar a acreedores que son titulares de deudas cuya tasa de interés se determina en función de la variación del índice de precios al consumidor.

Si, para esquematizar, consideramos que el resto de los gastos permanece constante (es decir, el aumento del precio de la lana no sólo es absoluto, sino relativo a todos los demás bienes que requieren esas empresas), lo que cambia es el *poder adquisitivo de cada empresa* en los sectores correspondientes. Este poder adquisitivo es el potencial de compra con los ingresos que obtiene el participante: en algunos aumenta y en otros disminuye. Lo inverso ocurre cuando baja el precio de la lana.

Ese cambio en el poder adquisitivo de cada unidad del complejo circuito económico se manifiesta en la ganancia de las empresas. La ganancia depende, entre otras cosas, de los aumentos de precios que se reciben y los que se trasladan. Se puede hablar de una *relación de absorción/traslación* de los cambios de precios en cada período, cuyo impacto en la ganancia resulta del cambio en los otros componentes de la productividad (por ejemplo, tecnología, uso de capacidad).¹²

En algunos casos, los cambios de precios en un período son oscilaciones en torno a un nivel medio, el que se mantiene considerando un lapso más extenso. En otros casos existe una tendencia a la disminución o el aumento relativo, al menos durante un lapso.

La situación competitiva del sector y la política comercial de cada empresa afectan el modo en que se modifican los precios de venta. Esto define el momento y el ritmo de la traslación de los cambios de precios de insumos.

2.5 El coeficiente de absorción/traslación

Una forma de medir la relación entre los cambios de precios de productos y de insumos es el coeficiente de absorción/traslación. Este coeficiente muestra el impacto de la inflación en la ganancia operativa antes de impuesto.

La tasa de traslación de los cambios de precios en un período j , t_j , es la variación del precio de los productos en ese lapso, y la tasa de absorción de los cambios de precios, a_j , es la variación del precio de los insumos. La relación de ambas es el coeficiente épsilon (ϵ_j) de impacto de los cambios de precios:

$$\epsilon_j = \frac{1 + t_j}{1 + a_j}$$

Coeficiente de traslación/absorción de cambios de precios

Ambas tasas se miden como el promedio ponderado de los cambios de precios. Los costos se miden con criterio financiero, e incluyen el impacto en el valor de reposición de los bienes durables (las depreciaciones se expresan en valores de reposición).

La situación es neutra en términos de cambios de precios si el coeficiente épsilon es igual a 1: la variación de precios de insumos y productos es igual, y no hay cambio en precios relativos. Un coeficiente mayor que uno muestra una posición favorable en el período (la ganancia operativa aumenta), y si es menor que uno es desfavorable.¹³

¹² Algunos se refieren a una “inflación interna” y una “inflación externa” de la empresa para denominar la traslación y la absorción de cambios de precios. Por ejemplo, Armando P. Ribas, *Teoría monetaria, inflación y tasas de interés*, 2ª. Ed., El Ateneo, 1978.

Parece que es mejor (en el sentido de más general y menos confusa) la denominación de traslación y absorción de cambios de precios, ya que abarca las situaciones en que los cambios de precios no se consideran inflacionarios, y evita la noción dicotómica implícita, de que hay un cambio “controlable” y un cambio “no controlable”.

¹³ El coeficiente de traslación/absorción se analiza en Fabio Rotstein, Sentido actual de las estrategias antiinflacionarias en la empresa, *Administración de Empresas*, N° 124, 1980.

Ejemplo. En el mes 1 t_1 es 5% y a_1 es 8%. De este modo, el coeficiente épsilon es $\epsilon_1 = \frac{1,05}{1,08} = 0,972$. En la situación base (en pesos de fin del mes anterior)

las ventas son \$ 100 y los costos \$ 80: la ganancia operativa antes de impuesto es \$ 20, y el margen EBIT (antes de impuesto a las ganancias) sobre ventas es 20%. Con la evolución del mes las ventas son \$ 105 y los costos \$ 86,4. La ganancia operativa es \$ 18,6 (el margen es 17,7% de las ventas).

El efecto en el margen operativo sobre ventas se puede expresar con el coeficiente épsilon. En la situación base el margen es

$$m_0 = 1 - \frac{80}{100} = 1 - 0,8 = 0,2 \text{ o } 20\%$$

Con la evolución en el mes 1 el margen será

$$m_1 = 1 - \frac{80}{100 \times 0,972} = 1 - \frac{0,8}{0,972} = 0,177 \text{ o } 17,7\%$$

En forma general, el margen EBIT sobre ventas en el período j , en función del margen en el período anterior y el coeficiente de traslación/absorción de cambios de precios, es

$$m_j = 1 - \frac{m_{j-1}}{\epsilon_j}$$

Margen de ganancia según el coeficiente de traslación/absorción de cambios de precios

Este modo de representar la traslación y la absorción de cambios de precios permite diagnosticar la situación de un negocio. Una empresa no puede sobrevivir en un lapso extenso si la traslación es persistentemente menor que la inflación (el coeficiente épsilon es menor que uno), ya que esto implica una transferencia continuada hacia los otros sectores. En situaciones de inflación, pueden existir períodos en que el coeficiente es menor que uno, y otros en que es mayor que uno. También, cuando existen oscilaciones de algunos precios que no es posible trasladar, en algunos períodos se absorben los aumentos de precios de los insumos, y en otros se manifiestan las disminuciones de esos precios.

Y, tanto en situaciones de inflación como de estabilidad, en algunos sectores puede haber una tendencia estructural a la disminución de precios de venta. Esto no necesariamente significa que el coeficiente sea menor que uno, ya que el precio de algunos insumos puede tener un comportamiento similar al del precio del producto, o bien existe la posibilidad de que la empresa compense la disminución de precios de venta con aumentos de la productividad.

2.6 Componentes de los índices de precios

Cada índice de precios tiene una cantidad componentes. Se puede ver como una pirámide, cuya base son los precios medios de cada bien específico, y el vértice es el nivel general. Entre ambos están los diferentes componentes, por clase de bienes con diferente nivel de agregación.

En el cuadro 2.3 se detalla la composición de los agregados que forman el nivel general del *índice de precios al consumidor* (IPC) de Argentina. Estos grandes ítems tienen a su vez componentes, que resumen finalmente los precios medios de cada bien.

En el cuadro 2.4 se muestran las primeras aperturas del *índice de precios internos al por mayor* (IPIM) de Argentina. Los componentes del quinto nivel de apertura se forman con tipos de bienes, que a su vez resultan de los precios relevados (nivel 6).

Cuadro 2.3 Índice de precios al consumidor (INDEC, Argentina)

Nivel general	Alimentos y bebidas Indumentaria Vivienda y servicios básicos Equipamiento y mantenimiento del hogar Atención médica y gastos para la salud Transporte y comunicaciones Esparcimiento Educación Otros bienes y servicios varios	Precios medios de cada bien (a partir de cada precio relevado)
---------------	---	--

El IPIM es uno de los índices del sistema de índices de precios mayoristas. Los otros dos índices, IPIB y IPP, tienen una apertura similar.

El IPIM mide los precios de productos ofrecidos en el mercado interno, precios que incluyen impuestos. El índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB) es similar, pero los precios no incluyen impuestos. El tercer índice es el de precios básicos al productor (IPP), que mide los precios de productos de origen nacional (no tiene una apertura de importados), sin impuestos, tanto destinados al mercado interno como a exportaciones.

Mientras más nos alejamos del nivel general, más específico es el índice, es decir, más influido está por los cambios de los precios relativos de cada sector de la economía. Por tanto, es menos representativo del nivel general de precios. Según se explicó, en éste los cambios pueden compensarse, y quizá no muestre una gran variación pese a que existan grandes cambios en los precios de cada sector o producto.

Además, no todos los componentes de los índices de precios al por mayor están en igual posición, ya que algunos son insumos de otros sectores en el mismo índice (desde los sectores de bienes más primarios a los más cercanos a los productos de consumo).

Con respecto al poder adquisitivo del dinero, entonces, el más cercano es el índice de precios al consumidor; después están los precios al por mayor vinculados a los bienes que se consumen, y los que son insumos de éstos, y así hasta llegar a los bienes menos transformados. Entre estos eslabones (o nodos) de la red económica se producen los efectos en la ganancia que se comentaron, en función de la absorción y traslación de los cambios de precios.

La traslación que debería usarse para medir la variación del poder adquisitivo del dinero es la que se manifiesta en los precios al consumidor. Esta es la magnitud que está más vinculada al nivel general de precios relevante para estimar la inflación.

A su vez, el ingreso de los individuos puede tener una evolución distinta a la del nivel general de precios, con lo cual existirá una mejora o un empeoramiento del poder de compra de esa moneda de pago que es el ingreso individual (por el trabajo personal y por otros elementos). Es claro que pueden existir distintos ciclos en estas relaciones.

Con frecuencia se argumenta que la medida del nivel general de precios más representativa es el índice de precios mayoristas. Esta afirmación se hace, especialmente, cuando se busca una medida para considerar la inflación en el ámbito de las empresas (por ejemplo, para medir el impacto de la inflación sobre las cifras contables).

Y hasta se llega a recomendar el uso de índices más específicos, como el de precios agropecuarios, o el de manufacturados, o importados, o divisas. Estos argumentos y recomendaciones se originan en una confusión entre la inflación y el impacto de los cambios de precios en un participante económico (por ejemplo, una empresa).

Cuadro 2.4 Índice de precios internos al por mayor (INDEC, Argentina)

1	2	3	4	5
Nivel general	Nivel Nacional	Primarios	Productos agropecuarios	Agrícolas
				Ganaderos
			Productos pesqueros	
			Productos minerales	
		Manufacturados y energía eléctrica	Productos manufacturados	Alimentos y bebidas
				Tabaco
				Productos textiles
				Prendas de materiales textiles
				Cuero, artículos de marroquinería y calzado
				Madera y productos de madera excepto muebles
				Papel y productos de papel
				Impresiones y reproducción de grabaciones
				Productos refinados del petróleo
				Sustancias y productos químicos
				Productos de caucho y plástico
				Productos de minerales no metálicos
				Productos metálicos básicos
				Productos metálicos excepto máquinas y equipos
				Máquinas y equipos
				Máquinas y aparatos eléctricos
				Equipos y aparatos de radio y televisión
				Equipos para medicina e instrumentos de medición
				Vehículos automotores, carrocerías y repuestos
				Otros medios de transporte
				Muebles y otros productos industriales
			Energía eléctrica	
	Importado		Productos agropecuarios y de la silvicultura	Agropecuarios
				Productos de la silvicultura
			Productos minerales	
			Productos manufacturados	Alimentos y bebidas
				Madera y productos de madera excepto muebles
				Papel y productos de papel
				Impresiones y reproducción de grabaciones
				Sustancias y productos químicos
				Productos de minerales no metálicos
				Productos metálicos básicos
				Máquinas y equipos
				Máquinas de oficina e informática
				Máquinas y aparatos eléctricos
				Equipos y aparatos de radio y televisión

Entonces, si existen diferencias entre la variación del índice de precios minoristas y el de precios mayoristas, parecería que hay una inflación para los consumidores y otra para los productores. O, si se consideran los índices de precios más específicos, que hay una inflación para un productor agropecuario y otra para un fabricante de aluminio, y otra para un productor de caramelos.

Es importante repetir que hay en esto un error conceptual acerca de la inflación y los cambios de precios. La diferencia entre la variación del índice de precios al consumidor y los otros, cuando existe, se origina en el ritmo y las características de la traslación de los cambios de precios. Esa diferencia produce cambios en la ganancia de cada sector; si se quiere, son cambios en el poder adquisitivo de cada participante, pero no en el poder adquisitivo del dinero en la economía. Se mencionó que estos cambios individuales que afectan a los participantes económicos existen casi siempre, aún cuando la inflación sea muy baja, o incluso cuando hay estabilidad del nivel *general* de precios.

2.7 Inflación y cambios de precios relativos

La inflación suele ser un factor adicional en los cambios de precios relativos. Cuando existe inflación se produce una mayor dispersión de precios (que se reflejan en los distintos componentes de los índices).

Para las decisiones de los participantes económicos, la inflación relevante es la *inflación esperada* (la expectativa de inflación). En virtud de ésta, y de la situación competitiva que enfrenta cada empresa, se toman las decisiones de precios. Precios que se reflejan en los índices de precios, de los cuales resulta la medida de inflación en un período. La diferencia entre esa medida (la inflación “real”) y la esperada por cada participante es la *inflación no esperada*.

Por las diferencias de expectativas y la situación competitiva de los sectores, hay diferentes ritmos con los cuales la inflación esperada se manifiesta en los precios. Al considerar la estructura de precios en distintos momentos, entonces, puede que se observe una gran amplitud de cambios en precios relativos para cada participante. Posiblemente muchos de estos cambios se revierten en momentos posteriores.

La mayor variabilidad de precios resultante, a su vez, induce cambios en los sectores, y en la economía en conjunto. En una situación inflacionaria (cuando existen expectativas de que la inflación persistirá o aumentará), la asignación de recursos es distinta que en una situación de estabilidad del nivel general de precios. En este sentido, la inflación no es neutral: una economía nacional con inflación no es igual a una economía sin inflación con precios más altos, sino que es una economía nacional distinta.

Las diferencias se originan en los cambios que provoca la inflación en el comportamiento de los participantes: se generan mecanismos de protección (tanto en los individuos como en las empresas, sobre la base de la inflación esperada), y aumenta la incertidumbre acerca de los precios y el excedente (con lo cual cambian las decisiones de inversión).

Como la inflación, en especial cuando es alta y/o variable, tiene potenciales efectos negativos en la asignación de recursos de la economía, la política gubernamental en las economías modernas procura que el nivel de inflación sea bajo (2 ó 3% anual). Los efectos en el nivel de precios de cambios específicos o estructurales de la economía, además, pueden atenuarse tratando de eliminar la rigidez a la baja de algunos precios, frente a cambios en la demanda.

2.8 Operaciones con índices

1) Serie de un índice de precios

Los índices de precios se construyen con referencia a una fecha base, a la que corresponden las ponderaciones que se aplican para los componentes, que puede ser un mes o un período más extenso. En esa fecha, por convención, el índice equivale a 100.

Cuando cambia la base, las nuevas ponderaciones se aplican en el número índice desde esa fecha. La serie anterior del índice puede conservarse con las cifras según la base anterior, aunque usualmente se expresa el índice de cada fecha anterior por proporción con la nueva base. Esto se denomina *empalme de la serie*.

El índice de precios al consumidor del INDEC (Argentina) cambió de base en 1999 y en 2008.

El índice de diciembre 2005 (con base 100 en 1999) es 169,95, y en abril 2008 es 209,37. Con la base en abril de 2008, esta cifra se considera equivalente a 100. Por regla de tres, el índice de diciembre 2005 expresado con base en 2008 es 81,17 ($= 100 \times 169,95 \div 209,37$).

Con el empalme se facilita el cálculo de la variación entre una fecha anterior al cambio de base y una posterior. La variación del índice entre dos fechas anteriores al cambio de base es la misma si se usan las cifras con la base anterior o con la base nueva.

Los índices se elaboran con precios observados durante un lapso, que generalmente es mensual. Por lo general se considera que las cifras datadas en un determinado mes están asociadas al índice medido para ese mes.¹⁴ Sólo para algunos fines se realiza un cálculo diario dentro de ese lapso, mediante la variación equivalente diaria de la tasa mensual de variación del índice.¹⁵

b) Variación del índice y reexpresión de cifras

Si se considera que la variación del índice refleja el cambio en el poder adquisitivo del dinero de referencia, un importe que está expresado en pesos de mayo 2008 puede reexpresarse en pesos con poder adquisitivo de diciembre 2010 usando la variación del índice entre esas fechas.

El índice de mayo 2008 es 167,14 y el de diciembre 2010 es 260,77; el cociente es 1,5602 (una variación de 56%). Un importe de \$ 2.500 en pesos de mayo 2008 se reexpresa en términos de poder adquisitivo de diciembre de 2010 haciendo $\$ 2.500 \times 1,5602 = \$ 3.900$.

¹⁴ Pueden existir índices que cubren un mes, pero con referencia a diferente lapso. El índice de precios general al consumidor en Brasil (IPCA) se calcula con las observaciones de cada mes, y también se elabora un índice con observaciones de la mitad de un mes y la mitad del siguiente, que queda referido a este último mes y que se denomina IPCA-15. Así, hay dos series de índices, y dos índices que se refieren a cada mes: uno con el mes “calendario”, y otro con el período de 30 días que concluye el día 15 de cada mes.

¹⁵ Este cálculo se realiza para disponer de una cifra del índice para cada día, cifras que se emplean en las transacciones que así están estipuladas. En situaciones en que la variación del índice durante un mes es muy grande (por ejemplo, 50%), es decir, en un proceso hiperinflacionario, se han usado índices diarios expresados por equivalencia con la variación mensual. Esto porque el poder adquisitivo del dinero es muy diferente entre el comienzo y el final del mes, y no puede considerarse que durante el mes, en promedio, es comparable.

c) Índice promedio de un período

Cada cifra del índice se refiere a un período convencionalmente corto, un mes. También puede expresarse el índice para un período más extenso, por ejemplo, un año. La información de los índices habitualmente también incluye esta expresión, que se calcula como promedio de los índices mensuales.

Los índices de precios al consumidor del año 2010 son:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2010	212,66	220,29	225,28	230,05	233,72	236,05	238,91	241,76	243,95	250,98	256,21	260,77

Con estas cifras, el índice promedio del año 2010 es 237,55. Este índice corresponde al año completo: está asociado a *pesos con poder adquisitivo promedio* del año 2010, no a pesos con poder adquisitivo del comienzo, del final o de cada mes del año 2010.

¿Para qué se usa este índice? Consideremos, por ejemplo, que la cifra de ventas durante el año 2008 es \$ 560. Esta cifra está formada por ventas durante todo el año 2008. Si se quiere reexpresar en pesos con poder adquisitivo del final de 2010, una forma rápida es considerar que esa cifra está asociada con el índice promedio de 2008, que es, digamos, 169,32 (ver cuadro 2.5 en el apartado siguiente).

La reexpresión en pesos de diciembre 2010 se hace con el índice final (260,77) y el índice promedio: $560 \times 260,77 \div 169,32 = \$ 862$.

Esto supone que las ventas han variado en cada mes del año 2008 de un modo similar al índice de precios de ese año. Un cálculo más preciso requiere considerar las ventas mensuales durante 2008, que se reexpresan con la variación del índice desde cada mes hasta diciembre 2010. El resultado seguramente será distinto al que se obtiene con el total anual, aunque tal vez no *tan* distinto.

d) Variaciones del índice entre puntas y de promedios

Para referirse a la variación de un índice durante un año se puede usar la variación entre diciembre de ese año y del anterior, que se denomina *variación entre puntas* (en el sentido, entre el comienzo y el final del lapso), o la *variación del promedio* de ese año y el anterior.

En el cuadro 2.5, panel A, se muestran los índices de Argentina, Estados Unidos y Brasil, que corresponden al fin de cada año (como en el cuadro 2.2). Y en el panel B se muestra el índice promedio de cada año.

Se observa que hay años en que la variación del nivel de precios es casi igual si se mide con el índice inicial y el índice final, o con los índices promedio. Y hay años en que es muy diferente.

Esto depende de la evolución del índice durante el año. Si hay mucha diferencia en la variación de cada mes, o si hay una tendencia (de aumento o de disminución) durante cada lapso al que corresponde el promedio, la variación del año es distinta según se calcule de un modo u otro.

Cuadro 2.5 Índices de precios e índices promedio

A. Índices finales de cada año						
Fecha	Argentina		Estados Unidos		Brasil	
	Índice	Variación “entre puntas”	Índice	Variación “entre puntas”	Índice	Variación “entre puntas”
Dic 2006	131,83		201,80		2615,05	
Dic 2007	148,29	12,5%	210,04	4,1%	2731,62	4,5%
Dic 2008	181,65	22,5%	210,23	0,1%	2892,86	5,9%
Dic 2009	207,58	14,3%	215,95	2,7%	3017,59	4,3%
Dic 2010	260,77	25,6%	219,18	1,5%	3195,89	5,9%
Dic 2011	315,66	21,0%	225,67	3,0%	3403,73	6,5%

B. Índices promedio de cada año						
Año	Argentina		Estados Unidos		Brasil	
	Índice	Variación de prome- dios	Índice	Variación de prome- dios	Índice	Variación de prome- dios
2006	125,92		201,60		2581,03	
2007	141,47	12,3%	207,34	2,8%	2675,02	3,6%
2008	169,32	19,7%	215,30	3,8%	2826,92	5,7%
2009	193,59	14,3%	214,54	-0,4%	2965,10	4,9%
2010	237,55	22,7%	218,06	1,6%	3114,50	5,0%
2011	289,55	21,9%	224,94	3,2%	3321,20	6,6%

2.9 Variación y reexpresión de flujos y stocks

Hay magnitudes que se refieren a un período (un *flujo*) y otras a una fecha (un *stock*). Por ejemplo, las ventas son típicamente una variable “flujo”: las ventas de un año son la acumulación de las ventas realizadas cada día de ese año. Y las cuentas por cobrar se expresan como un “stock”: en una fecha (digamos, a fin del mes de diciembre de un año) hay tantos pesos de cuentas por cobrar.¹⁶

Hay magnitudes que pueden tener como referencia un período o un momento. Si se dice que las ventas en 2010 han aumentado 10%, se suele entender que se dice que las ventas durante 2010 han sido 10% más que durante 2009.

Pero si se dice que el precio de venta en 2010 aumentó 10%, se puede entender que el precio en diciembre 2010 es 10% mayor que el precio en diciembre 2009. Aunque también se puede entender que el precio promedio del año 2010 es 10% más alto que el precio promedio durante el año 2009.

Es una situación similar a la variación del índice de precios. Las dos variaciones no necesariamente son la misma cifra. En realidad, sólo son similares en condiciones muy restrictivas acerca del comportamiento de los precios durante cada año; por eso, generalmente son distintas.

¹⁶ Esta es una forma convencional de expresar las magnitudes. Un stock muestra el efecto de los flujos hasta ese momento; en el caso de las cuentas por cobrar, del flujo de ventas y del flujo de cobros. Del mismo modo, los bienes de uso pueden verse como un stock que resulta del flujo de inversión: el flujo de compras y de ventas de bienes de uso.

Por ejemplo, un cambio de precio de 10% en un año puede surgir de un aumento a tasa constante durante todo el período: cada mes, el aumento es 0,7974% (la tasa equivalente mensual de la anual 10%: $(1 + 0,1)^{1/12} - 1 = 0,007974$ o 0,7974% .

En el cuadro 2.6, columna A, se muestra esta situación en dos años. El cambio acumulado es 10% cada año, o 21% en los dos años. El índice promedio del año 1 es 105,34 y del año 2 es 115,87, que es exactamente 10% mayor que el promedio del año anterior.

Cuadro 2.6 Pautas de aumento de precio con un cambio entre puntas de 10%

Mes	A		B		C		D	
	precio	prom	precio	prom	precio	prom	precio	prom
1	100,00		100		100		100	
2	100,80		100		100		100	
3	101,60		100		100		100	
4	102,41		100		100		100	
5	103,23		103		103		103	
6	104,05		103		103		103	
7	104,88		103		103		103	
8	105,72		106		106		103	
9	106,56		106		106		103	
10	107,41		106		106		103	
11	108,27		110		106		103	
12	109,13		110		106		106	
13	110,00	105,34	110	104,75	110	104,08	110	103,08
14	110,88		110		110		110	
15	111,76		110		110		110	
16	112,65		110		110		110	
17	113,55		113		110		110	
18	114,46		113		110		110	
19	115,37		113		110		110	
20	116,29		116		115		110	
21	117,22		116		115		110	
22	118,15		116		115		110	
23	119,09		121		115		110	
24	120,04		121		121		115	
25	121,00	115,87	121	115,00	121	113,50	121	111,33

	A	B	C	D
Variación promedio/promedio	10,00%	9,79%	9,05%	8,00%
Variación entre puntas (final/inicial)	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%

La trayectoria del precio puede ser otra, aún cuando en el año completo (entre puntas) el cambio sea 10%. En las columnas B, C y D se muestran posibles cambios escalonados: el precio se mantiene constante en algunos lapsos, y después sube un escalón. Estas situaciones son bastante frecuentes, ya que los precios no cambian en forma acumulativa constante, sino que los cambios dependen de la política de precio y las condiciones competitivas y de la demanda.

Es claro que el efecto de la traslación y la absorción de los cambios de precios en los resultados de la empresa (que se explica en el apartado 2.5) se produce según la trayectoria de los respectivos precios durante un año (el precio promedio), y no con el cambio de precios entre puntas.

En el análisis financiero es frecuente que se trabaje directamente con magnitudes referidas a un año (ventas, ganancias), sean cifras históricas o proyectadas, y no con los componentes mensuales.

Como se explica en el apartado 2.8c, estas cifras se pueden reexpresar considerando que están asociadas al índice promedio del año al que corresponden. Con esta forma simplificada de operar se obtiene una magnitud aproximada de la cifra reexpresada. La aproximación puede ser mejor o peor según sea la trayectoria de los precios. Mejor o peor, en comparación con la cifra que resultaría de reexpresar, y después sumar, las cifras de ventas (o ganancias) de cada mes.

No hay que confundir este cálculo simplificado de reexpresión de un flujo con *la moneda en que se expresan las cifras* para el análisis.

Hemos visto que un índice de precios puede referirse a una fecha o a un período (típicamente, un año). Por esto, las cifras se pueden reexpresar en pesos con poder adquisitivo de un momento (por ejemplo, el final de un año) o en pesos con poder adquisitivo promedio de un período (un año).

Ejemplo. En el ejemplo del apartado 2.8, la cifra de ventas de 2008, \$ 560, se reexpresó en pesos de diciembre 2010 con el índice promedio de 2008: $560 \times 260,77 \div 169,32 = \$ 862$.

También podría reexpresarse esa cifra en pesos promedio de 2010, usando el coeficiente con los índices promedio de 2008 y 2010: $237,55 \div 169,32 = 1,4030$. La cifra de ventas de 2008 en pesos con poder adquisitivo promedio de 2010 es \$ 786, cifra que se puede comparar, por ejemplo, con las ventas de 2010 (suma de las ventas mensuales de ese año).

Los importes reexpresados de 2008, \$ 786 y \$ 862, son diferentes porque corresponden a pesos con poder adquisitivo distinto: poder adquisitivo promedio de 2010 y poder adquisitivo final de 2010. Pero ambos son homogéneos con las cifras de 2010, en el sentido de que se expresan en moneda con poder adquisitivo de 2010: pueden compararse, respectivamente, con la suma directa de las ventas de ese año, o con la suma de las ventas de 2010 reexpresadas al final del año.

En las proyecciones se puede trabajar con cifras (de flujos y stocks) expresadas en moneda con poder adquisitivo promedio de cada año, o bien en moneda con poder adquisitivo final de cada año. Son dos formas de considerar los cambios en el poder adquisitivo del dinero, si bien es más transparente la segunda.

Módulo 3

Exposición a la inflación, tasas de interés y tipos de cambio

- 3.1 Los saldos monetarios y el efecto de su exposición a la inflación
- 3.2 La posición monetaria neta y las protecciones
- 3.3 El impuesto a las ganancias y la inflación
- 3.4 Tasa de interés real
- 3.5 La tasa de interés real de la empresa
- 3.6 El tipo de cambio real

La ganancia de una empresa, histórica o proyectada, refleja el efecto de absorción/traslación de los cambios de precios. Este efecto, cuando se observa el pasado, es el impacto que han tenido esos cambios en las operaciones realizadas. Y cuando se analiza el efecto en el futuro, resulta de una estimación de los cambios en los precios relativos que son relevantes para la empresa.

Esa estimación se manifiesta en la medida económica de las alternativas de decisión que se consideran, y también puede implicar que se generen otras propuestas de decisión (de inversión y de financiamiento, estructurales o de gestión).

En el módulo 2 se enfatizó la diferencia entre cambios de precios e inflación. La relación entre traslación y absorción de los cambios de precios se manifiesta en los resultados de las actividades de la empresa. Esta relación está influida por las condiciones económicas que se comentaron, y la inflación también puede afectar el coeficiente de traslación/absorción (en un sentido positivo o negativo, según las situaciones).

Además de este posible efecto inducido por la inflación en el ritmo de absorción y traslación de cambios de precios, hay efectos de la inflación que se manifiestan en otras magnitudes con las que se representa el desempeño de la empresa.

En este módulo se explica el efecto de la inflación según sea la posición monetaria neta (o expuesta a la inflación) y el alcance de las protecciones en esos rubros monetarios, y también se explican las consecuencias de la inflación en el impuesto a las ganancias. Estos aspectos son válidos tanto para el análisis de las cifras históricas como de las cifras proyectadas.

También se presentan dos nociones económicas, la tasa de interés real y el tipo de cambio real, que están relacionadas con las características de los saldos monetarios y otras obligaciones.

3.1 Los saldos monetarios y el efecto de su exposición a la inflación

El impacto directo de la inflación en los resultados de la empresa se produce en los ítems que por razones legales o contractuales están pactados en términos nominales. Estos se denominan *rubros monetarios* porque la expresión en dinero es constitutiva de ellos. Las tenencias de dinero (en la moneda de referencia) y las obligaciones de entregar sumas de dinero (cuentas por cobrar y deudas) son los típicos rubros monetarios.

Los *rubros no monetarios* son los formados por otros bienes, distintos del dinero o los derechos que resultan de los contratos de dinero. Su expresión monetaria se realiza para fines de registro mediante un precio; en este sentido, tal expresión no es constitutiva. El precio puede ser de compra, de reposición o de mercado.

La inflación afecta el poder adquisitivo del dinero y, por ello, de los saldos de dinero o equivalentes (cuentas bancarias, a la vista o a plazo). En las obligaciones de entregar sumas del dinero de referencia (por ejemplo, pesos), el cambio en el poder adquisitivo del dinero entre el momento de la contratación y el momento del cumplimiento produce una pérdida o una ganancia que es atribuible a la inflación.

La diferencia entre los activos expuestos a la inflación (digamos, saldos de dinero o cuentas por cobrar) y los pasivos expuestos a la inflación (digamos, deudas de origen comercial o financiero) se puede denominar *capital monetario neto*.

Consideremos, por ejemplo, la tenencia de \$ 110 en efectivo durante el período 1, en el que la inflación es 10%. Decimos que esa tenencia produce una pérdida de \$ 11 ($= \$ 110 \times 10\%$) en términos de poder adquisitivo.

La tasa de inflación de un período j se representa genéricamente como z_j . Esta es la variación del índice del nivel general de precios. El coeficiente del índice para el período j es:

$$\frac{\text{Índice}_j}{\text{Índice}_{j-1}} = 1 + z_j \quad \text{Coeficiente de un índice de precios de un período}$$

Los \$ 110 de efectivo al comienzo del período 1 mantendrían su poder adquisitivo si fueran $110(1 + z_1) = 110 \times 1,10 = \$ 121$ al final. Como al final del período el importe sigue siendo \$ 110, la diferencia ($110 - 121 = -11$) es la pérdida de poder adquisitivo del saldo de dinero. Esta pérdida está medida en pesos del final del período.

Podemos expresar lo anterior en términos de bienes (términos *reales*). Digamos que la canasta de bienes de referencia tiene un “precio” de \$ 20 al comienzo (el índice inicial), y \$ 22 al final (el índice final), por lo que la inflación es 10% ($= 22 \div 20 - 1$).

Los \$ 110 existentes al inicio del período tienen en ese momento un poder adquisitivo de 5,5 bienes de referencia ($\$ 110 \div \$ 20$). Y, al mantenerse hasta el final del período, los \$ 110 tienen un poder adquisitivo de 5 ($= \$ 110 \div \$ 22$) en ese momento.

También puede decirse que el poder adquisitivo inicial de 5,5 bienes se ha “deteriorado” en 10%: $5,5 \div 1,10 = 5$. Ha habido una pérdida de poder adquisitivo de $5 - 5,5 = -0,5$ bienes de referencia. Esta pérdida es 10% del equivalente real, 5 bienes, al final del período.

El poder adquisitivo de los \$ 11, que es la pérdida por la tenencia monetaria durante ese período, es 0,5 ($= \$ 11 \div \$ 22$). Esa es la pérdida de poder adquisitivo durante el período, expresada en poder adquisitivo final (como los \$ 11 son pesos del final del período).

Esos importes, que están expresados en pesos con poder adquisitivo del momento final (fin del período 1), se pueden reexpresar en pesos del comienzo (pesos con poder adquisitivo inicial) con el coeficiente del índice de precios. El efectivo al final expresado en pesos iniciales es $\$ 110 \div 1,1 = \$ 100$, y la pérdida de poder adquisitivo es $\$ 11 \div 1,1 = \$ 10$. Los pesos iniciales

quedan expresados en términos del índice inicial: el poder adquisitivo final es 5 ($= 100 \div 20$), y la pérdida de poder adquisitivo es 0,5 ($= 10 \div 20$).

Los activos monetarios (o expuestos a la inflación) generan pérdidas de poder adquisitivo y los pasivos monetarios generan ganancias. En el cuadro 3.1 se muestra en forma general la determinación del resultado por la exposición de un saldo monetario (activo monetario, AM, y pasivo monetario, PM) durante el período j (en el que la inflación es z_j).

Cuadro 3.1 Resultado por exposición de activos y pasivos monetarios

<i>Saldo monetario</i>	<i>Resultado por exposición</i>	
	<i>expresado en pesos con poder adquisitivo del momento final</i>	<i>expresado en pesos con poder adquisitivo del momento inicial</i>
<i>Activo</i>	$AM_{j-1} - AM_{j-1} (1 + z_j) = \text{Pérd}_j$	$\frac{AM_{j-1}}{1 + z_j} - AM_{j-1} = \frac{\text{Pérd}_j}{1 + z_j}$
<i>Pasivo</i>	$PM_{j-1} (1 + z_j) - PM_{j-1} = \text{Gan}_j$	$PM_{j-1} - \frac{PM_{j-1}}{1 + z_j} = \frac{\text{Gan}_j}{1 + z_j}$

En el ejemplo planteado, el saldo de dinero que se mantiene es igual durante el período. Si aumenta o disminuye, la exposición a la inflación del período debe considerar esta transformación.

Consideremos que en un mes el saldo inicial de dinero es \$ 1.000 y el saldo final es \$ 1.150, y que se está en una situación de inflación muy alta: en ese mes la inflación es 2%.

El equivalente monetario de la pérdida de poder adquisitivo en el mes debe considerar la evolución del saldo. Si esa evolución es uniforme se calcula:

$$\left(AM_{j-1} + \frac{AM_j - AM_{j-1}}{2} \right) z_j = \text{Pérd}_j$$

Resultado por exposición del saldo promedio de un período (expresada en moneda final)

Con los números del ejemplo: $\$ 1.000 \times 0,02 + (1.150 - 1.000) \div 2 \times 0,02 = \$ 20 + \$ 1,5 = \$ 21,5$. La pérdida se forma con la exposición del saldo inicial y la exposición del cambio del saldo medio durante el mes.

Esta es una buena aproximación del resultado para ese nivel de inflación. Si la inflación fuera mucho más alta (10%, 20% o más en cada mes, lo que se denomina hiperinflación) debería calcularse el efecto con la evolución del saldo diario.

3.2 La posición monetaria neta y las protecciones

Las ganancias por los pasivos monetarios compensan las pérdidas por los activos monetarios, y lo que interesa es la exposición monetaria neta (activos monetarios – pasivos monetarios). El signo del capital monetario neto (o expuesto a la inflación) determina si en conjunto existe una pérdida (cuando es positivo) o una ganancia (cuando es negativo).

El resultado de la exposición neta a la inflación depende del signo y del tamaño del capital monetario neto, y de la magnitud de la tasa de inflación en el período. También influye la protección frente a la inflación que está incluida en algunas obligaciones monetarias.

Esta protección tiene la forma de tasas de interés más altas (para compensar la inflación durante el período) o de diferencia entre el precio al contado y a plazo (cuando no se explicita un cargo por intereses durante el plazo de crédito).

En una situación de inflación, la protección en las obligaciones monetarias se relaciona con la *inflación esperada* (en el sentido de expectativa de inflación, tal como se explicó en el apartado 2.7). En algunos casos (crédito comercial, a clientes y de proveedores) la protección depende de la situación competitiva que enfrenta cada participante: como se manifiestan finalmente en los precios, las protecciones son en realidad una parte de la política de precios de las empresas. En otras obligaciones, como son las transacciones estrictamente financieras (préstamos, inversiones financieras), la protección está influida por las características del sistema financiero.

No todas las obligaciones monetarias contienen una protección de la inflación. Por ejemplo, las obligaciones por impuestos o conceptos relacionados pueden ser estrictamente monetarias, similares a los saldos de dinero.

La protección, como su nombre lo indica, compensa el resultado por la exposición a la inflación. Consideremos el crédito a clientes. El precio por una transacción al contado es \$ 100, y para el pago a 3 meses se carga un interés de 5%.

Si en ese lapso la inflación es también 5%, queda completamente compensada. El activo que consideramos expuesto es el precio base del momento de la venta, \$ 100, ya que ese importe es el que no se recibe. Al final de los tres meses se cobran \$ 105. Esto significa que la pérdida por el deterioro de poder adquisitivo es \$ 5, y el interés que se cobra por el plazo de crédito es \$ 5: el resultado por exposición de este activo monetario es cero.

En el caso del pago a plazo a un proveedor, si la diferencia entre el precio de contado y el precio a tres meses es 3%, los \$ 100 que dejan de pagarse al contado y se pagan a 3 meses implican una “ganancia” por exposición al cambio del nivel de precios de \$ 5, y un cargo por interés de \$ 3. Entonces, la ganancia no es \$ 5, sino la diferencia, \$ 2.

Cabe mencionar que cuando la inflación es baja (2% o 3% anual) puede que no exista protección en las transacciones comerciales. Y si la inflación se estabiliza en un nivel más alto (digamos, una inflación esperada de 15% anual) se generaliza la existencia de protección en las transacciones a plazo. Entonces, puede ser que, cuando la inflación es alta, la protección implique un efecto neto de la exposición a la inflación que es menor que cuando la inflación es baja.

Consideremos ahora una transacción financiera: un préstamo de \$ 1.000 contratado a un año, con un interés de 30% a pagar al final, que genera \$ 300 de interés. Si en ese año la inflación es 23%, el importe a devolver se deteriora en términos de poder adquisitivo en el equivalente de \$ 230. El resultado es que se pagan intereses por \$ 70, o 7% medido al final del año, por encima de la inflación.

Si el pago de intereses se realiza en forma mensual, y es proporcional, cada mes se pagan \$ 25. Estos pagos se realizan en pesos con poder adquisitivo de cada mes, y por eso disminuye el impacto de la inflación en el saldo a pagar (la ganancia por exposición del pasivo es menor), y aumenta el interés que se paga por encima de la inflación.

Resumen. La inflación produce un efecto pleno por la exposición de saldos monetarios sólo cuando no existe protección, como ocurre con los saldos completamente expuestos. En estos casos, ese impacto depende de la magnitud de la inflación (digamos, es mayor si la inflación es 2% mensual que si es 4% anual).

El efecto de la exposición se atenúa con la protección (se cobran o pagan más intereses por las obligaciones). En estos casos, el impacto no depende tanto de la magnitud de la tasa de inflación como del grado de protección (el tamaño y el signo de la tasa de interés real en esas obligaciones, tema que se explica en el apartado 3.4).

3.3 El impuesto a las ganancias y la inflación

La legislación impositiva tiene pautas propias para la determinación del resultado que se considera ganancia imponible. Algunos países (por ejemplo, Colombia, Brasil, Chile, México, Venezuela, Israel) consideran (o han considerado) de alguna forma el efecto de la inflación para fines impositivos. Sin embargo, en general no hay un reconocimiento de este tipo. En Argentina se incluyó ese efecto en la legislación impositiva desde los años 1970, pero el régimen no está vigente en la actualidad.

Cuando no se incluyen los efectos de la inflación en las magnitudes de activos y pasivos, la medida de la ganancia de un período suele ser mayor que la que se determinaría si se incluyeran esos efectos. Tomemos como buena esta afirmación para los fines de este apartado. En el módulo 4 se comentan algunos de los efectos de los que resultaría esa medición en exceso.

En forma resumida, esos efectos se originan en que las depreciaciones de bienes de uso y amortizaciones de activos intangibles están medidas en moneda con poder adquisitivo de un período pasado, y por eso son menores a las que correspondería considerar (y por eso la ganancia imponible es mayor). Por su parte, el resultado por exposición del capital monetario (que no se considera en la ganancia imponible) puede ser positivo o negativo.

Si la ganancia está medida en exceso, también lo está el impuesto a las ganancias (más allá de las diferencias entre los criterios contable e impositivo, diferencias que existen en situaciones con o sin inflación). Por tanto, la proporción efectiva de impuesto sobre la ganancia operativa es mayor (en comparación con la alícuota que estipula la legislación).

Ejemplo. En el cuadro 3.2 se presenta un ejemplo esquemático. En la columna A.1 se muestran las cifras contables sin ajustes por inflación. La columna A.2 mide el resultado imponible. Se considera que hay una diferencia de valuación (en “otros cargos”, por ejemplo, de la previsión para créditos de cobro dudoso) de \$ 20. Con esto, la ganancia imponible es \$ 200 (frente a la contable de \$ 180). La alícuota legal es 35% y el impuesto del período es \$ 70. Por las diferencias de valuación, la proporción efectiva de impuesto a las ganancias es 38,9% ($= 70 \div 180$).

Las últimas dos columnas muestran cifras que están ajustadas por inflación. Sin entrar en detalles (que se comentan en el módulo 4), el reconocimiento de la inflación durante el año al que corresponde la ganancia implica que ventas y costos erogables se miden como 10% mayores que los contables (columna B.1 en comparación con columna A.1). Además, las depreciaciones son 30% mayores, y hay cargos adicionales por el resultado de exposición del capital monetario.

El efecto de todo esto es una ganancia antes de impuesto de \$ 146. Si la legislación impositiva no reconoce el impacto de la inflación, el impuesto es el que se determinó en la columna A.2, \$ 70. La proporción efectiva, sobre la ganancia ajustada, es 47,9%.

En la columna B.2 se considera lo que ocurriría con el impuesto a las ganancias si se determinara con las cifras ajustadas por inflación. Se mantienen las diferencias de valuación comentadas, y por eso el importe de “otros cargos” que se reconoce para el impuesto a las ganancias es menor que el de la columna B.1. El impuesto determinado es \$ 58, en vez de \$ 70 (que es 40% de la ganancia ajustada, \$ 146).

Cuadro 3.2 Impuesto a las ganancias y efecto de la inflación

Detalle	A. No se consideran los efectos de la inflación		B. Efectos de la inflación en el resultado	
	1. Cifras contables sin considerar ajuste por inflación	2. Cifras con criterio impositivo	1. Cifras de los estados contables con ajuste por inflación	2. Cifras ajustadas por inflación y con criterio impositivo
Ventas	1.000	1.000	1.100	1.100
Costos operativos erogables	-590	-590	-649	-649
Depreciaciones bienes de uso	-200	-200	-260	-260
Otros cargos	-30	-10	-45	-25
Ganancia operativa antes de impuesto (EBIT)	180	200	146	166
Impuesto a las ganancias	-70	-70	-70	-58
Ganancia operativa	110		76	
Alícuota legal		35,0%		35,0%
Proporción efectiva de impuesto sobre EBIT	38,9%		47,9%	

Harold Bierman, un experto en temas de finanzas, decía: “La inflación reduce, o llega a eliminar, el efecto fiscal de la deducción del gasto por depreciación. Esto representa sólo una de las muchas injusticias que derivan de la inflación y de la legislación impositiva.”¹

Cuando la empresa tiene deudas y la legislación impositiva no reconoce los efectos de la inflación, los intereses de las deudas se consideran gastos en su magnitud nominal. Como en esos intereses existe una cobertura de inflación, esto significa que con ellos se devuelve parte del principal (en términos reales). La ganancia imponible (y el impuesto) es menor que si se reconocieran los efectos de la inflación.

El impuesto a las ganancias, entonces, es mayor por algunos componentes operativos y menor por los intereses.

En este análisis, además, hay que considerar que se produce un resultado por exposición de los saldos a pagar del impuesto a las ganancias.

La legislación impositiva estipula que se pagan anticipos del impuesto del año, que se calculan sobre la base del impuesto a las ganancias del año anterior. En nuestro ejemplo, consideremos que la ganancia imponible del año anterior fue \$ 160 (es decir, la ganancia del año que se presenta en el cuadro 4.1, \$ 200, es 25% mayor). El impuesto del año anterior es \$ 56. Durante el año se pagan anticipos por \$ 56 y se genera un impuesto de \$ 70. La diferencia, \$ 14, se paga cinco meses después de concluido el año por el que se determina el impuesto.

Además, durante el año que estamos considerando el activo que se genera por anticipos del impuesto es aproximadamente 67% de los \$ 56, es decir, \$ 37. El resto se paga en los primeros meses del año siguiente.

En el encuadre de activos y pasivos monetarios, los \$ 37 son un activo expuesto a la inflación (que se acumula durante siete meses) y los \$ 70 son un pasivo expuesto (que se acumula durante todo el año). En forma neta, existe una ganancia por exposición a la inflación, que se origina en las disposiciones de la legislación impositiva.

¹ Harold Bierman Jr., *Administración financiera e inflación*, 1984.

Resumen. Los principales efectos financieros de la inflación se producen por el capital monetario y por el tratamiento impositivo. Generalmente el impuesto a las ganancias, en situaciones de inflación, es mayor que el que se determinaría considerando los efectos de la inflación. Pero este impuesto termina siendo menor que la cifra calculada, porque el pago se realiza de modo diferido, y ese pasivo está expuesto a la inflación.

También se explicó que el impacto por el deterioro del poder adquisitivo del dinero en relación con el capital monetario no se produce de modo pleno, ya que algunas obligaciones monetarias que lo componen contienen una protección frente a la inflación (lo que atenúa el efecto neto). El análisis de estas protecciones requiere estudiar el alcance de la tasa de interés real.

3.4 Tasa de interés real

a) Tasa de interés nominal y real

La tasa de interés retribuye el uso del dinero durante un determinado lapso. Como tal, es un precio, que se expresa en dinero; por eso se dice que los precios y la tasa de interés son nominales, están medidos en el dinero del momento de referencia. También pueden expresarse en términos de bienes, y así se determinan las variables reales.

Los precios relativos son variables reales, es el poder adquisitivo de un bien en términos de otro. Lo mismo ocurre con la tasa de interés: una tasa de interés real es la expresión del poder adquisitivo del importe monetario que resulta de la transacción financiera en la fecha en que concluye la transacción. Ese es el momento en que existe el movimiento de dinero de signo distinto al inicial: por ejemplo, se devuelve el principal de un importe tomado en préstamo más el interés convenido.

Puede decirse que la tasa de interés real (o tasa real de interés), como el precio relativo de los bienes, es una magnitud de la “parte real” de la economía, mientras que la tasa de interés nominal (o monetaria), como un precio absoluto, es una magnitud de la “parte monetaria” de la economía.

La tasa de interés real no es observable, sino que se mide a partir de la tasa de interés y la tasa de inflación.

En la disciplina económica, la tasa de interés que se observa se denomina *nominal* para decir que está expresada en la moneda a que se refieren las operaciones financieras (es una variable *nominal*, y no *real*). La denominación *nominal* puede producir alguna confusión con otro significado que también se da a la tasa de interés nominal.² Sin embargo, dada la difusión del uso de la expresión tasa de interés nominal con ese significado económico, y no con el técnico financiero, aquí vamos a mantenerla para no agregar más diferencias de terminología.³

Entonces, la tasa de interés real es la expresión de la tasa nominal en términos de poder adquisitivo: resulta de detraer la inflación de la tasa nominal.

Consideremos una operación de préstamo de \$ 100, con un interés de 10% anual, por un año, por lo que se reciben \$ 110 al final. Si el precio de los bienes relevantes para el prestamista no cambia durante ese lapso, el interés expresado en términos reales es \$ 10. Si, por el contrario, el precio de los bienes relevantes aumenta 10%, el interés expresado en términos reales

² En las operaciones financieras se distingue entre una tasa de interés *nominal* y una tasa de interés *efectiva*, según la forma en que se expresa con respecto al período de acumulación. Una tasa efectiva anual es la equivalente anual de la proporcional que resulta de la nominal. Entonces, se dice que la tasa efectiva anual de una tasa nominal de 12% por año, si los intereses se acumulan en forma mensual, es 12,68%.

³ Un uso menos frecuente es la expresión *tasa de interés aparente* para designar a la tasa de interés nominal. Pero la calificación de aparente, en el sentido de que no es un interés *real*, puede evocar la oposición ficticio-real, que no es el significado de *real* en economía (referido a bienes, no a “la realidad”, ya que la moneda es también parte de la realidad económica).

es cero. Y si el precio aumenta 15%, el interés en términos reales es negativo, es decir, existe una pérdida de poder adquisitivo equivalente a \$ 5.

En este análisis el interés está expresado en términos de poder adquisitivo del prestamista. Pero miremos el otro lado de la transacción. El prestatario recibe \$ 100 y entrega \$ 110 al cabo de un año. En términos de su poder adquisitivo, el interés puede ser (y generalmente será) distinto al del prestamista.

En el módulo 2 se explica que el poder adquisitivo de cada participante económico depende de la evolución de los precios que son relevantes para él; genéricamente, los precios de venta y los precios de compra. Los cambios de estos precios en un período se reflejan en su ganancia (que aumenta o disminuye, en comparación con un período base).

También vimos que el poder adquisitivo del dinero corresponde al promedio de la economía, y así consideramos que la tasa de inflación es la medida del cambio en el poder adquisitivo del dinero.

Generalmente, la tasa de interés real se refiere al promedio de la economía (es una variable “macroeconómica”), y se mide relacionando la tasa de interés nominal y la tasa de inflación.

Consideremos que la tasa de interés nominal es 10% anual y la tasa de inflación es 7% en ese lapso. La tasa real de interés se puede calcular como la diferencia, 3%. Se acepta que esta magnitud se denomine tasa real de interés, aunque estrictamente es una tasa nominal de interés a la que se le resta la inflación observada.

Con este cálculo se mide el interés real al final del año. Si se expresa en términos de poder adquisitivo inicial del dinero, podría decirse que el importe prestado (\$ 100) mantendrá su poder adquisitivo si es \$ 107 al final. Entonces, la tasa de interés que se recibe por encima de esa cifra es $110 \div 107 - 1 = 0,028$, o 2,8%.

De este modo, los \$ 10 de interés se abren en \$ 7, que mantienen el poder adquisitivo del importe inicial, y en \$ 3, que son la retribución “real” por el uso de los fondos. Esa retribución se recibe en la fecha final. Por eso, está expuesta a la inflación del período. Si se mide en términos de poder adquisitivo inicial, equivale a \$ 2,8 ($= \$ 3 \div 1,07$).

La tasa real es más pequeña si se expresa en poder adquisitivo inicial del dinero que si se expresa en poder adquisitivo final, ya que en el período disminuye el poder adquisitivo del dinero que se recibe como interés.

En forma general, la tasa real de interés (i^R) se relaciona con la tasa nominal de interés (i^N) y la tasa de inflación (z), en un período j , con las ecuaciones que se muestran en el cuadro 3.3.

Cuadro 3.3 Tasa de interés real

Tasa de interés real	
<i>expresada en términos de poder adquisitivo final del período</i>	<i>expresada en términos de poder adquisitivo inicial del período</i>
$i_j^R = i_j^N - z_j$	$i_j^R = \frac{i_j^N - z_j}{1 + z_j}$

Estos enunciados se refieren a las tasas promedio de la economía: las tasas nominal y real, y la tasa de inflación, son variables macroeconómicas. La situación de cada participante (la tasa de interés real de un individuo o una empresa) se comenta en el apartado 3.5.

La tasa real de interés depende de la productividad de la economía, de las características del sistema financiero, de los flujos de capital y de la política gubernamental (monetaria y cambia-

ria). También influye la tasa de inflación esperada, y su efecto depende de las variables anteriores.

Cuando se dice que en una economía la tasa real de interés puede ser positiva o negativa se está haciendo referencia a la tasa real calculada con la nominal y la de inflación observada. En las contrataciones de las que resulta la tasa nominal promedio de la economía influye la tasa de inflación esperada, aunque su efecto en cada período depende de las otras variables mencionadas.

b) El “efecto Fisher”

La relación teórica entre la tasa real, la tasa nominal y la tasa de inflación esperada se suele plantear con la forma del denominado *efecto Fisher* (o hipótesis de Fisher, o ecuación de Fisher).⁴ Este efecto consiste en pensar que la tasa nominal de interés (i^N) es la tasa real (i^R) más la tasa de inflación esperada (z^*). Si se mide en pesos del comienzo del período, la tasa nominal es:

$$1 + i_j^N = (1 + i_j^R)(1 + z_j^*)$$

De este modo, la tasa nominal compensaría la inflación esperada en el período j .

Reordenando la ecuación se tiene la expresión en tres términos a que se refirió Fisher:

$$i_j^N = (1 + i_j^R)(1 + z_j^*) - 1 = i_j^R + z_j^* + i_j^R z_j^*$$

Con esto se ve que la tasa nominal es la tasa real más la tasa de inflación, más el efecto de la inflación sobre la retribución real, tal como se comentó en el ejemplo numérico.

Si en esta ecuación se considera la inflación observada (z) en el período j , se obtiene la fórmula que generalmente se presenta para la tasa real de interés en función de la tasa nominal y la tasa de inflación:

$$i_j^R = \frac{i_j^N - z_j}{1 + z_j}$$

Tasa de interés real de un período (expresada en moneda inicial)

Esa es la tasa real “observada” en el período. La tasa de interés real es negativa cuando la inflación es mayor que la tasa de interés nominal. Tanto las tasas reales negativas, como las tasas positivas por encima de la tasa real que corresponde a la productividad de la economía, tienen efectos redistributivos y sobre los procesos de inversión.

Hay que destacar que el efecto Fisher no es automático, como podría pensarse a partir de la ecuación: la inflación no se manifiesta sin intermedios en la tasa nominal de interés (o en cualquier otro rendimiento financiero). Por eso, en una economía pueden existir tasas de interés

⁴ El economista Irving Fisher (1867–1947) señalaba en 1896 (en *Appreciation and Interest: A Study of the Influence of Monetary Appreciation and Depreciation on the Rate of Interest*): “Las altas tasas monetarias de interés acompañan los procesos de crecimiento en los precios y viceversa”, y enuncia la fórmula “de tres términos”, la tasa real, la de inflación y la multiplicación de ambas (cap. 1).

En *The Rate of Interest: Its Nature, Determination and Relation to Economic Phenomena* (1907, cap. V), Fisher explica la relación entre la tasa de interés “en moneda” y la tasa de interés “en bienes” según la “apreciación” o la “depreciación” de la moneda en que se expresa la tasa de interés.

Fisher denomina tasa de interés en moneda (o monetaria) a la tasa que en esa época se comenzaba a referir como *tasa de interés nominal*. En *Appreciation and Interest* apunta sus reparos para usar las denominaciones “interés nominal” e “interés real”: “No se niega que las palabras real y nominal son términos muy convenientes y pueden ser útiles para una expresión aproximada. Pero la simple distinción entre real y nominal es bastante inadecuada para un tratamiento preciso del tema.”

negativas en términos reales, o bien tasas altamente positivas. Ambas son situaciones no estables, y su extrapolación en plazos largos debe hacerse con cuidado.

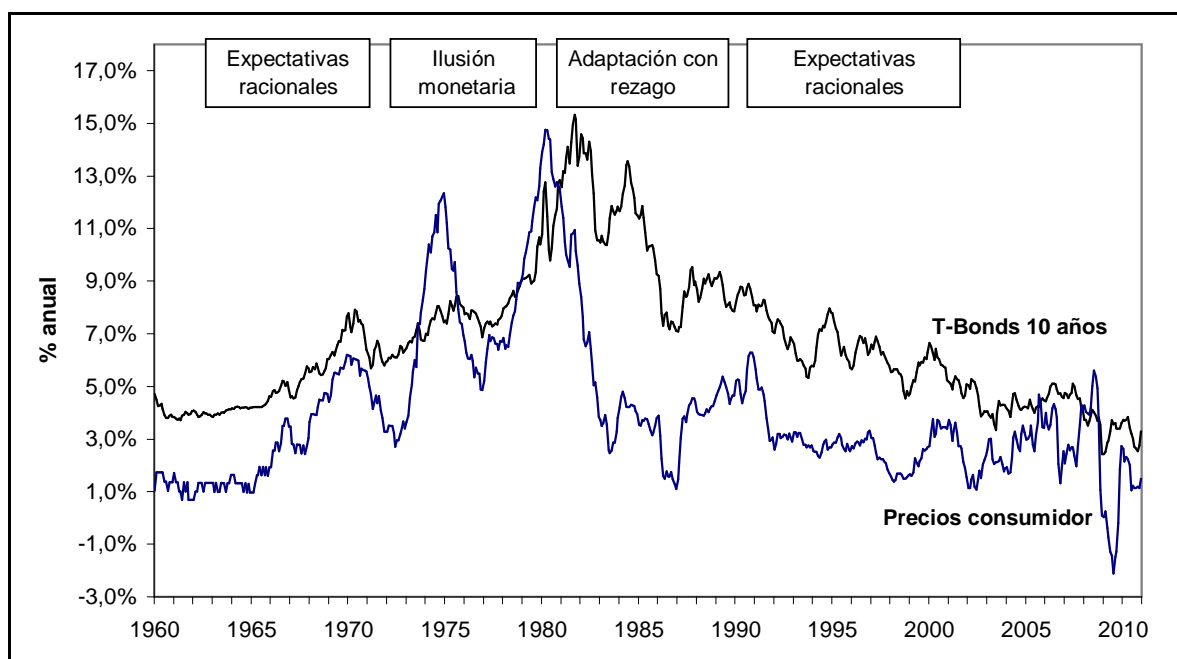
En los estudios económicos, la relación entre la tasa de interés y la inflación depende del modo en que se considera que se forman las expectativas. El efecto que Fisher planteaba se puede expresar así: con certidumbre de la inflación, la tasa real de interés depende sólo de los factores reales de la economía (como la productividad o las preferencias temporales de los individuos), y no de la inflación; es decir, la tasa real de interés es independiente de la inflación.

En las situaciones en que existe incertidumbre acerca de la magnitud de la inflación, se suele considerar que hay tres posibles relaciones entre la tasa nominal y la tasa de inflación:

- 1) Ilusión monetaria: no se incluyen los cambios de la inflación en las tasas nominales.
- 2) Adaptación con rezago (*adaptive lag*): hay un retraso en el cambio de la tasa nominal frente a la aceleración o la desaceleración de la inflación.
- 3) Expectativas racionales: la tasa nominal incorpora inmediatamente los cambios en la inflación esperada.

En el cuadro 3.4 se ejemplifican estas situaciones con la tasa de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos con duración de 10 años (T-Bonds 10y) y la variación del índice de precios al consumidor (CPI, promedio móvil de 12 meses), desde 1960.

Cuadro 3.4 Tasa de interés y de inflación (Estados Unidos 1960-2010)⁵



⁵ Datos mensuales de tasas de interés anual (Federal Reserve System Rate of interest in money and capital markets) y Variación móvil de 12 meses de Consumer Price Index All urban consumers.

Resumen. Si bien cada participante económico puede enfrentar tasas de interés reales positivas o negativas, según su posición en el proceso, la ecuación de la tasa real se suele aplicar a las tasas de interés en cada operación que se pacta.

Por ejemplo, si una operación de crédito se contrata con una tasa de 30% de interés anual (efectiva), y en un año la inflación es 25%, se dice que la tasa real de interés ha sido 4% ($= 5\% \div 1,25$).

Puede entenderse que esa tasa de 4% es la tasa de interés real *de la operación*, en el sentido de que es la tasa real para ambas partes. Con esto se tiene una medida de la tasa real una vez que, por separado, se considera el efecto de los cambios en precios relativos (traslación y absorción de los cambios de precios) en la posición de cada parte.

La relación de traslación y absorción (el coeficiente ϵ que se explicó en el apartado 2.5) determina el impacto total de la tasa de interés en cada participante: es la tasa real de interés que resulta de esa operación. Consideremos un prestatario (individuo o empresa) que en ese año tiene una relación menor que 1 (sus gastos aumentan 25% y sus ingresos aumentan 15%). La ganancia en el año es menor, en comparación con la que resultaba de los precios del comienzo del año.

Esa ganancia es la referencia que tiene el prestatario como medio de pago de los intereses del préstamo. Por ejemplo, si estos intereses representaban un tercio de la ganancia, por el deterioro de sus términos durante el año pueden representar la mitad.

La medida de la tasa real que se hace considerando la tasa de inflación de un período es un indicador de una parte del resultado de la operación para cada participante. No hay que concluir, entonces, que una tasa de interés real “baja” (por ejemplo, 2% anual) en una economía, lo es para todos los participantes: para algunos puede ser una tasa real neta muy positiva, y para otros puede ser fuertemente negativa.

3.5 La tasa de interés real de la empresa

La tasa de interés real relevante para las decisiones de un participante es su propia tasa real, no la promedio de la economía. La tasa de interés real de un préstamo, para el prestatario, está afectada por la evolución de los precios relativos (y su impacto en la ganancia) y por la magnitud del capital estrictamente monetario que se mantiene.

La ganancia operativa es la referencia de lo que la empresa genera para pagar los intereses. Si la ganancia se deteriora en un período, la tasa de interés real para la empresa es mayor que la calculada con la inflación del período.

Ese deterioro puede originarse en una relación traslación/absorción (coeficiente ϵ , ver apartado 2.5) menor que 1, o porque parte de los fondos de ese préstamo se mantienen como un activo monetario completamente expuesto.

La ganancia operativa, en este sentido, es la “moneda de pago de la empresa”. Se puede plantear una expresión simplificada de la tasa real de la empresa (i_E^R) en el período j , considerando que la deuda en el período genera intereses según la tasa nominal i^N , que en ese período la inflación es z , la traslación de los cambios de precios es t y la absorción es a , y que la empresa mantiene un activo monetario neto completamente expuesto.⁶

⁶ No se considera el efecto de la inflación en el impuesto a las ganancias, tanto por los componentes operativos como por la deducción de los intereses nominales, como se explica en el apartado 3.3. La tasa real que se calcula es antes del impuesto a las ganancias, y mide el efecto en la ganancia ordinaria antes de impuesto.

También se considera que el capital monetario se divide en las deudas cuya tasa real se determina, y el resto de los activos y pasivos monetarios. Se supone que éstos se agrupan en saldos con protección neutra frente a la inflación (la protección es igual a la inflación) y saldos sin protección. Estos últimos son el activo monetario que se incluye en la ecuación.

La tasa real de interés de la empresa es:

$$i_{E,j}^R = \frac{i_j^N - z_j}{1 + t_j} + \frac{\text{Costo operativo}_j}{\text{Deuda}_j} \left[\frac{1 + a_j}{1 + t_j} - 1 \right] + \frac{\text{Activo monetario}_j}{\text{Deuda}_j} \frac{z_j}{1 + t_j}$$

Tasa de interés real de la empresa (expresada en moneda inicial, según la traslación y absorción y la posición monetaria)

Los tres términos de esta ecuación son a) la relación de Fisher con la traslación de la empresa, b) el efecto de absorción y traslación de cambios de precios, y c) el efecto del activo monetario neto. Si la traslación es igual a la absorción, y ambas iguales a la inflación ($t = a = z$) y no hay activo monetario completamente expuesto, la tasa real de la empresa es la que surge de la relación de Fisher.

La tasa de interés real de la empresa calculada de este modo es la tasa que genera la deuda por la cual el margen ordinario sobre ventas (antes de impuesto a las ganancias) en las condiciones iniciales es igual al margen que resulta después del impacto de la inflación en los precios, costos y activo monetario expuesto.

Ejemplo. La tasa de interés contratada de una deuda de \$ 1.000 es 30%, la inflación en el año es 20%, el costo operativo en precios iniciales es \$ 1.500 y el activo monetario completamente expuesto es \$ 150.

Durante ese año se considera que la traslación de los cambios de precios es $t = 16\%$ y la absorción es igual a la inflación, $a = 20\%$. O sea, existirá un deterioro del poder adquisitivo de la empresa (el coeficiente épsilon es 0,967).

Si calculamos la tasa real con la ecuación explicada en el apartado 3.4, se puede decir que la tasa real de interés es 8,3%: $i^R = \frac{0,3 - 0,2}{1 + 0,2}$.

La relación *costo operativo a deuda* es 3, y la relación *activo monetario a deuda* es 0,15. La inversa del coeficiente épsilon es 1,0345.

Con esto, la tasa de interés real de la empresa se forma con 8,6% según la relación entre inflación y traslación, 10,3% por el deterioro del margen operativo, y 2,6% por la exposición del activo monetario.

Entonces, $i_E^R = 21,5\%$ anual, dos veces y media más grande que la que calculamos considerando sólo la inflación de 20% (relación de Fisher).

El efecto se produce por el deterioro de la ganancia según la relación traslación/absorción. Si épsilon fuera igual a 1 (por ejemplo, el precio promedio de venta aumenta igual que el costo promedio, y ambos igual que la inflación, 20%) la tasa real de la empresa es 10,8%. Y si, además, el saldo de activo expuesto que mantiene la empresa es cero, la tasa real de la empresa sería igual a la calculada con la ecuación general, 8,3%.

En este ejemplo, la mitad de la tasa real de la empresa se origina en una relación desfavorable de cambios de precios. Hay que recordar que el coeficiente épsilon refleja tanto los cambios de precios como la productividad: si los precios de venta no aumentan al ritmo del nivel general, pero los costos tampoco lo hacen, el coeficiente épsilon puede ser cercano a uno.

En un sector y una empresa económicamente saludables, una tasa de traslación menor que la inflación estará acompañada de una tasa de absorción también menor que la inflación (por una mayor productividad). Con esto, el efecto en la ganancia operativa es neutro, o incluso positivo. Un coeficiente épsilon mayor que 1 implica una tasa real para la empresa menor que el promedio de la economía.

Cabe destacar, finalmente, que un coeficiente épsilon menor que uno no puede persistir indefinidamente en el tiempo. Esa situación implica una transferencia de recursos de la empresa hacia otros sectores, y los recursos para transferir terminan agotándose, y la empresa debe reordenarse o desaparecer.

En esta explicación se considera que el prestatario es una empresa, y se emplean las nociones contables de ganancia y activos. La conclusión es aplicable a un individuo (o unidad familiar), en la cual la “ganancia” es el excedente de los ingresos sobre los gastos requeridos para su específico “nivel de vida”.

La noción de traslación/absorción refleja la evolución relativa de los ingresos y los gastos. Estos últimos incluyen tanto los bienes de consumo inmediato como durable, y la evolución del precio de esta cesta (o canasta) de bienes para un individuo o familia suele ser distinta de la *cesta promedio* que se refleja en el índice de nivel general de precios. Con esta referencia, la tasa de interés real para un participante es la medida del interés por la deuda en relación con ese excedente.

3.6 El tipo de cambio real

a) Las expresiones de los tipos de cambio

El tipo de cambio (o tasa de cambio, *exchange rate*) es el precio de una unidad monetaria medido en otra moneda. Considerando la moneda de un país, las restantes se denominan genéricamente *divisas*. En Argentina, son divisas el dólar estadounidense, el euro, el real, la libra esterlina, el yen y todas las demás.

Existe un tipo de cambio para cada divisa: los tipos de cambio son típicamente bilaterales (de las monedas de dos países). Su magnitud depende de la oferta de dinero de cada país (cantidad de dinero en circulación) y de la demanda de dinero. Influyen en el tipo de cambio los movimientos de divisas por flujos comerciales y de capital entre los países, y las tasas de interés en cada economía.

Como un precio, el tipo de cambio se expresa en términos nominales (digamos, en pesos de cada momento). Hay dos formas de expresión de este tipo de cambio: pesos por unidad de la divisa, o unidades de divisa por peso. Se puede decir que el precio de un dólar es cuatro pesos en Argentina, o que el tipo de cambio del peso argentino es 25 centavos de dólar.

En un país, los tipos de cambio se suelen expresar de la primera forma, aunque la segunda es simplemente la inversa de ese tipo de cambio, y pueden existir ambas en un país. Por ejemplo, para las mediciones en los Estados Unidos se acostumbra expresar los tipos de cambio del dólar con las monedas europeas (euro, libra esterlina) en dólares por divisa, y las de los demás países en divisas por dólar.

El tipo de cambio de dos monedas en un tercer país se denomina tipo de cambio cruzado (*cross rate*). Por ejemplo, es el tipo de cambio en Londres (donde la moneda nacional es la libra esterlina, *sterling pound*) del dólar estadounidense y el yen, o del dólar estadounidense y el euro.

La existencia de mercados de divisas *cruzadas* (*cross currency*)⁷ implica que pueden cambiarse dos monedas de otro país sin hacer la conversión intermedia a la moneda del país en que

⁷ Conocidos como *forex*, por *foreign exchange*, cambio de moneda “externa” (en el sentido de moneda de otro país).

se realiza la transacción. En los Estados Unidos, la transacción GBP/JPY (libra esterlina, o de Gran Bretaña, por yen japonés) implica que se puede cambiar las libras por yenes sin hacer el cambio libras por dólares, y dólares por yenes. Como en un país, para cada divisa, hay un tipo de cambio para convertir la divisa en moneda nacional (tipo de cambio comprador) y otro para convertir la moneda nacional en divisas (tipo de cambio vendedor), la transacción de divisas cruzadas reduce las diferencias por la conversión intermedia.

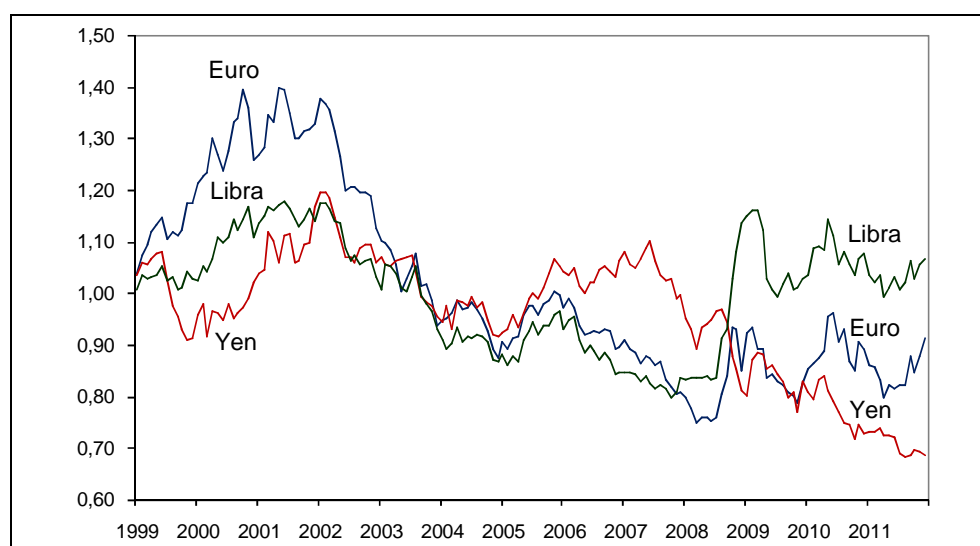
b) Comportamiento de los tipos de cambio

Las monedas se aprecian o deprecian en relación con las demás, y estas fluctuaciones se producen continuamente.⁸

En el cuadro 3.5 se muestra la evolución de los tipos de cambio, con el dólar estadounidense, del euro, el yen japonés, la libra esterlina británica, el real brasileño y el yuan renminbi.⁹

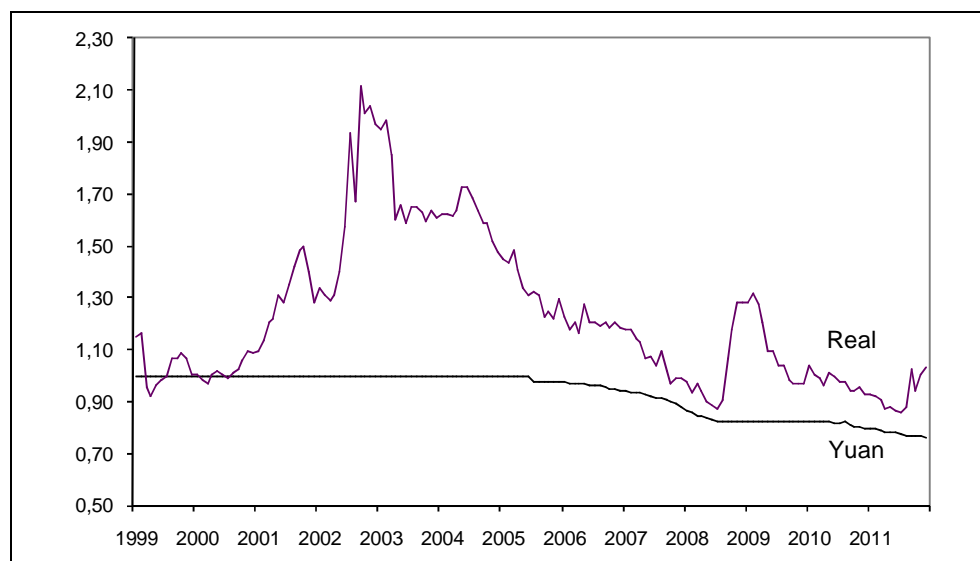
Cuadro 3.5 Evolución de tipos de cambio de algunas monedas

Indice con base diciembre 1998 = 1 de las cotizaciones a fin de cada mes en divisas por dólar estadounidense en Nueva York



⁸ Excepto las monedas que tienen un tipo de cambio fijo con alguna otra, o un régimen de caja de conversión, como Hong Kong o Panamá. También es el caso del tipo de cambio administrado del yuan con el dólar estadounidense durante un extenso período (tal como se observa en el cuadro 3.5).

⁹ Cotizaciones relevadas en una muestra de participantes del mercado de Nueva York por el Banco de la Reserva Federal de Nueva York.



Para facilitar la comparación se grafican con forma de índice (con base en 1998 = 1): si el índice aumenta es que aumenta la cantidad de divisa por dólar (el dólar se aprecia con respecto a la divisa, o la divisa se deprecia en relación con el dólar), y si el índice disminuye la divisa se aprecia con respecto al dólar.

Los tipos de cambio están vinculados según cómo cambian las condiciones en cada país. Consideremos la situación en que el dólar estadounidense se deprecia (o debilita) con respecto al euro. Esto es, disminuye el precio en euros del dólar, o aumenta el precio en dólares del euro. Este movimiento se transmite a los tipos de cambio del dólar con otras monedas, según que el dólar se deprecie o no con respecto a esas monedas.

Ejemplo. Entre el 1 y el 15 de marzo 2011, el tipo de cambio de dólares por euro en los Estados Unidos pasa de 1,3776 a 1,3998, es decir, se deprecia 1,6%.

En Argentina, el tipo de cambio del dólar estadounidense en esas fechas prácticamente se mantiene (\$ 4,031 por dólar y \$ 4,034), y el tipo de cambio del euro pasa de \$ 5,56 por euro a \$ 5,64. El peso se deprecia 1,4% con respecto al euro, y la relación euro/dólar en pesos es 1,3793 y 1,3981 respectivamente, un comportamiento similar al de la cotización del euro en los Estados Unidos.

c) Tipo de cambio reexpresado y tipo de cambio real

Un tipo de cambio es el precio de una moneda en términos de otra. Ambas tienen variaciones del poder adquisitivo (un nivel de inflación). Para comparar un tipo de cambio en diferentes momentos se puede considerar en términos de poder adquisitivo de la moneda del país (sólo con la inflación de ese país), o en términos reales (con el poder adquisitivo también de la otra moneda).

Para comparar el tipo de cambio según el poder adquisitivo de la moneda del país se reexpresa el tipo de cambio nominal en pesos de otro momento.

Ejemplo. Durante el año 2009 el tipo de cambio del dólar en Argentina pasó de \$ 3,47 por dólar a \$ 3,83; es decir, aumentó 10,4%. Y el poder adquisitivo del peso se deterioró 14,3%, considerando que el índice de nivel de precios pasó de 181,65 a 207,58 (ver módulo 2, cuadro 2.2). Entonces, el tipo de cambio final

de 2008, reexpresado en pesos finales de 2009, es \$ 3,9662 ($= 3,47 \times 1,143$).

Una deuda de US\$ 1.000 en diciembre 2008 equivalía a \$ 3.470, y en diciembre 2009 a \$ 3.830. Existe una diferencia (“de cambio”) de \$ 360. Sin embargo, en términos de poder adquisitivo del peso en Argentina, la deuda de US\$ 1.000 en 2008 equivale a US\$ 966 ($= 3.830 \div 3,9662$): la “diferencia de cambio” es de signo contrario.

También puede decirse que si los pesos necesarios para comprar 1.000 dólares en 2008 se mantienen de modo que conserven su poder adquisitivo, a fines de 2009 se tienen \$ 3.966, y se pueden comprar 1.035 dólares ($= 3.966 \div 3,83$).

En ese lapso, el peso se ha apreciado con respecto al dólar. La reexpresión mide la apreciación en términos de poder adquisitivo del peso. Si además se considera el poder adquisitivo del dólar, se mide el *tipo de cambio real*.

La inflación del dólar en 2009 es 2,7% (el índice de nivel general de precios de los Estados Unidos pasa de 210,23 a 215,95, ver módulo 2, cuadro 2.2). Entonces, en términos de poder adquisitivo del dólar, el peso prácticamente no se ha apreciado durante el año.

El tipo de cambio real (e_j^R) se puede expresar en pesos de un momento inicial considerando el tipo de cambio nominal (e_j^N) en una fecha j , y la inflación del país (inflación local, z_j^L) y del país de la divisa (z_j^E):

$$e_{j,j-1}^R = e_j^N \frac{1 + z_j^E}{1 + z_j^L}$$

Tipo de cambio real (en función del nominal y la inflación de cada país)

En esta relación subyace la condición que se conoce como *paridad de poder adquisitivo*.¹⁰

Entonces, el *tipo de cambio reexpresado* refleja cuántos dólares se pueden comprar en cada fecha con un importe que mantiene su poder adquisitivo en pesos, y el *tipo de cambio real* mide qué se puede comprar con esos dólares.

El tipo de cambio reexpresado es igual en dos fechas si en ese lapso el tipo de cambio nominal varió tanto como la inflación local. El tipo de cambio real es igual en dos fechas si en ese lapso el tipo de cambio nominal varió tanto como la diferencia de la inflación que afecta al peso y al dólar.

En el ejemplo anterior, con una inflación que afecta la moneda local de 14,3% y una inflación que afecta al dólar de 2,7%, el tipo de cambio de 2009 en términos de 2008 es 3,4428. Frente a 3,47, la apreciación es 0,8% ($= 3,4428 \div 3,47 - 1$).

En estas condiciones, un exportador que recibe dólares por sus operaciones en el exterior puede comprar con ellos en Argentina prácticamente lo mismo a fines de 2008 y a fines de 2009.

Ocurre algo distinto si el peso se aprecia o se deprecia en términos reales. Durante 2010 el tipo de cambio del dólar en Argentina pasa de \$ 3,83 a \$ 4,01: el aumento del tipo nominal es 4,7%. La inflación en Argentina en 2010 es 25,6% y en Estados Unidos es 1,5%. El tipo de cambio al final, \$ 4,01, equivale

¹⁰ Por el arbitraje entre monedas, la evolución del tipo de cambio puede interpretarse también como una relación de tasas de interés nominales en cada moneda. Esto se conoce como *paridad de las tasas de interés*, que afecta el tipo de cambio de contado (*spot*). Ambas perspectivas convergen si en las tasas nominales se verifica el efecto Fisher.

en términos reales a 3,24 del comienzo: en ese lapso ha habido una apreciación real del peso de 15,4% ($= 3,24 \div 3,83 - 1$).

La magnitud numérica del tipo de cambio real depende de la fecha que se considera para el índice de precios inicial: se puede formar una serie de tipo de cambio real desde un determinado momento, y todos los valores quedan expresados en cifras comparables de ese momento.

Las consecuencias de los cambios en el tipo de cambio real son similares a las de los cambios en los otros precios que afectan a un participante económico, tal como se comenta en el módulo 2. Específicamente, los cambios del tipo de cambio real se producen por un distinto impacto del tipo de cambio nominal y la inflación en los denominados bienes transables internacionalmente y en los que no son transables.

Según cuál sea el papel de esos bienes y de cada divisa en las actividades de la empresa, se producen los efectos de traslación y absorción y, con eso, un impacto en el flujo de ingresos y costos.¹¹ También existe un efecto por la tenencia de saldos (activos y pasivos) en moneda extranjera.

Además, en el análisis financiero se puede usar una divisa (por ejemplo, el dólar estadounidense o el euro) como *moneda de referencia*, en el sentido de que se expresan en esa divisa los valores y las conclusiones del análisis.

Resumen. Al considerar las magnitudes expresadas en pesos, el equivalente en divisas puede hacerse sólo con la inflación que afecta al peso, o computando también la inflación que afecta a esa moneda.

En un caso se reexpresan los tipos de cambio de diferentes fechas (son pesos con poder adquisitivo homogéneo) y en el otro se reexpresan también las divisas (son, por ejemplo, dólares con poder adquisitivo homogéneo). En el módulo 5 se explican algunas consecuencias metodológicas de ambas formas de medición.

¹¹ Por ejemplo, los exportadores europeos tienen como referencia el euro y su precio de venta a los Estados Unidos está influido por la paridad dólar estadounidense/euro. Una transacción en términos reales (“un automóvil”) tiene diferentes expresiones monetarias. Si el precio en dólares en Estados Unidos de un automóvil alemán no sigue las modificaciones de esa paridad, el ingreso en euros del exportador cambia.

Módulo 4

Inflación, cifras contables y análisis financiero

- 4.1 Cifras homogéneas y heterogéneas en los estados contables
- 4.2 Corrección estimada por inflación de las cifras contables
- 4.3 Reexpresión aproximada de bienes de uso y activos intangibles
- 4.4 Un ejemplo de anticuación y otras consideraciones acerca de los bienes de uso
- 4.5 Reexpresión del estado de resultados
- 4.6 Reexpresión de las cifras de varios años
- 4.7 Rendimiento contable nominal y real
- 4.8 El efecto de la inflación en los indicadores para análisis financiero
- Apéndice 4A. Estados contables en moneda homogénea
- Apéndice 4B. Índice de precios al consumidor para reexpresión de cifras

El uso en el análisis financiero de las cifras históricas de los estados contables requiere considerar el efecto de la inflación. Este efecto se produce tanto en las cifras absolutas de cada año como en los indicadores que se calculan con ellas (por ejemplo, rendimiento operativo, endeudamiento, etc.).

Las cifras históricas pueden emplearse como materia específica del análisis financiero (el análisis del desempeño de una empresa en un determinado lapso) o como un elemento comparativo con proyecciones. En este último caso, puede ser, por ejemplo, la comparación sistemática de las cifras proyectadas con las realizadas, una vez que transcurre el período de la proyección o presupuesto.

También es frecuente que algunas proyecciones se realicen con coeficientes que están relacionados con las cifras observadas (de activo, pasivo o resultados). O bien, que se usen las cifras observadas como información de referencia de la proyección. Por ejemplo, en las proyecciones multianuales se incluye una o más columnas con las cifras observadas del año (o los años) previo(s) al de inicio de la proyección.

En este módulo se consideran las tareas de preparación para el análisis financiero si las cifras contables están expresadas en moneda con poder adquisitivo homogéneo. En las situaciones (más frecuentes) en que esas cifras están expresadas en moneda heterogénea, se presenta un procedimiento para realizar una corrección aproximada por inflación a fin de que sean útiles en el análisis financiero.

4.1 Cifras homogéneas y heterogéneas en los estados contables

Las cifras que se exponen en los estados contables pueden estar expresadas *en moneda homogénea* o no. Por moneda homogénea se entiende una moneda con poder adquisitivo comparable.

La denominada contabilidad con inflación (*inflation accounting*), y los correspondientes estados contables en moneda homogénea, implica que las cifras están expresadas en moneda con similar poder adquisitivo (del final del período al que corresponden los estados contables). Y también implica que se determina un resultado (ganancia o pérdida) originado por la inflación.

Cuando no se considera el efecto de la inflación, las cifras del estado de situación patrimonial están medidas en moneda con poder adquisitivo de diferentes momentos. En este sentido, las cifras son heterogéneas; podría decirse que es como si fueran en distintas monedas. Es equivalente a, por ejemplo, obtener el total del activo sumando algunas cifras expresadas en pesos, otras en dólares estadounidenses y otras en euros. Esto es algo que no se haría con esas divisas, pero sí se hace al sumar cifras en pesos con diferente poder adquisitivo.

En este caso, la ganancia del período, cuya composición se analiza en el estado de resultados, no refleja el resultado originado por la inflación.

Las normas contables de Argentina (RT 17 y RT 6) estipulan que debe considerarse el efecto de la inflación en las cifras contables (estados contables en moneda homogénea) cuando no hay “estabilidad monetaria”, característica que es evaluada y declarada por el organismo profesional (FACPCE).

Cabe destacar que aún si la inflación es baja (2% o 3% anual), el efecto acumulado puede ser significativo, según el tipo de análisis que se realice. Una inflación de 2% anual en 10 años acumula 22%; un activo comprado hace diez años, si se valúa contablemente en pesos del momento de la compra, está subvaluado en esa magnitud. Con esto, el rendimiento que se calcula con la ganancia del último año y ese activo puede sobreestimarse en dos o tres puntos porcentuales.¹

El efecto de la inflación en las cifras de los estados contables depende de la composición de activos y pasivos, y de la magnitud de la tasa de inflación.

El uso de cifras de los estados contables para análisis financiero requiere:

- 1) Si las cifras no están en moneda homogénea, realizar alguna corrección para incluir, aproximadamente, el efecto de la inflación.
- 2) Si los estados contables están en moneda homogénea de cada año, o si se ha hecho una corrección estimada, reexpresar los importes de los períodos que se consideran en una moneda con poder adquisitivo comparable.

Las tareas de preparación para el análisis financiero en ambos casos se esquematizan en el cuadro 4.1.²

¹ También están afectadas por la inflación otras medidas con base contable, como la denominada ganancia económica, o ganancia computando el costo del capital invertido (en la terminología de Stern Stewart, *economic value added*, EVA®).

En este caso, inicialmente se plantea un ajuste de la ganancia que se calcula en forma analítica (Johann de Villiers, The distortions in Economic Value Added (EVA) caused by inflation, *Journal of Economics and Business*, 1997). También se han comparado las medidas que resultan de cifras ajustadas y sin ajustar (P.D. Erasmus y I.J. Lambrechts, EVA and CFROI: A comparative analysis, *Management Dynamics*, 2006).

² Para los detalles de la metodología general de análisis financiero puede verse Ricardo A. Fornero, *Análisis financiero con información contable*, 2003.

Contabilidad con inflación

En pocos países del mundo se considera actualmente el efecto de la inflación en los estados contables. Se ha aplicado alguna forma de corrección por inflación en las cifras contables (sea revaluación de activos o ajuste por el nivel de precios) en países de Latinoamérica (Argentina, Brasil, Chile, México, Perú, Uruguay, Venezuela), de Europa (Bélgica, Dinamarca, Francia, Irlanda, Italia, Reino Unido, Suecia), y en los Estados Unidos, Canadá, Australia, Corea, Malasia, Israel y Turquía.³

Estas correcciones se han dejado de realizar al disminuir las tasas de inflación (en comparación con los años 1970 y 1980), y por la adopción de las normas internacionales.

Las normas de contabilidad consideran el caso de las cifras contables ajustadas por inflación (*price-level adjusted financial reporting*), si bien la disposición general, IAS 15,⁴ es de aplicación optativa desde 1989.

Sí es obligatoria la aplicación del IAS 29, que se refiere a economías hiperinflacionarias (*Financial Reporting in Hyperinflationary Economies*). Esta calificación resulta de considerar algunos aspectos de la economía; el elemento más cuantitativo es el que determina que existe una situación hiperinflacionaria cuando la tasa acumulada de inflación de tres años se acerca o supera 100%.⁵

Brasil (2007), Colombia (2007), México (2007) y Chile (2009) han dejado sin efecto su reglamentación referida a la corrección por inflación (y también el reconocimiento para la determinación del impuesto a las ganancias). Actualmente este tema es objeto de análisis.⁶

³ Un análisis de las modalidades aplicadas en cada país pueden verse en David Tweedie y Geoffrey Whittington, *The Debate on Inflation Accounting*, 1984.

⁴ IAS 15: Information Reflecting the Effects of Changing Prices.

⁵ Pueden verse explicaciones del tratamiento de la inflación en Barry J. Epstein y Eva K. Jermakowicz, *Interpretation and Application of International Financial Reporting Standards*, 2010, capítulo 27.

Acerca de la armonización, puede verse:

Mercedes Palacios Manzano y Isabel Martínez Conesa, El proceso de armonización contable en Latinoamérica: Camino hacia las normas internacionales, *Revista Contabilidade & Finanças*, 2005

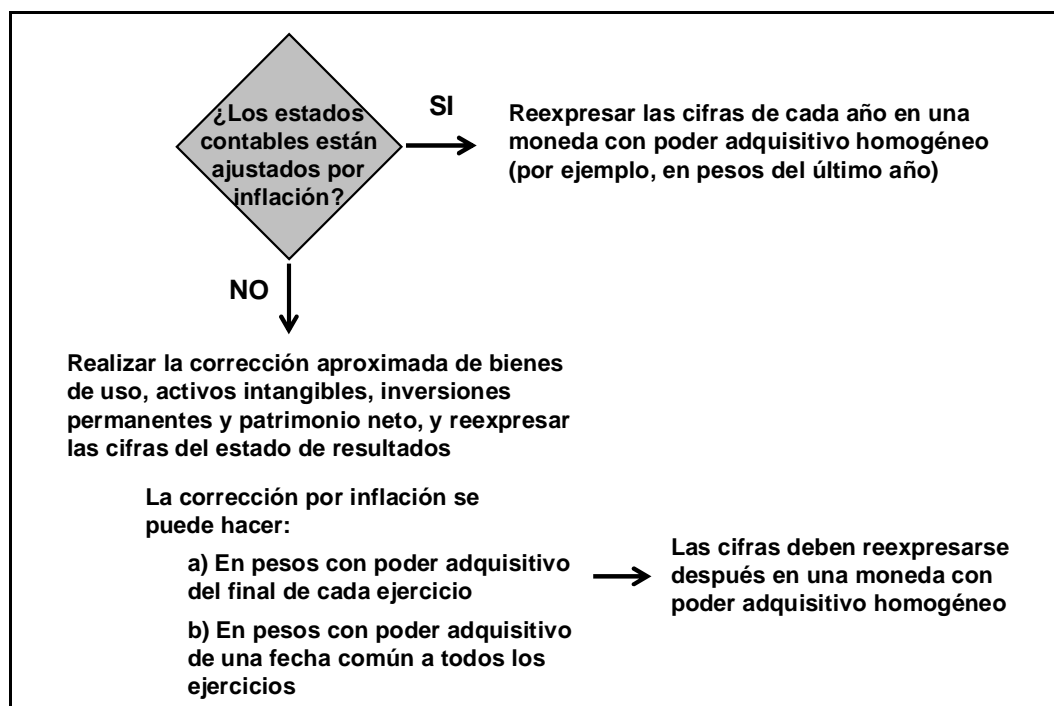
Mercedes Palacios Manzano, Isabel Martínez Conesa y Salvador Marín Hernández, A comparative international analysis of the impact of accounting standards on fundamental accounting variables: The USA versus Latin America, *Problemas del Desarrollo Revista Latinoamericana de Economía*, 2007.

Un análisis de los argumentos a favor y en contra de la uniformidad internacional puede verse en Keith Bader, The international accounting debate: Options in standardization, *Journal of International Business and Law*, 2009.

⁶ Una nota de *Financial Times* (Tony Jackson, *Accounting rules on inflation need consistency*, 10/04/2011) se refiere a la necesidad de incluir el tratamiento en las normas internacionales, ya que países como India, Argentina y Rusia tienen niveles relativamente altos de inflación acumulada en los últimos años (aunque no son alcanzados por la definición de hiperinflación de IAS 29).

En un ensayo reciente (Zhenghong Che y Xianxue Li, On inflation accounting in China, *Modern Applied Science*, 2011) se destaca la necesidad de considerar ese tema en China, donde la inflación está en un nivel de 5% a 6% anual (opinan que “la implementación de la contabilidad con inflación es un requerimiento necesario para el desarrollo económico”).

Cuadro 4.1 Tareas adicionales de preparación para análisis financiero en condiciones de inflación



La técnica de contabilidad con inflación (que no es objeto específico de este estudio) se resume en el apéndice 4A. Cuando se aplica esa técnica, los estados contables proporcionan datos para el análisis financiero que ya están homogeneizados, y sólo se requiere realizar la reexpresión en moneda con poder adquisitivo de un momento común.

Cuando las cifras contables no reflejan el efecto de la inflación, sí es necesario realizar una tarea de análisis financiero. En los apartados siguientes se explica la forma en que puede hacerse una corrección aproximada. Con esta corrección se tienen cifras que están aproximadamente en moneda de poder adquisitivo homogéneo de fin de cada año. Si corresponde, las cifras se reexpresan después a una fecha común, y se procede con las técnicas estándar del análisis financiero con información contable.

Para simplificar las expresiones, se usa la siguiente terminología:

- *Cifras ajustadas por inflación*, o *ajuste por inflación*, se refiere a la técnica de contabilidad con inflación y los estados contables en moneda homogénea.
- *Cifras corregidas por inflación*, o *corrección aproximada por inflación*, se refiere al cálculo de los principales efectos que puede producir la inflación en las cifras contables que se usan para análisis financiero.

4.2 Corrección estimada por inflación de las cifras contables

Cuando las cifras de los estados contables no están ajustadas por inflación es necesario reflejar los principales efectos de la inflación antes de usar esas cifras para el análisis financiero.

Este ajuste no equivale al que se realizaría con los procedimientos que consideran las normas contables. Sin embargo, parece razonable pensar que, para el análisis financiero, es mejor reconocer algunos de los efectos que ninguno.

Las características de ese ajuste dependen de los criterios que se apliquen para la valuación contable, específicamente si la valuación se realiza a valores corrientes o históricos. Se usan las normas contables de valuación y exposición en Argentina como referencia para considerar la forma de realizar la corrección aproximada.

En el cuadro 4.2 se detallan los principales ítems del estado de situación patrimonial. Se indica si, como consecuencia de la valuación contable, las cifras están expresadas en moneda con poder adquisitivo (p.a.) del final del período o con poder adquisitivo heterogéneo (suma de importes en moneda con diferente poder adquisitivo).

Cuadro 4.2 Moneda de expresión del estado de situación patrimonial

Concepto	Forma típica de valuación	Moneda de expresión
Caja y bancos	Saldos en moneda del país o moneda extranjera, expresados en valor nominal	Pesos p.a. final
Inversiones	Instrumentos financieros, expresados a valor de cotización o técnico	Pesos p.a. final
	Participaciones societarias sin cotización, expresados según participación proporcional en el patrimonio de la sociedad	Pesos p.a. heterogéneo
Créditos por ventas	Saldos en moneda del país o moneda extranjera, expresados en valor nominal	Pesos p.a. final
Otros créditos	Saldos en moneda del país o moneda extranjera, expresados en valor nominal	Pesos p.a. final
Bienes de cambio	Se expresan a valores de reposición o corrientes	Pesos p.a. final
Activos intangibles	Se expresan en valores de adquisición netos de amortizaciones	Pesos p.a. heterogéneo
Bienes de uso	Se expresan en valores de adquisición netos de depreciaciones	Pesos p.a. heterogéneo
Cuentas por pagar y otros pasivos operativos	Saldos en moneda del país o moneda extranjera, expresados en valor nominal	Pesos p.a. final
Préstamos	Saldos en moneda del país o moneda extranjera, expresados en valor nominal	Pesos p.a. final
Patrimonio neto	Capital social: se expresa en valores del momento de cada aumento o disminución	Pesos p.a. heterogéneo
	Reservas y resultados no asignados: se expresan en valores del momento de cada aumento o disminución	Pesos p.a. heterogéneo

Los ítems que están expresados en pesos con poder adquisitivo heterogéneo deben corregirse con un procedimiento que depende de la información disponible. Estos son básicamente los bienes de uso y los activos intangibles, y las inversiones no operativas en activos tangibles.⁷

⁷ Pueden existir otros activos y pasivos que están expresados en moneda con poder adquisitivo heterogéneo. Es el caso de los bienes de cambio, cuando se valúan con cifras históricas y no de reposición. La reexpresión de este saldo se puede hacer estimando el momento de origen con la rotación de bienes de cambio. Pueden verse comentarios en Yaniv Konchitchki, Inflation and nominal financial reporting: Implications for performance and stock prices, *The Accounting Review*, 2011.

En el caso de participaciones en otras sociedades, la corrección se realiza considerando la composición del activo en los estados contables de esas sociedades.

El patrimonio neto no se corrige en sí mismo, sino que se determina por diferencia. Al realizarse una corrección del resultado de cada período que reconoce algunos de los efectos de la inflación, si es necesario se puede determinar la cifra de patrimonio neto inicial de cada período.

La premisa es que la realización de las correcciones sea lo más sencilla posible, y que éstas recojan los principales efectos.

Ejemplo M. Consideremos el planteo M que se muestra en el cuadro 4.3. Con la corrección aproximada se obtiene un activo de \$ 3.365, en comparación con el total de los estados contables de \$ 3.020. El pasivo se mide con el valor de los estados contables, \$ 1.080. Por tanto, el patrimonio neto ajustado es la diferencia, \$ 2.285.

El total del patrimonio es mayor que la cifra de los estados contables: $2.285 - 1.970 = \$ 315$. Por separado se reexpresa la ganancia del período, \$ 344 (de la forma que se explica en el apartado 4.5).

En un cálculo rápido, esto significa que el rendimiento del patrimonio final del período es 18% con las cifras de los estados contables, y 15% con las cifras corregidas por inflación. Es decir, el efecto en los indicadores de desempeño y otras medidas financieras puede ser relativamente grande, con potenciales consecuencias en las conclusiones.

Cuadro 4.3 Cifras ajustadas por inflación: Ejemplo M

Concepto	Cifras de estados contables	Cifras corregidas	Tipo de ajuste
Caja y bancos	100	100	Ajuste de estados contables de las sociedades Ajuste con anticuación Ajuste con anticuación
Inversiones (Financieras)	80	80	
Créditos por ventas	450	450	
Otros créditos	180	180	
Bienes de cambio	630	630	
Inversiones (Participaciones)	170	195	
Activos intangibles	110	130	
Bienes de uso	1.300	1.600	
Total activo	3.020	3.365	Se determina por diferencia Ajuste del resultado
Cuentas por pagar y otros pasivos operativos	550	550	
Préstamos	530	530	
Total Pasivo	1.080	1.080	
Patrimonio neto - Capital, reservas y resultados anteriores	1.610	1.941	
Patrimonio neto - Resultados del período	330	344	
Total Patrimonio	1.940	2.285	
Total Pasivo y Patrimonio	3.020	3.365	

4.3 Reexpresión aproximada de bienes de uso y activos intangibles

Las cifras de bienes de uso y activos intangibles están expresadas en los estados contables por el valor de compra, en pesos de cada fecha, menos las depreciaciones y amortizaciones realizadas, que se calculan sobre los valores de compra.

Para corregir estos saldos es necesario reexpresar los importes con la tasa de inflación entre el momento de la compra y la fecha final. Hacer este cálculo con cada importe no suele ser algo practicable, a menos que se disponga de la base de datos de la empresa (y que sea importante la precisión).

Ejemplo B. Las características de este tema se pueden observar en una situación simplificada. Una empresa tiene sólo bienes con una vida útil de 4 años, al fin de la cual se sustituyen por otros similares. Los bienes con vida concluida se venden, sin que exista resultado por esta operación. El precio de compra es igual cada año, y evoluciona con el nivel de precios.

La incorporación de los bienes se produce en la mitad de cada año. La depreciación es 12,5% del valor de compra en el primer año, 25% en los tres años siguientes, y 12,5% en el último año de vida.

En el cuadro 4.4 se muestra la composición en el año 10, en valores de compra (panel A) y en valores reexpresados al fin del año 10 (panel B). Se considera que el nivel de precios aumenta 10% por año, en forma constante mes a mes.

En el panel C se muestra la información que estaría incluida en los estados contables del año 10.

La cifra de compra de bienes del año 6 se reexpresa con la variación del índice: $2,0723 \div 1,3496 = 1,5355$. De este modo, el valor de compra, \$ 137, equivale a \$ 210 en pesos del final del año 10. La depreciación en el año 10 es 12,5% de este valor, \$ 26,25. Como es el último año de vida, estos bienes no tienen valor residual al final del año 10.

Se procede igual con los importes de los demás años, y se observa que todos los valores reexpresados en pesos del año 10 son \$ 210, por el supuesto de que el precio de compra en cada año evoluciona igual que el índice de nivel de precios.

La vida útil transcurrida para los bienes existentes es, en promedio, 2 años, y el valor residual equivale a los bienes comprados en dos años, \$ 420. Esto corresponde a la mitad de los bienes que existen al final del año 10 (comprados en los años 7 a 10).

Corrección aproximada con la vida media y la vida remanente

El cálculo detallado (como en el ejemplo anterior) no puede hacerse en general, dado que la composición de los bienes es siempre muchísimo más grande que en ese planteo simplificado. Se necesita una fórmula para realizar la reexpresión de la cifra total de bienes de uso. Específicamente, lo que debe determinarse es la fecha desde la cual se reexpresa ese valor total, que sería un estimado de la fecha de origen media.

Cuadro 4.4 Reexpresión de bienes de uso: Ejemplo B

A. Cifras en valores de cada momento					
<i>Fecha</i>	<i>Valor de compra</i>	<i>Indice fecha de compra</i>	<i>Deprecia- ciones acumuladas</i>	<i>Deprecia- ciones año 10</i>	<i>Valor residual</i>
Junio año 6	137	1,3496	119	17	0
Junio año 7	150	1,4845	94	38	19
Junio año 8	165	1,6330	62	41	62
Junio año 9	182	1,7963	23	45	114
Junio año 10	200	1,9759		25	175
			298	166	370

B. Cifras reexpresadas a fin del año 10					
<i>Fecha</i>	<i>Valor reexpresado</i>	<i>Indice final diciembre 10</i>	<i>Deprecia- ciones acumuladas</i>	<i>Deprecia- ciones año 10</i>	<i>Valor residual</i>
Junio año 6	210	2,0723	184	26,25	
Junio año 7	210	2,0723	131	52,50	26
Junio año 8	210	2,0723	79	52,50	79
Junio año 9	210	2,0723	26	52,50	131
Junio año 10	210	2,0723		26,25	184
				210,00	420

C. Bienes de uso según los estados contables del año 10			
<i>Detalle</i>	<i>Pesos momento de compra</i>		
Valores al comienzo del ejercicio	634		
Aumentos (compras)	200		
Disminuciones (bajas)	137		
Valor al final del ejercicio	697		
Depreciaciones acumuladas al comienzo		298	
Depreciaciones de bajas del ejercicio		137	
Depreciaciones del ejercicio		166	
Depreciaciones acumuladas al final		327	
Valor neto			370

En el ejemplo B, el saldo final está formado por bienes que se compraron el año 7, el año 8 y así siguiendo. Se puede estimar la fecha de origen del total mediante la vida útil promedio de todos los bienes y la vida remanente; la diferencia de ambas es la vida transcurrida desde la incorporación. Estas medidas se calculan:

Vida media bienes de uso	=	$\frac{\text{Valor de compra al final}}{\text{Depreciación anual}}$
Vida remanente bienes de uso	=	$\frac{\text{Valor neto al final}}{\text{Depreciación anual}}$

Continuación del ejemplo B. El cálculo con las cifras de los estados contables del año 10 (cuadro 4.4 panel C) es:

$$697 \div 166 = 4,2 \text{ años}$$

$$370 \div 166 = 2,2 \text{ años}$$

Si se calculara con las cifras expresadas en moneda con similar poder adquisitivo la vida media sería exactamente 4 ($= 840 \div 210$), y la vida remanente 2 años.

Las incorporaciones se producen en forma continua de un año a otro. Para determinar la fecha promedio de compra de todos los bienes se trabaja con la mitad de la diferencia: $(4,2 - 2,2) \times 0,5 = 1$ año.

La fecha promedio de compra se ubica, entonces, tantos meses antes de la fecha actual como resulta de esa diferencia.

En este caso, en promedio, los bienes se incorporaron 1 año antes de diciembre del año 10. El índice que se emplea es:

$$\text{Diciembre año 10} \quad 2,0723$$

$$\text{Diciembre año 9} \quad 1,8839 \quad (\times 1,1 = 2,0723)$$

El valor residual según los estados contables se reexpresa con la variación del índice entre diciembre del año 9 y diciembre del año 10: $\$ 370 \times 2,0723 \div 1,8839 = \$ 406$.

La depreciación anual también se reexpresa con esa variación: $\$ 166 \times 2,0723 \div 1,8839 = \$ 183$.

Esto es lo mismo que determinar la depreciación reexpresada en función de la relación con el valor de adquisición. La depreciación anual es $166 \div 697 = 23,8\%$. El valor total reexpresado que es congruente con el cálculo anterior es $697 \times 2,0723 \div 1,8839 = \$ 767$. Entonces, la depreciación anual reexpresada es $767 \times 0,238 = 183$.

El cálculo en este ejemplo subestima levemente el valor en pesos del momento final ($\$ 406$ frente a $\$ 420$ según el cuadro 5.4), y también la depreciación anual ($\$ 183$ frente a $\$ 210$).

Si bien en el ejemplo B la diferencia de valor, proporcionalmente, no es muy grande, en otras situaciones puede serlo (y con diferente signo, una sobreestimación en vez de una subestimación). El tamaño del error depende de los siguientes hechos:

- La magnitud relativa de los bienes que se mantienen en el saldo aunque están completamente depreciados (son bienes que han concluido su vida útil pero que no se venden o dan de baja)
- La magnitud y la variabilidad de la inflación de año en año
- La variación del total de incorporaciones en los años sucesivos (que, a su vez, depende de la naturaleza del proceso de inversión de la empresa, del grado en que hay estabilidad o crecimiento de la capacidad, y de los cambios en los precios de los bienes que se incorporan)
- La variación de la vida media de un año a otro

El primer aspecto, la proporción de bienes completamente depreciados, puede evaluarse con la vida media de los bienes de uso. Si este indicador es una cifra muy grande para el tipo

de empresa (por ejemplo, en una empresa industrial, más de 15 años), el resultado del cálculo aproximado de reexpresión estará sesgado hacia arriba.

Las incorporaciones pueden ser muy variables de año en año por la naturaleza del sector. Hay casos en que, por consideraciones de escala, las ampliaciones se realizan a intervalos, e implican cifras relativamente grandes en algunos años, y relativamente pocas en los lapsos intermedios. También es el caso del crecimiento acelerado, o bien mediante adquisiciones.

La reexpresión con el cálculo aproximado según la vida total y remanente no da buenos resultados cuando hay muchos bienes totalmente depreciados o cuando las inversiones varían mucho de año en año. En tales situaciones, hay que realizar una anticuación aproximada del saldo y reexpresar los valores en función de ésta. Este cálculo se explica en el apartado siguiente.

Activos intangibles. El saldo de activos intangibles se corrige con un cálculo de la reexpresión similar al de bienes de uso. Es importante considerar que el movimiento periódico de bienes intangibles puede ser (y con frecuencia es) mucho menor que el de bienes de usos, y los promedios pueden no ser representativos. Según la naturaleza de ese movimiento y la importancia relativa del rubro, posiblemente es recomendable la reconstrucción aproximada de la secuencia de ingresos al activo, y reexpresar las cifras con las fechas de origen estimadas de cada uno.

4.4 Un ejemplo de anticuación y otras consideraciones acerca de los bienes de uso

El tipo de reexpresión según las características de la evolución de los bienes de uso puede analizarse considerando las cifras de una empresa con un proceso de inversión importante.

En el cuadro 4.5 se muestran las cifras resumidas de bienes de uso de los estados contables de Aluar S.A., el fabricante de aluminio de Argentina.

Se considera el período desde el año 2003 ya que en Argentina, en el lapso entre enero 2002 a septiembre 2003 (según los organismos profesionales contables) estuvo vigente el ajuste de las cifras contables por inflación.⁸

Puede ser importante mencionar que las normas contables plantean que el ajuste por inflación debe hacerse con el índice de precios internos al por mayor (IPIM) que elabora el INDEC. Según se explica en el módulo 2, una reexpresión con este índice introduce algunos elementos que son más cercanos al cambio de los precios específicos de los bienes. Por tanto, no es sólo una reexpresión por el cambio en el poder adquisitivo del dinero: en las cifras así reexpresadas hay componentes de valores corrientes mayores que los que resultarían del índice de nivel general de precios (índice de precios al consumidor).

Se hará una reexpresión de todos los importes a pesos con poder adquisitivo de junio 2010. Con el ajuste aproximado según la vida media y la vida remanente se tienen los siguientes resultados con las cifras contables de 2010:

$$\text{Vida media bienes de uso} = 7.030 \div 377 = 18,65 \text{ años}$$

$$\text{Vida remanente bienes de uso} = 3.200 \div 377 = 8,49 \text{ años}$$

⁸ Hay una diferencia temporal, ya que un decreto del Poder Ejecutivo Nacional dispuso que los estados contables a partir de marzo 2003 fueran expresados “en moneda nominal” (es decir, sin reexpresión). La reglamentación correspondiente de la Comisión Nacional de Valores (que se aplica a las cifras de Aluar y los demás ejemplos que se mencionan en este apartado) dispuso que el ajuste por inflación dejara de hacerse en marzo 2003. Dado que los efectos en el lapso marzo a junio de 2003 son de poca significación, se puede considerar que los importes a junio 2003 están expresados en moneda con poder adquisitivo homogéneo.

Cuadro 4.5 Bienes de uso Aluar S.A.: Cifras según los estados contables
(millones de \$ en junio de cada año)

Concepto	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bienes en operación								
Valor al comienzo	3.169	3.208	3.261	3.324	3.428	4.487	6.295	6.719
Aumentos	21	19	8	14	24	41	43	26
Transferencias	21	41	58	112	1.050	1.772	386	294
Disminuciones	-3	-7	-3	-22	-15	-5	-5	-9
Valor al final	3.208	3.261	3.324	3.428	4.487	6.295	6.719	7.030
Obras en curso								
Valor al comienzo	5	26	89	194	1.053	1.457	709	926
Aumentos	42	105	163	971	1.454	1.024	603	306
Transferencias	-21	-41	-58	-112	-1.050	-1.772	-386	-294
Valor al final	26	90	194	1.053	1.457	709	926	938
Depreciaciones Acumuladas al comienzo	2.222	2.332	2.444	2.563	2.668	2.789	3.076	3.460
Depreciaciones de bajas	-2	-5	-1	-21	-12	-4	-5	-7
Depreciaciones del ejercicio	112	117	120	126	133	291	389	377
Depreciaciones Acumuladas al final	2.332	2.444	2.563	2.668	2.789	3.076	3.460	3.830
Neto bienes de uso	902	907	955	1.813	3.155	3.928	4.185	4.138
Neto bienes en operación	876	817	761	760	1.698	3.219	3.259	3.200
Obras en curso	26	90	194	1.053	1.457	709	926	938

La diferencia es 10,16 años. Consideramos la mitad: 5,1 años o 61 meses. Entonces, la fecha de origen a atribuir en promedio a los bienes de uso es mayo 2005.

Consideremos que el índice aplicable es 236,05 en junio 2010, y 111,44 en mayo 2005. (En el apéndice 4B se detallan los índices de cada mes.)

El coeficiente de reexpresión es $236,05 \div 111,44 = 2,1182$. El importe reexpresado de los bienes de uso en operación (sin considerar el saldo de obras en curso) es $\$ 3.200 \times 2,1182 = \$ 6.778$.

El saldo de obras en curso se reexpresa considerando que está formado con los aumentos de los períodos más cercanos:⁹

Detalle	2008	2009	2010	Total
Composición del saldo de obras en curso	29	603	306	938
Importes reexpresados	45	779	339	1.163

Las cifras anuales se reexpresan con los índices promedio del ejercicio. Para los cálculos se usan los siguientes índices:

⁹ Esto implica suponer un mecanismo primero entrado primero salido para las transferencias a bienes en operación.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
IPC promedio	100,39	107,46	119,78	132,87	153,06	182,83	212,95
IPC final junio	103,18	112,46	125,11	141,08	170,79	193,03	236,05

Por ejemplo, el importe de 2008 se reexpresa: $29 \times 236,05 \div 153,06 = \$ 45$.

El total de bienes de uso está formado por bienes en operación (\$ 6.778) y obras en curso (\$ 1.163), y es \$ 7.941. Se observa que la diferencia con el saldo según los estados contables (\$ 4.138) es más de 90%.

Por la variación que han tenido los aumentos de bienes de uso en los últimos años, con este cálculo tal vez se obtenga un importe no representativo. Esto se puede verificar con una anti-cuación aproximada de los importes de bienes de uso, que se resume en el cuadro 4.6 (a partir de los importes de los estados contables, cuadro 4.5).

Cuadro 4.6 Bienes de uso Aluar S.A.: Cifras reexpresadas a junio 2010
(millones de \$ de junio 2010)

Detalle	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Reexpresión de bienes de uso en operación								
Valor origen junio 2003	7.701							
Aumentos		45	18	28	43	63	56	29
Transferencias		97	131	226	1.973	3.083	592	420
Disminuciones		-17	-7	-53	-36	-12	-12	-22
Valor de origen final	7.701	7.825	7.967	8.168	10.147	13.281	13.917	14.344
Depreciones acumuladas junio 2003	5.598							
Depreciones bajas		-12	-2	-50	-29	-10	-12	-17
Depreciones del ejercicio		281	288	300	301	614	806	769
Depreciones acumuladas final	5.598	5.867	6.152	6.402	6.674	7.278	8.072	8.824
Neto bienes en operación	2.103	1.959	1.815	1.766	3.474	6.003	5.845	5.520
Obras en curso	62	212	439	2.127	2.737	1.233	1.420	1.339
Neto bienes de uso	2.165	2.171	2.254	3.893	6.211	7.237	7.265	6.859
Reexpresión de obras en curso y transferencias								
Valor junio 2003	62							
Aumentos		247	358	1.914	2.583	1.579	779	339
Transferencias		-97	-131	-226	-1.973	-3.083	-592	-420
Valor al final	62	212	439	2.127	2.737	1.233	1.420	1.339
Proporción de transferencias		0,3130	0,2302	0,0961	0,4188	0,7142	0,2942	0,2386

Se trabaja por separado con los saldos de valor de origen, depreciaciones acumuladas y obras en curso a junio 2003 (que, se mencionó, están expresados en pesos con poder adquisitivo homogéneo a esa fecha). Para reexpresar estos importes en pesos de junio 2010 se usa el índice de junio 2003, que es 98,34.

Los aumentos se reexpresan considerando el índice promedio del ejercicio en que se producen. Las transferencias de obras en curso a bienes de uso en operación se calculan según la

reexpresión de los aumentos de obras en curso. En el último panel del cuadro 5.6 se calculan estas cifras.

Primero se reexpresan los aumentos de obras en curso con el índice promedio del ejercicio. Las transferencias se computan según la proporción en valores de los estados contables. Por ejemplo, en 2004 se transfieren \$ 41, que es 31,3% del valor total ($26 + 105 = 131$). El total reexpresado es $62 + 247 = 309$, y las transferencias reexpresadas son \$ 97 ($= 309 \times 0,3130$).

Por la extensa vida media de los bienes de uso, las bajas se considera que están expresadas en valores de junio 2003, por lo que se reexpresan con el coeficiente $236,05 \div 98,34 = 2,4$. Lo mismo se hace con las depreciaciones de las bajas.

Finalmente, las depreciaciones del ejercicio se reexpresan en función del valor de origen. Por ejemplo, las depreciaciones de 2004, \$ 117, son 3,588% del valor de origen final de ese año, \$ 3.261. Las depreciaciones reexpresadas son $7.825 \times 0,03588 = \$ 281$.

Con este cálculo para todos los años se obtiene el saldo de bienes de uso reexpresado en pesos de junio 2010 (última fila del primer panel del cuadro 4.6).

El saldo en junio 2010 es \$ 6.859, que resulta 66% mayor que el saldo según los estados contables (\$ 4.138). Con el procedimiento simplificado de reexpresión (apartado 4.3) se obtuvo un importe de \$ 7.941, que es significativamente más grande. Ese procedimiento sobreestima el importe en 16%, o más de \$ 1.000 millones.

En casos como éste, entonces, es recomendable estimar la reexpresión de las cifras contables mediante una anticuación detallada (al menos, por año), y no con el procedimiento global simplificado.

4.5 Reexpresión del estado de resultados

A partir de las cifras informadas en los estados contables no se puede calcular de modo fiable una estimación de los resultados por exposición a los cambios del poder adquisitivo del dinero.

En forma general, la corrección aproximada que se realiza sólo es una reexpresión a valores finales. Los ítems del estado de resultados son flujos que se producen durante todo el año. Por tanto, para expresarlos en pesos con poder adquisitivo del final del año deben corregirse por la variación relevante.

Si existen variaciones significativas de las actividades durante el año (oscilaciones por estacionalidad u otras), debería disponerse de medidas del resultado en subperíodos (por ejemplo, trimestres) para reexpresar las cifras de cada uno de éstos.

Si no hay variaciones importantes durante el año, se reexpresa la cifra anual con la variación del índice de precios promedio de cada año.

Es importante evaluar el resultado de esta estimación, considerando los aspectos específicos de la empresa que se analiza, en especial la composición del capital monetario neto.

Continuación del ejemplo M. Los componentes del resultado de la situación M, presentada en el cuadro 4.3, se detallan en el cuadro 4.7.

El índice final del año es 110, y el promedio del año es 105. El coeficiente que refleja la variación entre el final y el promedio es 1,0476 ($= 110 \div 105$). Con este coeficiente, las cifras expresadas en valores promedio del año se reexpresan en cifras de final del año (pesos con poder adquisitivo final).

Se reexpresan todos los componentes del resultado, excepto las depreciaciones de bienes de uso y amortizaciones de activos intangibles, y el impuesto a las ganancias.

Cuadro 4.7 Ajuste del estado de resultados: Ejemplo M

Componentes de resultados	Cifras de estados contables	Cifras ajustadas	Forma de ajuste
Ventas	3.200	3.352	Cifras reexpresadas con variación de índice promedio
Costos operativos (sin depreciaciones y amortizaciones)	-2.500	-2.619	
Depreciaciones y amortizaciones	-180	-220	Cifra según el ajuste de bienes de uso y activos intangibles
Resultados financieros inversiones	10	10	Cifra según el ajuste del activo
Resultados financieros operativos	70	73	Cifras reexpresadas con variación de índice promedio
Resultados financieros inversiones	30	31	
Resultados financieros préstamos	-70	-73	Cifra según estados contables
Impuesto a las ganancias	-210	-210	
Ganancia ordinaria	350	345	

Las depreciaciones y amortizaciones resultan del ajuste de los correspondientes activos (con el procedimiento explicado en el apartado 4.3).

La cifra del impuesto a las ganancias se mantiene igual al importe en el estado de resultados. Dado que no se calcula el resultado por exposición a los cambios del poder adquisitivo del dinero, con este criterio (en vez de reexpresar el importe, como los demás) se evita introducir una distorsión adicional en la cifra ajustada del resultado. Esto es congruente con el hecho de que los importes por este concepto que están en las cuentas patrimoniales (activos y/o pasivos) se considera que están expresados en moneda con poder adquisitivo final.¹⁰

Como se explica en el módulo 3 (apartado 3.2), cuando la inflación es relativamente esperada (lo que ocurre cuando su nivel es estable, o tiene una tendencia predecible), una parte importante de sus efectos en los ítems monetarios queda compensada con protecciones.

En tal situación, el efecto de la inflación en el resultado ya está contenido en la cifra total de intereses u otros cargos. Por esto, la magnitud de los resultados por exposición de los rubros monetarios que no se considera con la corrección aproximada del resultado posiblemente, al menos en general, no es muy significativa.

¹⁰ En el apartado 3.3 se explican los principales efectos de la inflación en el impuesto a las ganancias. Más allá de que el impuesto es una cifra distinta a la que resultaría si se reconoce la inflación en la legislación impositiva, puede pensarse que suele existir un mayor pasivo que activo (expuestos a la inflación) por impuesto a las ganancias, justamente por el aumento de la ganancia medida en moneda de cada año.

4.6 Reexpresión de las cifras de varios años

En este apartado consideramos la segunda tarea que se mencionó en el apartado 4.1, la reexpresión de cifras anuales, ya homogeneizadas, a una fecha común para su comparación.

Esta operación se realiza sobre las cifras homogéneas de cada año, cuando los estados contables reconocen el efecto de la inflación, o sobre las cifras corregidas de modo aproximado. Se analiza este segundo caso con el ejemplo Aluar planteado en el apartado 4.4.

Aluar S.A. El ejemplo se completa con la corrección de las cifras del estado de situación patrimonial y la ganancia operativa, con los criterios explicados. Los resultados se muestran en el cuadro 4.8.

Cuadro 4.8 Estado de situación patrimonial y resultado operativo Aluar S.A.
(millones de \$)

Detalle	Cifras de los estados contables (en pesos con poder adquisitivo heterogéneo)			Cifras reexpresadas en pesos con poder adquisitivo homogéneo de junio de cada año		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Activo corriente operativo	1.761	1.800	1.770	1.761	1.800	1.770
Bienes de uso	3.928	4.185	4.138	5.236	5.941	6.859
Otros activos operativos	114	299	348	114	299	348
Pasivo operativo	730	853	915	730	853	915
Activo operativo neto	5.073	5.431	5.341	6.381	7.187	8.062
Inversiones transitorias	148	251	210	148	251	210
Inversiones permanentes	484	561	527	609	742	795
Pasivo financiero	2.608	3.307	1.475	2.608	3.307	1.475
Patrimonio neto	3.097	2.936	4.603	4.530	4.873	7.593
Ventas	2.969	3.107	3.786	3.313	3.280	4.197
Costos operativos erogables	-1.793	-2.284	-2.606	-2.001	-2.411	-2.889
Depreciaciones bienes de uso	-291	-389	-377	-543	-659	-769
Ganancia operativa antes de impuesto (EBIT)	885	434	803	769	210	539

Las cifras del primer bloque son los totales resumidos del estado de situación patrimonial y el resultado operativo en junio de cada año. En el segundo bloque se consideran las cifras reexpresadas a junio de cada año.

Los items operativos corrientes (activos y pasivos) se consideran expresados en moneda con poder adquisitivo final de cada ejercicio. Los bienes de uso se incluyen con los valores que resultan de la reexpresión, pero medidos en pesos de junio de cada año (en vez de junio 2010, como en el cuadro 4.6). De este modo se puede obtener un total en pesos con poder adquisitivo relativamente homogéneo, de cada año.

Las inversiones transitorias se consideran expresadas en pesos con poder adquisitivo homogéneo al fin de cada año. Y las inversiones permanentes se reexpresan en proporción a las cifras reexpresadas del activo operativo neto.

Esta es una forma simplificada de proceder, que sustituye a la reexpresión de las cifras contables de las correspondientes sociedades. Si se trabaja con los estados consolidados las magnitudes serían similares.

El resultado operativo se obtiene con el procedimiento explicado en el apartado 4.5: ventas y costos operativos erogables se reexpresan con la variación del índice final y promedio del año.

<i>Indice</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>
IPC promedio	153,06	182,83	212,95
IPC final junio	170,79	193,03	236,05

Cuadro 4.9 Activo operativo y rendimiento Aluar S.A.
(millones de \$)

<i>Detalle</i>	<i>Cifras de los estados contables (en pesos con poder adquisitivo heterogéneo)</i>			<i>Cifras reexpresadas en pesos con poder adquisitivo homogéneo de junio 2010</i>		
	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>
Activo corriente operativo	1.761	1.800	1.770	2.434	2.201	1.770
Bienes de uso	3.928	4.185	4.138	7.237	7.265	6.859
Otros activos operativos	114	299	348	158	366	348
Pasivo operativo	730	853	915	1.009	1.043	915
Activo operativo neto	5.073	5.431	5.341	8.819	8.789	8.062
Ventas	2.969	3.107	3.786	4.579	4.012	4.197
Costos operativos erogables	-1.793	-2.284	-2.606	-2.765	-2.949	-2.889
Depreciaciones bienes de uso	-291	-389	-377	-751	-806	-769
Ganancia operativa antes de impuesto (EBIT)	885	434	803	1.063	257	539
Activo operativo neto promedio		5.252	5.386		8.804	8.425
Rendimiento operativo antes de impuesto		8,3%	14,9%		2,9%	6,4%

Por ejemplo, las ventas de 2008 se reexpresan: $2.969 \times 170,79 \div 153,06 = \$ 3.313$.

Las depreciaciones surgen del cálculo aproximado de reexpresión (cuadro 4.6), también expresadas en este caso en pesos de junio de cada año.

El efecto de esta corrección aproximada es que, en pesos con poder adquisitivo homogéneo en cada fin de ejercicio, el activo es mayor que el de los estados contables y el resultado es menor.

Ahora se tienen cifras que se consideran medidas en pesos homogéneos de junio de cada año. Otra operación es hacerlas comparables entre sí; para esto, las cifras de todos los años deben estar expresadas en moneda con similar poder adquisitivo. Para esto, se reexpresan todas a una fecha común, por ejemplo, junio 2010.

Cabe destacar que se podría haber operado directamente para obtener las cifras en pesos de junio 2010 (como hicimos en el apartado 4.4). Se ha procedido en dos etapas justamente para ejemplificar la reexpresión a una fecha común, es decir, expresar todas las cifras en moneda con el mismo poder adquisitivo. Esto facilita la comparación, y permite determinar promedios u otras medidas que se realicen sobre las cifras de dos o más años.

La reexpresión se realiza con la variación de los índices a junio de cada año (es una reexpresión entre fechas, no del promedio de un flujo durante un período).

Por ejemplo, las cifras en pesos de junio 2008 se reexpresan en pesos de junio 2010 con el coeficiente $236,05 \div 170,79 = 1,3821$. Los resultados se muestran en el cuadro 4.9.

Este rendimiento es significativamente menor con las cifras reexpresadas que con las cifras según los estados contables. En el ejercicio 2010, la ganancia operativa antes de impuesto (EBIT) es \$ 803, pero con la corrección por inflación es \$ 539 (éste es el efecto de la reexpresión de las depreciaciones). A su vez, por la reexpresión de los bienes de uso, el activo operativo neto es mayor: \$ 8.062 en vez de \$ 5.341.

La consecuencia es que el rendimiento operativo (antes de impuesto) no es 14,9%, sino menos de la mitad, 6,4%. En general, es esperable que exista tal situación, por lo que los indicadores calculados con las cifras de estados contables sin ajustar por inflación son bastante engañosos acerca del desempeño de la empresa.¹¹

Resumen. Las cifras contables se expresan en moneda homogénea de una fecha común con el siguiente procedimiento:

- Para la reexpresión aproximada de las cifras en moneda con poder adquisitivo homogéneo de una fecha, el coeficiente a usar resulta del cociente entre el índice de la fecha final del ejercicio y el índice del momento que se atribuye a las cifras contables para su corrección.
- Cuando las cifras ya están expresadas en moneda con poder adquisitivo final de un ejercicio, para reexpresarlas en moneda con poder adquisitivo final de otra fecha se usa como coeficiente el cociente entre el índice de esa fecha y el índice final del ejercicio.

¹¹ Las medidas generales de desempeño, como el rendimiento contable y la ganancia económica (o EVA®), están afectadas por la disminución del valor residual de los bienes de uso cuando, por las características de la inversión, la reposición no es relativamente continua. Entonces, con el transcurso del tiempo va aumentando el rendimiento, por la menor cifra de activo (hasta que se produce la reposición de capacidad). En términos de interpretación de los indicadores de desempeño, es lo que se conoce como “la trampa de la planta vieja” (*old plant trap*).

La inflación acentúa esta característica de las medidas de desempeño en tales empresas, y la provoca en empresas en las que no se produciría si las cifras se ajustan por inflación.

4.8 Rendimiento contable nominal y real

La diferencia entre el rendimiento calculado con las cifras de los estados contables sin corregir y con las cifras ajustadas por inflación no es un efecto de la expresión monetaria, en el sentido de que un rendimiento estaría expresado en términos nominales, y el otro en términos reales (algo parecido a la tasa de interés que se explica en el apartado 3.4).

El rendimiento con las cifras contables sin corregir es más grande que con las cifras corregidas no por un símil del efecto Fisher, sino porque la ganancia y el activo están mal medidos: son sumas de magnitudes heterogéneas en poder adquisitivo. Como las cifras que se incluyen en los estados contables no son comparables (están expresadas en moneda con diferente poder adquisitivo), su suma, en un total del activo, del patrimonio, o de la ganancia, no tiene sentido.

Con las cifras contables corregidas, sin embargo, se puede determinar un rendimiento al que se denomina “nominal”, que se calcula con el activo corregido expresado en moneda con poder adquisitivo inicial de un período, y la ganancia expresada en moneda con poder adquisitivo final.

El rendimiento operativo nominal y real se determina con las relaciones:¹²

$$ROp_j^N = \frac{GOp_j}{AOp_j^{MI}} \quad \text{Rendimiento operativo nominal}$$

$$ROp_j^R = \frac{GOp_j}{AOp_j^{MC}} \quad \text{Rendimiento operativo real}$$

La diferencia entre ambos es sólo la expresión del denominador:

$$AOp_j^{MC} = AOp_j^{MI} (1 + z_j). \text{ Por tanto, } ROp_j^N = ROp_j^R (1 + z_j).$$

Tal vez la denominación de rendimiento nominal no es la más adecuada, pero es la que se suele emplear. Correspondería decir que es un rendimiento nominal *por el excedente*, no el rendimiento nominal *total* que se tiene en el período. En este rendimiento nominal total se incluye también el mayor valor del activo (una ganancia “de capital”).

Ese mayor valor del activo (en moneda con poder adquisitivo final) es como la ganancia de capital que se obtiene al poseer un título cuyo precio aumenta: sólo se puede hacer líquida (en dinero) al vender el título. En el caso de la empresa, será un rendimiento disponible cuando se liquida.

La relación de Fisher entre una tasa nominal y una tasa real, considerando la inflación, existe entre el rendimiento contable nominal *total* y el rendimiento real.

Ejemplo. La ganancia del año 4, GOp_4 , es \$ 600 (en moneda final) y el activo es \$ 4.000 en moneda de comienzo del año (AOp_4^{MI}); la inflación (z) es 10%, y el activo en moneda de fin de año (AOp_4^{MC}) es \$ 4.400.

Con esas cifras, el rendimiento operativo nominal ROp_4^N es 15% ($= 600 \div 4.000$), y el rendimiento operativo real ROp_4^R es 13,6% ($= 600 \div 4.400$).

¹² Por ejemplo, Tim Koller, Marc Goedhart y David Wessels, *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 4th Ed, 2005. Se emplean las medidas de $ROIC^N$ y $ROIC^R$ para referirse al rendimiento operativo (*return on invested capital*) nominal y real.

Durante el año 4 se ha obtenido una ganancia (excedente) de \$ 600, y el activo tiene un mayor valor de \$ 400. La ganancia total es \$ 1.000. El rendimiento nominal total en el año 4 es 25% ($= 1.000 \div 4.000$), que se compone de un rendimiento por ganancia corriente de 15% y un rendimiento por ganancia “de capital” de 10%.

La relación entre el rendimiento nominal total y el rendimiento real está dada por la ecuación de Fisher: $(25\% - 10\%) \div 1,10 = 13,6\%$.

4.7 El efecto de la inflación en los indicadores para análisis financiero

La inflación en Argentina es bastante alta, mayor que 10% anual desde 2005. Esta magnitud de inflación tiene consecuencias sobre las cifras de los estados contables que pueden afectar de modo significativo la interpretación de la situación o del desempeño de la empresa.

Si bien actualmente no se aplica el ajuste por inflación de las cifras contables, es necesario realizar las correcciones aproximadas para el uso de esas cifras en el análisis financiero. Las diferencias pueden ser importantes, tanto en la evaluación de desempeño como en el caso que se usen las cifras contables como base o como elemento de validación de las proyecciones.

El tema ha sido abordado en estudios empíricos, y se concluye que aún las tasas de inflación relativamente bajas tienen consecuencias acumulativas que pueden ser importantes.¹³

Vamos a analizar dos casos: una empresa con activos relativamente recientes, y otra con bienes de uso en promedio bastante antiguos.

Ejemplo 1. La empresa es una cadena de supermercados de alcance regional que ha tenido un proceso de expansión en los últimos años, y sus activos son relativamente “nuevos”.¹⁴

El cuadro 4.10 muestra las cifras de los estados contables de 2008 a 2010, y reexpresadas en pesos de junio 2010.

¹³ Por ejemplo, Geoffrey Whittington, Victoria Saporta y Ajit Singh, The effects of hyper-inflation on accounting ratios: Financing corporate growth in industrialising economies, *IFC Technical Paper Number 3*, 1996; Richard S. Warr, An empirical study of inflation distortions to EVA, *Journal of Economics and Business*, 2005; Yaniv Konchitchki, Inflation and nominal financial reporting: Implications for performance and stock prices, *The Accounting Review*, 2011.

¹⁴ La Anónima, denominación comercial de la Compañía Importadora y Exportadora de la Patagonia S.A.

Cuadro 4.10 Estado de situación y resultados La Anónima
(millones de \$)

Detalle	Cifras de los estados contables (en pesos con poder adquisitivo heterogéneo)			Cifras reexpresadas en pesos con poder adquisitivo homogéneo de junio 2010		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Activo corriente operativo	478	515	647	661	630	647
Bienes de uso	596	688	740	1.339	1.396	1.308
Otros activos operativos	25	24	29	35	29	29
Pasivo operativo	354	419	582	489	512	582
Activo operativo neto	745	808	834	1.545	1.543	1.402
Pasivo financiero	185	236	157	256	289	157
Patrimonio neto	560	572	677	1.289	1.254	1.245
Ventas	3.079	3.888	4.769	4.748	5.020	5.286
Costos operativos erogables	-2.912	-3.741	-4.526	-4.491	-4.830	-5.017
Depreciaciones bienes de uso	-38	-45	-46	-85	-91	-81
Ganancia operativa antes de impuesto (EBIT)	129	102	197	172	98	188
Intereses prestamos	-16	-53	-23	-25	-68	-25
Impuesto a las ganancias	-44	-20	-56	-61	-24	-56
Ganancia ordinaria	69	29	118	87	6	107
Activo operativo neto promedio		777	821		1.544	1.473
Patrimonio neto promedio		566	625		1.272	1.250
Rendimiento operativo antes de impuesto (1)		13,1%	24,0%		6,4%	12,8%
Rendimiento del patrimonio (2)		5,1%	18,9%		0,4%	8,5%

(1) Rendimiento operativo antes de impuesto = Ganancia operativa antes de impuesto (EBIT) ÷ Activo operativo neto promedio
 (2) Rendimiento del patrimonio = Ganancia ordinaria ÷ Patrimonio neto promedio

La reexpresión de los bienes de uso (y las depreciaciones) se realiza con el método aproximado según la vida media y remanente. Los resultados de este cálculo y los valores reexpresados son:

La Anónima (Impo y Expo Patagonia S.A.)			
Detalle	2008	2009	2010
Bienes de uso Valor origen	874	1.025	1.056
Bienes de uso Valor neto	596	688	740
Vida media	23,0	22,8	23,0
Vida remanente	15,7	15,3	16,1
Diferencia	7,3	7,5	6,9
Meses mitad de diferencia	44	45	41
Fecha media de origen	nov-04	oct-05	ene-07
Indice	105,09	116,32	133,51

Detalle	2008	2009	2010
Valor neto reexpresado en pesos de junio de cada año	969	1.142	1.308
Valor neto reexpresado en pesos de junio 2010	1.339	1.396	1.308

Las cifras reexpresadas que se muestran en el cuadro 4.10 se calculan con los criterios explicados.

En el último panel se observa el efecto en los indicadores de rendimiento operativo y de rendimiento del patrimonio. Las diferencias son importantes: el rendimiento operativo es la mitad del que se calcula con las cifras de los estados contables, y el rendimiento del patrimonio es menos de la mitad en 2010 (y prácticamente es cero en 2009).

Ejemplo 2. Consideremos el caso de una empresa con activos relativamente antiguos, un productor de sal envasada.¹⁵

En el cuadro 4.11 se resumen las cifras de los estados contables de 2008 a 2010, y las reexpresadas en pesos de junio 2010.

Las cifras están reexpresadas con los criterios que se aplicaron en el ejemplo anterior. Para el ajuste aproximado de los bienes de uso se calculan la vida media y remanente, y se determinan los valores reexpresados.

Cía Introdutora de Buenos Aires			
Detalle	2008	2009	2010
Bienes de uso Valor origen	60,1	65,6	71,1
Bienes de uso Valor neto	30,6	34,5	38,7
Vida media	50	50	51
Vida remanente	26	26	28
Diferencia	24	24	23
Meses mitad de diferencia	144	144	138
Fecha media de origen	Anterior a junio 2003		
Índice (junio 2003)	98,34	98,34	98,34

Detalle	2008	2009	2010
Valor neto reexpresado en pesos de junio de cada año	53,1	67,7	92,9
Valor neto reexpresado en pesos de junio 2010	73,5	82,8	92,9

¹⁵ Compañía Introdutora de Buenos Aires S.A., que posee la marca de sal Dos Anclas.

Cuadro 4.11 Estado de situación y resultados Compañía Introdutora
(millones de \$)

Detalle	Cifras de los estados contables (en pesos con poder adquisitivo heterogéneo)			Cifras reexpresadas en pesos con poder adquisitivo homogéneo de junio 2010		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Activo corriente operativo	34,7	43,5	53,1	48,0	53,2	53,1
Bienes de uso	30,6	34,5	38,7	73,5	82,8	92,9
Otros activos operativos	5,4	5,5	5,4	7,5	6,7	5,4
Pasivo operativo	13,0	18,9	23,2	18,0	23,1	23,2
Activo operativo neto	57,7	64,6	74,0	110,9	119,6	128,2
Pasivo financiero		1,6	1,9	0,0	2,0	1,9
Patrimonio neto	57,7	63,0	72,1	110,9	117,7	126,3
Ventas	74,6	98,4	123,9	115,0	127,0	137,3
Costos operativos erogables	-68,0	-87,3	-105,5	-104,9	-112,7	-116,9
Depreciaciones bienes de uso	-1,2	-1,3	-1,4	-2,9	-3,1	-3,4
Ganancia operativa antes de impuesto (EBIT)	5,4	9,8	17,0	7,3	11,2	17,0
Intereses prestamos		-0,3	-0,4		-0,4	-0,4
Impuesto a las ganancias	-1,8	-3,4	-5,9	-2,5	-4,2	-5,9
Ganancia ordinaria	3,6	6,1	10,7	4,8	6,7	10,7
Activo operativo neto promedio		61,2	69,3		115,3	123,9
Patrimonio neto promedio		60	68		114	122
Rendimiento operativo antes de impuesto (1)		16,0%	24,5%		9,7%	13,7%
Rendimiento del patrimonio (2)		10,1%	15,8%		5,8%	8,8%

(1) Rendimiento operativo antes de impuesto = Ganancia operativa antes de impuesto (EBIT) ÷ Activo operativo neto promedio
 (2) Rendimiento del patrimonio = Ganancia ordinaria ÷ Patrimonio neto promedio

En este caso, el rendimiento operativo (antes de impuesto a las ganancias) en 2009, con las cifras de los estados contables, es 16%, y con las cifras corregidas por inflación es 10%; y en 2010, en vez de 24% es 14%. Un efecto similar se observa en el rendimiento del patrimonio.

Conclusión. Es claro que el efecto de la inflación que determinamos se manifiesta en los componentes del rendimiento. El rendimiento operativo puede descomponerse en margen operativo sobre ventas y rotación operativa. Por el efecto de la corrección de las cifras, el activo aumenta (y por eso la rotación es más pequeña que la calculada con las cifras contables sin ajustar) y el resultado es menor (con lo que el margen sobre ventas es más pequeño). La importancia relativa de la corrección de activo y resultados determina cuál es el componente corregido que tiene mayor impacto en el rendimiento.

Las conclusiones en estos ejemplos son representativas del efecto que en general produce un nivel de inflación en torno a 20% anual. En esta situación, que es la existente en Argentina en los últimos años, debería considerarse seriamente la realización del ajuste por inflación en

los estados contables, el cual es prácticamente imprescindible (en términos de representatividad de las cifras) ya con niveles de inflación en torno a 10% anual.

Mientras esto no ocurra, es necesario realizar el ajuste aproximado que se ha enunciado en los apartados anteriores. Como las cifras de los estados contables están expresadas en pesos con poder adquisitivo heterogéneo, el ajuste implica un cambio en las proporciones relativas de los diferentes rubros. En el estado patrimonial, aumenta el peso relativo de los bienes de uso y los activos intangibles, y con esto el total del activo y del patrimonio. En el estado de resultados, aumenta el peso relativo de las depreciaciones (en comparación con ventas y costos erogables), y así disminuye la ganancia (o aumenta la pérdida).

La consecuencia es que los indicadores fundamentales de desempeño (como las medidas de rendimiento que se ejemplificaron) son menores que los que se calculan con las cifras contables sin ajustar.¹⁶ Según sea la magnitud de la inflación y las características de los bienes, las diferencias pueden ser muy significativas.

¹⁶ Todos los indicadores calculados con cifras contables sin ajustar quedan sobreestimados, lo que produce errores en la interpretación para la evaluación del desempeño de la empresa y otros fines. La sobreestimación afecta tanto a los indicadores expresados como coeficientes (rendimiento contable) como en cifras monetarias (ganancia económica, o EVA®).

Apéndice 4A

Estados contables en moneda homogénea

La medición de los activos y pasivos, y de los resultados, en cifras en moneda con poder adquisitivo homogéneo se realiza con los criterios generales que se detallan en el cuadro 4.A.1.¹⁷

Hay rubros que se consideran monetarios, y que producen un resultado por exposición a los cambios en el poder adquisitivo del dinero. Los rubros que se consideran no monetarios se miden en valores reexpresados en moneda con poder adquisitivo (p.a.) del final del ejercicio.

Los resultados relacionados con rubros monetarios se exponen considerando el resultado por exposición y el cargo neto (positivo o negativo) si existe.¹⁸

En algunos casos, los rubros no monetarios se exponen con un valor que puede ser distinto al valor reexpresado (valor de reposición, valor de cotización de divisas o títulos, etc.), y la diferencia se considera que es un resultado por tenencia de esos bienes o pasivos.

La cifra de flujo de cada momento (ventas, costos), consistente con los movimientos de activos y pasivos, se reexpresa en moneda con p.a. final.

Como producto de estos criterios, las cifras del estado patrimonial y del estado de resultados quedan expresadas en moneda con p.a. final.

La variación del índice de nivel general puede verse como una línea, con respecto a la cual se determinan los resultados por tenencia de bienes (que incluyen las divisas y las obligaciones nominadas en divisas) y por tenencia de moneda y obligaciones en moneda del país.

Por eso, mediante la variación del índice de nivel general de precios que se emplea, en el estado de resultados:

- Los efectos de cambios en los precios relativos durante el período, por los cambios de precios que son diferentes a la variación del índice general (resultados por transacciones de bienes y por tenencia de bienes), quedan expresados en moneda con p.a. final.
- Los resultados originados en rubros monetarios se separan en el resultado por tenencia (resultado por exposición a los cambios en el p.a.) y el resultado atribuible a las respectivas obligaciones (que se menciona como un resultado “en términos reales), y quedan expresados en moneda con p.a. final.

¹⁷ Se consideran los criterios de las normas contables en Argentina, Resolución Técnica 6 (FACPCE). La explicación de los detalles puede verse en Enrique Fowler Newton, *Contabilidad con inflación*, 2002.

En las normas de otros países se plantean criterios diferentes, en especial para los resultados por tenencia que se originan en la inflación.

¹⁸ La norma que se aplicaba en México especifica un total denominado *costo integral de financiamiento* que agrupa tanto los resultados por rubros monetarios (en moneda del país) y los rubros en moneda extranjera (es decir, intereses, fluctuaciones cambiarias y efecto de exposición).

Cuadro 4A.1 Criterios de medición en moneda con p.a. homogéneo

<i>Estado de situación patrimonial</i>	<i>Estado de resultados</i>
Rubros monetarios	
El dinero y las obligaciones de dinero en moneda del país se consideran expresados en moneda con p.a. final	Estos ítems generan un resultado por tenencia atribuible a la inflación Los intereses y demás cargos comparables que hayan generado se exponen como importe neto de la pérdida o la ganancia por exposición a la inflación
Rubros no monetarios	
La moneda extranjera y las obligaciones en moneda extranjera se consideran expresados en moneda con p.a. final	Se exponen como diferencias de cambio los importes que se determinen por comparación de las cifras originarias reexpresadas en pesos finales, y el valor que se atribuye en moneda con p.a. final en el activo o el pasivo
Los bienes de cambio (valuados a valores corrientes) se consideran expresados en moneda con p.a. final	Se exponen como resultados por tenencia de bienes de cambio los importes que se determinen por comparación de las cifras originales reexpresadas y el valor que atribuye en moneda con p.a. final en el activo
Las inversiones en títulos con cotización (valuadas al valor de mercado final o equivalente) se consideran expresadas en moneda con p.a. final	Las rentas y diferencias devengadas se determinan por comparación de las cifras originarias reexpresadas en pesos finales y el valor que se atribuye en el activo
Las inversiones en acciones sin cotización se exponen en los importes que resultan de los estados contables en moneda homogénea de los emisores	
Los bienes de uso y los activos intangibles se exponen en importes reexpresados a la fecha final, neto de depreciaciones y amortizaciones acumuladas, respectivamente	Las depreciaciones de bienes de uso y amortizaciones de activos intangibles se miden en valores reexpresados
Las inversiones en bienes se exponen en importes reexpresados a la fecha final	
Los activos y pasivos expresados en bienes se exponen en importes reexpresados a la fecha final	
El capital social, reservas y resultados no asignados anteriores se exponen en importes reexpresados a la fecha final	
	Los importes de ventas y costos erogables se exponen reexpresados en pesos con p.a. final

Apéndice 4B

Índice de precios al consumidor para reexpresión de cifras

La serie que se considera recomendable para la reexpresión de cifras en pesos de Argentina se forma con el índice de precios al consumidor (IPC) del INDEC para el período junio 2003 a diciembre 2005, y con el índice de precios al consumidor de la provincia de Santa Fe desde enero 2006.

En el cuadro 4B.1 se muestran los valores del índice por empalme de ambas series en diciembre 2005, expresados con el índice de precios de Santa Fe (de este modo, sólo deben agregarse los índices de ese origen de períodos posteriores a diciembre 2010).

En el panel B se incluyen dos promedios anuales usuales: del año calendario (enero a diciembre), que se usa para trabajar con cifras contables de ejercicios concluidos en diciembre de cada año, y del año medio (julio de un año a junio del año siguiente), que se usa para cifras de ejercicios concluidos en junio de cada año.

Cuadro 4B.1 Índice de precios al consumidor para reexpresión de cifras

A. Índice del mes												
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2003						98,34	98,77	98,80	98,84	99,42	99,66	99,88
2004	100,30	100,40	100,99	101,86	102,60	103,18	103,66	104,02	104,67	105,08	105,09	105,97
2005	107,54	108,56	110,24	110,78	111,44	112,46	113,59	114,09	115,41	116,32	117,72	119,03
2006	121,82	122,00	123,05	124,35	124,86	125,11	125,50	126,23	127,11	128,96	130,27	131,83
2007	133,51	134,65	136,51	138,89	139,90	141,08	142,43	143,98	145,44	146,84	146,12	148,29
2008	150,29	152,34	158,81	164,30	167,14	170,79	173,36	175,05	178,03	179,24	180,80	181,65
2009	183,08	183,70	186,71	189,82	190,87	191,59	193,03	195,88	197,48	200,29	203,03	207,58
2010	212,66	220,29	225,28	230,05	233,72	236,05	238,91	241,76	243,95	250,98	256,21	260,77
2011	263,51	267,04	274,22	280,17	283,39	286,85	291,27	296,54	302,07	304,20	309,70	315,66

B. Índice promedio anual			
Índice promedio año calendario		Índice promedio año medio	
enero a diciembre		julio a junio	
2004	103,15	2003/4	100,39
2005	113,10	2004/5	107,46
2006	125,92	2005/6	119,78
2007	141,47	2006/7	132,87
2008	169,32	2007/8	153,06
2009	193,59	2008/9	182,83
2010	237,55	2009/10	212,95
2011	289,55	2010/11	262,31

Módulo 5

La inflación y la valuación de proyectos y negocios

- 5.1 Proyecciones para valuación
- 5.2 Estimación de precios y efectos de la inflación
- 5.3 Expresión de las estimaciones de precios
- 5.4 Proyección de resultados y flujo de fondos
- 5.5 Precaución si se proyecta el flujo de fondos en moneda inicial
- 5.6 Confusiones a evitar
- 5.7 Las estimaciones y la división del horizonte de proyección
- 5.8 Tasa de actualización y medición de VAN y TIR de una inversión
- 5.9 Tipos de cambio y valuación
- 5.10 Valuación e inflación: Aspectos destacables

En el análisis financiero frecuentemente se trabaja con cifras proyectadas. La inflación afecta la unidad de medida monetaria y es necesario considerar la técnica de análisis que permite tener en cuenta esos efectos.

La inflación también produce impactos en las condiciones económicas del negocio cuyo futuro se refleja en esas cifras, y el análisis financiero implica también evaluar la razonabilidad de las estimaciones con que se trabaja.

Las proyecciones pueden ser de plazo relativamente largo, o con un horizonte más corto. Generalmente, la evaluación de proyectos de inversión y la valuación de negocios requieren proyecciones de plazos más extensos, y la formulación del presupuesto de la empresa y el análisis financiero de algunas políticas específicas implican proyecciones de plazo corto (por ejemplo, hasta un año).

En este módulo se comentan los aspectos básicos que deben considerarse, en condiciones de inflación, en las proyecciones con un horizonte extenso.

Se presentan algunas pautas para evaluar la estimación de las variables del negocio y la forma en que pueden expresarse las estimaciones de precios.

A partir de estas estimaciones, se explican las variantes metodológicas para considerar la inflación en la medición de la ganancia y el flujo de fondos para la valuación, la congruencia de la tasa de actualización que se emplea, y la valuación en una moneda de referencia distinta a la moneda de operación.

5.1 Proyecciones para valuación

Recordemos que la proyección del desempeño de un negocio o un proyecto de inversión generalmente se realiza con un formato similar al contable. De este modo, las cifras se resumen en estados proyectados del resultado periódico y la situación patrimonial. Con estas proyecciones se obtiene la medida del flujo de fondos, que es la base para calcular el valor con el método de importes de efectivo actualizados.¹

La proyección de resultados se realiza a partir de estimaciones de la evolución de los precios relevantes (productos, insumos, tipos de cambio, etc.). Cuando existe inflación en la economía en que se desenvuelve un negocio o se evalúa la realización de una inversión, deben considerarse los efectos económicos que produce en esas variables fundamentales.

La inflación tiene un posible impacto en el comportamiento del mercado y la demanda, puede amplificar las variaciones de precios relativos, seguramente implica cambios en la tasa efectiva de impuesto a las ganancias, y genera un efecto en el flujo de fondos en función del capital monetario expuesto a la inflación.

A estos efectos económicos se agregan las consideraciones técnicas acerca de cómo expresar las variables que determinan el flujo de fondos, y de qué manera debe operarse para determinar el valor, mediante una tasa de actualización congruente.

Primero se comentan las premisas acerca de los precios, y las formas en que pueden expresarse esas estimaciones. Sobre esta base, después se explican los detalles a considerar en la proyección de resultados y flujo de fondos, y la especificación de la tasa de actualización acorde con la modalidad de expresión que se adopta. En el módulo 6 se completan estos temas con la explicación de aspectos más específicos.

5.2 Estimación de precios y efectos de la inflación

Para estimar adecuadamente los resultados de un negocio o proyecto de inversión debe analizarse el comportamiento esperable de los precios de insumos y productos, comportamiento que depende de las características del sector, la evolución de la productividad, el ciclo de los mercados internacionales y la moneda de referencia que se usa (si es distinta a la del país).

La existencia de inflación puede acentuar alguno de estos aspectos y, por ende, influir en los precios relativos relevantes para las operaciones proyectadas. Esto es así porque en muchas economías modernas los gobiernos ponen énfasis en mantener la inflación dentro de límites considerados aceptables, y para eso se aplican determinadas formas de política fiscal y monetaria, además de otros mecanismos.

Tales políticas suelen afectar, al menos, la tasa de interés y el precio de las divisas (tipos de cambio), lo cual puede tener efectos en la magnitud de la demanda de algunos sectores y en el ritmo de traslación a los precios de venta de los cambios en los costos (la relación *absorción/traslación de cambios de precios* que se explica en el módulo 3).

El tamaño de la demanda del sector depende de la elasticidad-precio. La razonabilidad de la estimación de las operaciones del negocio se evalúa considerando las premisas acerca de los aumentos de precio en el contexto inflacionario en que funcionará el negocio, en función del vínculo esperable entre cantidades y precios.

¹ Para los detalles de la metodología general de evaluación de proyectos de inversión puede verse Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain, *Preparación y evaluación de proyectos*, 4ª Ed, 2005

Para los detalles de la metodología general de valuación de empresas, Tom Copeland, Tim Koller y Jack Murrin, *Valoración: Medición y gestión del valor*, 2004 (traducción de la tercera edición, año 2000). La edición posterior, Tim Koller, Marc Goedhart y David Wessels, *Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies*, 4th Ed., 2005.

Como punto de partida, hay que recordar que la inflación no es neutral en la magnitud y la composición de la demanda (y, por ende, de las ventas de la empresa), como tampoco suele serlo en los resultados. El análisis económico explica que la magnitud en términos reales de las variables no es igual en una economía con inflación o con estabilidad del nivel de precios.

Entonces, considerar la inflación en el análisis no consiste simplemente en multiplicar por un índice de variación de precios unas magnitudes que se han estimado sin tener en cuenta estos efectos inducidos por la inflación.

La proyección de los ingresos y los costos de un negocio puede realizarse con una de dos premisas:

- 1) Se considera que no existirán cambios significativos en la relación de precios de productos y de gastos (*estructura de precios constante*).
- 2) Se considera una evolución específica de algunas relaciones de precios, al menos durante una parte del lapso proyectado (*cambios en precios relativos*).

Normalmente, el punto de partida de la proyección es el pronóstico disponible de las variables macroeconómicas en las economías que son relevantes para el negocio. Estos pronósticos surgen de un modelo económico de relaciones entre las variables (en un horizonte de algunos años), y suelen especificar, al menos, la variación real del producto interno, del consumo y la inversión, y las variaciones del nivel de los precios minoristas, mayoristas y de bienes de inversión, y del nivel salarial y del tipo de cambio (nominal y real).

Por la propia estructura de los modelos que se emplean, los pronósticos suelen mostrar una convergencia de las variaciones de precios (minoristas, mayoristas, de bienes de capital, salarios y tipo de cambio) durante el período que se considera, digamos, tres, cinco o siete años. Es decir, se considera que los cambios en el comportamiento relativo de estos precios se atenúan en los últimos años, y la estructura de precios relativos se “estabiliza”.

Sobre esta base se realiza el pronóstico de la demanda de mercado del sector, de las ventas del negocio y de los costos operativos.

a) Premisa de estructura de precios constante

Una forma extrema de proyección se basa en suponer que no existirán modificaciones en la estructura de precios relativos del sector y de la empresa. Se considera que la estructura de precios relativos existente en el momento del análisis se mantiene durante toda la vida del negocio. Esto significa que se extrapola el nivel de margen de contribución que se mide inicialmente para el negocio, y sólo se consideran los cambios de volumen como origen de cambios en el margen operativo de ganancia.

Tal premisa implica que la evolución de todos los precios se produce con el ritmo del nivel general de precios, y que no hay cambios de la demanda inducidos por los niveles de los precios (absolutos).

Se suele decir que ésta es una proyección *con precios constantes*. Esta denominación puede ser engañosa, ya que lo que permanece constante es la estructura de precios, no los precios. Si existe inflación, esta premisa significa que los precios de los productos, los insumos físicos y los servicios aumentan en igual proporción.

b) Premisa de cambios en las relaciones de precios

El supuesto de que la estructura de precios existente en el momento del análisis permanecerá constante puede no ser realista o razonable en la mayoría de los negocios y situaciones económicas.

Esto no significa que debe formularse un pronóstico de cambios específicos en las relaciones de precios en un horizonte muy extenso, sino que es necesario evaluar las condiciones económicas que existen cuando se realiza el análisis.

Consideremos el modo en que debería procederse en tres tipos de condiciones de negocios:

- 1) La estructura de precios inicial no está equilibrada.
- 2) Algunos precios relevantes para el negocio tienen un comportamiento intrínsecamente oscilante.
- 3) Existe una tendencia de largo plazo identificable en algunos precios.

b.1) La estructura de precios inicial no está equilibrada

Si la estructura inicial de precios está influida por circunstancias específicas de ese momento, no debería extrapolarse, sino formular de modo explícito una estimación de cuál es la estructura de precios que se considera representativa en la economía en el futuro, y proyectar un ritmo con el que se llegará de la situación actual a esa situación estabilizada.

En las situaciones inflacionarias, esto suele ocurrir en la mayoría de los casos, ya que las principales variables (precios de venta, de insumos físicos, de energía, de bienes de capital, y de servicios personales o trabajo) están, en cada momento, en posiciones distintas en el proceso de traslación de los cambios de precios.

La inflación no implica que todos los precios aumenten con el mismo ritmo en cada momento, sino más bien lo contrario. La estructura de precios de la empresa en el momento de la estimación está afectada por ese comportamiento previo, y la específica traslación y absorción de cambios de precios observada, que puede revertirse total o parcialmente en el lapso proyectado.

Al estimar que en un determinado momento existirán relaciones estabilizadas deben reconocerse las diferentes fuerzas económicas que están en juego. Esto no significa que a partir de un momento todos los precios evolucionarán del mismo modo, sino que período a período sus cambios oscilarán en torno a ese nivel.

Cabe señalar que la premisa de estructura de precios constante supone que la estructura inicial de precios es representativa de una situación que se considera en un nivel estable. Por esto, las oscilaciones se compensarán entre períodos. El caso que se ha comentado difiere de ese supuesto, si en las condiciones iniciales se reconoce que hay desequilibrios en los precios, los que se resolverán durante un determinado lapso (normalmente en los primeros años del horizonte de proyección).

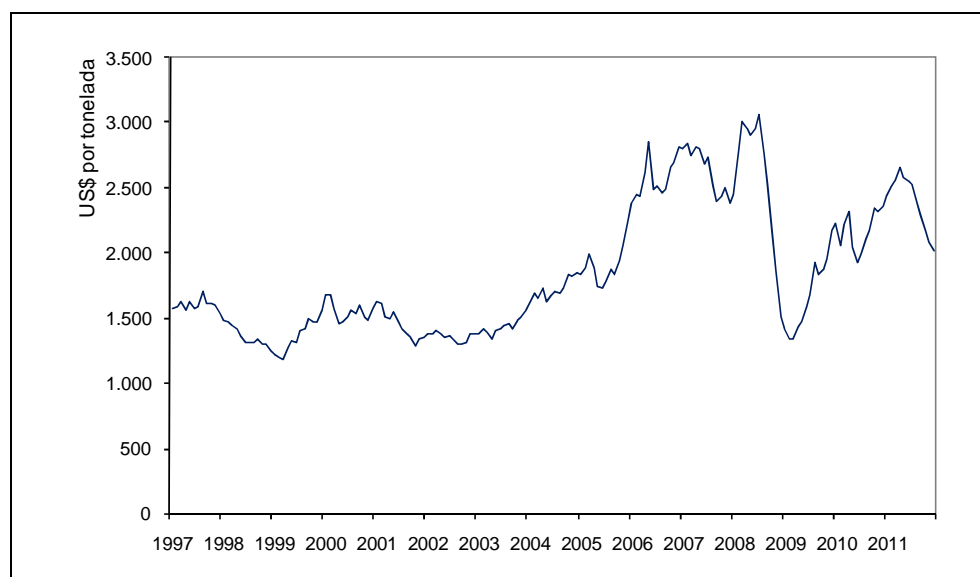
b.2) Comportamiento intrínsecamente oscilante de los precios

Hay sectores en que los precios de insumos o de productos son oscilantes. Es el caso de los que producen o consumen bienes que están afectados por estacionalidad (por ejemplo, productos agrícolas), o que tienen continuas variaciones por oferta y demanda, como ocurre con los *commodities*, o materias primas transadas internacionalmente (agrícolas, de energía, metales, petroquímica, etc.). Y también cuando los precios que se consideran están influidos por la evolución de los tipos de cambio.

Consideremos la evolución del precio de un *commodity*, el aluminio², que se muestra en el cuadro 5.1.

El precio no se puede proyectar mediante la extrapolación del que existe en un determinado momento, ya que sólo por casualidad sería un precio representativo. Se deben analizar los fac-

² Precio de contado por tonelada de aluminio de pureza mínima 99,5%, en London Metal Exchange.

Cuadro 5.1 Precio internacional del aluminio 1997-2011

tores que influyen en el ciclo de precios, y cuál es la posición en ese ciclo que existe en el momento en que se realiza la proyección.

Por ejemplo, el nivel de precio del aluminio, considerando el período 2004 a 2011, puede estimarse en US\$ 2.300 por tonelada. En el momento de la proyección (por ejemplo, junio 2011) el precio es alrededor de US\$ 2.500 por tonelada. No se puede proyectar en un plazo largo este precio, como tampoco el precio de julio 2008, de US\$ 3.000, ni el de junio 2010, US\$ 1.900.

No suele ser posible realizar un pronóstico confiable de las oscilaciones durante los años futuros. Por eso, una forma práctica es proyectar que el precio se ubicará en el nivel considerado (\$ 2.300) a partir de un determinado momento y en el lapso desde la fecha del análisis hasta ese momento se estima una trayectoria desde el precio existente hasta ese nivel. El tamaño de ese lapso depende de las condiciones observadas, digamos, unos meses o un año.

Similar criterio se aplica para las otras situaciones que se mencionaron. Por ejemplo, los precios con fluctuaciones estacionales se pueden proyectar con un nivel medio, o bien con una curva típica de cambio durante el año.

Todas estas situaciones pueden verse como un caso de la situación anterior, con una estructura de precios inicial no equilibrada. Se consideran por separado debido a la especificidad de las situaciones: las oscilaciones de precios se originan en características naturales, o en el comportamiento de los mercados globales.³

b.3) Algunos precios tienen una tendencia identificable

Puede ocurrir que el precio de algunos productos o insumos que son importantes para el negocio tengan una tendencia que puede determinarse en el momento del análisis. Por ejemplo,

³ Las oscilaciones en torno al nivel proyectado existirán también en el futuro, lo cual implica una mayor variabilidad de la ganancia anual. La práctica en algunos negocios es emplear coberturas, con lo cual disminuye la variabilidad de la ganancia futura. En ese caso, debe incluirse como parte de la proyección el costo estimado de esa política de cobertura.

servicios como las comunicaciones, y bienes como los que genéricamente se consideran productos electrónicos de consumo.

Los precios a incluir en la proyección deben estimarse a partir de juicios explícitos acerca de su tendencia, que es una característica estructural del sector. La consideración de los efectos de productividad, por la curva de la experiencia o por mejoras tecnológicas, es una parte esencial de la proyección de estos negocios: es el núcleo de su estrategia. Una extrapolación de los precios iniciales puede ser muy incorrecta, ya que supone que la tendencia predecible en los precios de venta será compensada por cambios en costos, de modo que el margen de ganancia se mantenga estable. Pero esos cambios en costos requieren un análisis explícito, y no simplemente un supuesto.

Resumen. La estimación de precios y su comportamiento en el horizonte de proyección es un aspecto básico en toda proyección de largo plazo de los resultados de un negocio. No es algo que sólo deba considerarse cuando se proyecta en condiciones de inflación.

Los dos tipos de premisas de proyección (estructura de precios constante desde el comienzo, o cambios de precios relativos) existen como posible criterio en situaciones sin y con inflación. En ambos casos se procura identificar una estructura de precios que se considerará estabilizada para la proyección.

La diferencia es que la premisa de estructura constante considera que esa estructura es la inicial, y la premisa de cambios en precios relativos identifica una estructura futura distinta a la inicial, hacia la que ésta convergerá con una determinada trayectoria estimada.

En una situación de inflación se agrega la necesidad de evaluar los efectos que pueden existir en la magnitud de la demanda debido a los cambios de precios, o al impacto de la inflación en las principales variables de la economía. Esta evaluación puede ser bastante difícil, pero considerar razonablemente estos efectos hace a la fiabilidad del análisis financiero con los resultados estimados del negocio.

5.3 Expresión de las estimaciones de precios

Con las premisas para las estimaciones de precios se especifica el nivel o la trayectoria de los precios de productos y de insumos. Estos precios estimados pueden expresarse

- en moneda con poder adquisitivo de cada período, o
- en moneda con poder adquisitivo inicial.

Estas son las dos alternativas de expresión de una proyección cuando existe inflación en el período que se considera. No deben confundirse con las premisas para la estimación de precios que se explican en el apartado 5.1. Primero se evalúa la estimación que se considera representativa, y después se elige en qué moneda se expresará; de modo abreviado, se suele decir, que la proyección se expresa *en moneda inicial* o *en moneda de cada período* (también se suele decir *pesos constantes* o *pesos corrientes*, refiriéndose al poder adquisitivo de los “pesos”).

Consideremos las premisas de evolución de precios que se muestran en el cuadro 5.2 (panel A). Se estima un nivel de inflación de 10% en los dos primeros años, y 8% en los siguientes. Y se considera que los precios de insumos y productos tendrán una evolución diferente los primeros años. Es decir, la estimación de cambios en precios relativos se expresa como una variación del precio en moneda con poder adquisitivo de cada año (*precios corrientes*, o nominales).

Para operar en los cálculos de la proyección es práctico convertir las estimaciones del panel A en los coeficientes del panel B. Estos representan los índices con referencia al período que se considera base, y se aplican a los precios en esa base de la proyección.

Cuadro 5.2 Expresión de estimaciones de los cambios de precios: Ejemplo P
Cambios de precios en moneda de cada año (moneda corriente)

A. Cambios de precios pronosticados		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Tasa de inflación		10%	10%	8%	8%
Cambio de precio de productos		7%	8%	8%	8%
Cambio de precio de materia prima		12%	11%	9%	8%
Cambio de precio de envases		5%	5%	5%	8%
Cambio de precio de energía eléctrica		15%	12%	8%	8%
Cambio de sueldos de personal		12%	12%	8%	8%

B. Índices de evolución de precios		Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Nivel general de precios		1,0000	1,1000	1,2100	1,3068	1,4113
Precio de productos		1,0000	1,0700	1,1556	1,2480	1,3479
Precio de materia prima		1,0000	1,1200	1,2432	1,3551	1,4635
Precio de envases		1,0000	1,0500	1,1025	1,1576	1,2502
Energía eléctrica		1,0000	1,1500	1,2880	1,3910	1,5023
Sueldos de personal		1,0000	1,1200	1,2544	1,3548	1,4631

Cuadro 5.3 Expresión de estimaciones de los cambios de precios: Ejemplo P
Cambios de precios en moneda del momento inicial (moneda inicial)

A. Cambios de precios relativos al nivel general		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Cambio de precio de productos		-2,7%	-1,8%	0,0%	0,0%
Cambio de precio de materia prima		4,7%	2,8%	0,9%	0,0%
Cambio de precio de envases		-6,3%	-5,4%	-3,7%	0,0%
Cambio de precio de energía eléctrica		9,5%	6,7%	2,9%	0,0%
Cambio de sueldos de personal		-2,6%	0,0%	0,0%	0,0%

B. Índices de precios en moneda inicial		Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Precio de productos		1,0000	0,9727	0,9550	0,9550	0,9550
Precio de materia prima		1,0000	1,0467	1,0758	1,0858	1,0858
Precio de envases		1,0000	0,9375	0,8868	0,8543	0,8543
Energía eléctrica		1,0000	1,0952	1,1683	1,2016	1,2016
Sueldos de personal		1,0000	0,9739	0,9739	0,9739	0,9739

Por ejemplo, el precio de los productos es \$ 200 en el momento inicial, y se estima en \$ 214 ($= 200 \times 1,07$) en el año 1, en \$ 231 ($= 200 \times 1,1556 = 214 \times 1,08$) en el año 2, y así siguiendo.

La estimación de cambios de precios implica, en este ejemplo, un deterioro del margen de ganancia estimado. Si la ganancia con precios y costos actuales es, digamos, \$ 30 por unidad (margen de ganancia 15%), y si no se estiman cambios en la productividad física, en el año 4 la ganancia estimada por unidad podría ser \$ 40, en moneda con poder adquisitivo del año 4.

Esos \$ 40 por unidad en pesos del año 4 equivalen a \$ 28 ($= 40 \div 1,4113$) en pesos con poder adquisitivo del momento inicial, ya que el nivel de precios se estima que aumentará 41% en ese lapso. Es el efecto traslación/absorción estimado en esos dos años.

Los cambios también pueden expresarse directamente en relación con el nivel general de precios (cuadro 5.3 panel A). Se observa que si se estima que el precio de los productos en el año 1 aumentará 7%, en términos relativos al nivel general disminuirá 2,7% ($= 1,07 \div 1,10$). En el año 2 aumentará 8%, que en relación con el nivel general de precios (10%) implica un deterioro de 1,8%. Desde el año 3 se estima que el precio se comportará de modo similar al nivel general, por lo que no cambia en relación con éste.

Esta forma de expresión es más transparente en cuanto a la magnitud de los cambios estimados en términos relativos, por la nitidez de la relación con los precios existentes en el momento de la valuación.

La expresión se realiza con respecto al nivel general de precios, que se usa como línea de separación para estimar que los precios aumentarán más o menos que el promedio de la economía. En términos estrictamente relativos, el precio del producto con respecto, por ejemplo, a la materia prima, se deteriorará más, porque aumenta menos que el nivel general, y la materia prima aumenta más que éste.

Los cambios de precios así estimados, en moneda con poder adquisitivo inicial, se transforman en índices (panel B) para facilitar los cálculos de la proyección. El precio de productos en la base, \$ 200, se estima en \$ 191 ($= 200 \times 0,9550$) en el año 2. Llegamos a la misma cifra si el precio estimado en pesos del año 2, \$ 231 ($= 200 \times 1,1556 = 214 \times 1,08$), se reexpresa en pesos del momento inicial con el coeficiente del nivel general ($231 \div 1,21 = 191$).

Ambas son expresiones alternativas de la estimación: se estima el cambio del precio nominal, o bien el cambio relativo al nivel general. Es claro que, hecha de un modo, la estimación se puede convertir a la otra forma de expresión.

La estimación en pesos con poder adquisitivo inicial a veces se denomina “estimación con precios reales”, como opuesta a una “estimación con precios nominales” (o en moneda de cada período). Esta designación es un poco confusa, ya que los cambios en precios relativos (en cualquiera de las dos formas de expresión), son cambios *reales*, en el sentido económico de que reflejan cuánto de un bien se puede comprar en términos de otro, a los precios (nominales) de ambos ahora y en un momento futuro.

Una aclaración importante. Con demasiada frecuencia se dice que al expresar las estimaciones de cambios de precios en moneda con poder adquisitivo inicial no es necesario estimar el cambio en el nivel general de precios (la tasa de inflación).

Esto no es así. Los cambios en precios relativos se reflejan mediante una de las dos formas (en moneda corriente o en moneda inicial, o constante). La inflación en el lapso considerado produce efectos que es necesario considerar, por la tenencia de saldos monetarios y por el tratamiento impositivo. La magnitud de la inflación estimada (baja, de 3% anual, o alta, de 10% anual) determina la importancia que tienen estos efectos en los resultados proyectados.

Resumen y otras denominaciones. Las premisas acerca de la evolución de la estructura de precios son el punto de partida. Una vez que se ha planteado un conjunto de cambios de precios que es congruente con el sector de negocios y la estructura de los precios que existe en el momento de la evaluación, para la expresión puede emplearse una u otra de las alternativas técnicas: *precios de cada año en moneda de cada año* o *precios de cada año en moneda inicial*.

A veces se unen esas dos instancias, y se dice que hay tres formas de realizar la proyección: con precios nominales (o precios corrientes), con precios reales (o pesos constantes) y con precios constantes.

En estas denominaciones,⁴ “precios constantes” significa que se proyecta una estructura constante de precios (no se estiman cambios en precios relativos). Y precios nominales y precios reales representan las dos formas de expresar los cambios estimados en las relaciones de precios. En este contexto, *precios reales* es una forma abreviada (y que posiblemente produzca un poco de confusión) de decir *precios con variaciones en términos reales* (variaciones en los precios relativos) *expresados en moneda con poder adquisitivo constante*.

Las expresiones *precios nominales* y *precios reales* son una derivación de las denominaciones que se han difundido en inglés entre los expertos en valuación, quienes se refieren a los importes proyectados como *nominales* o *reales* (y se habla de *flujo de fondos nominal* y de *flujo de fondos real*).

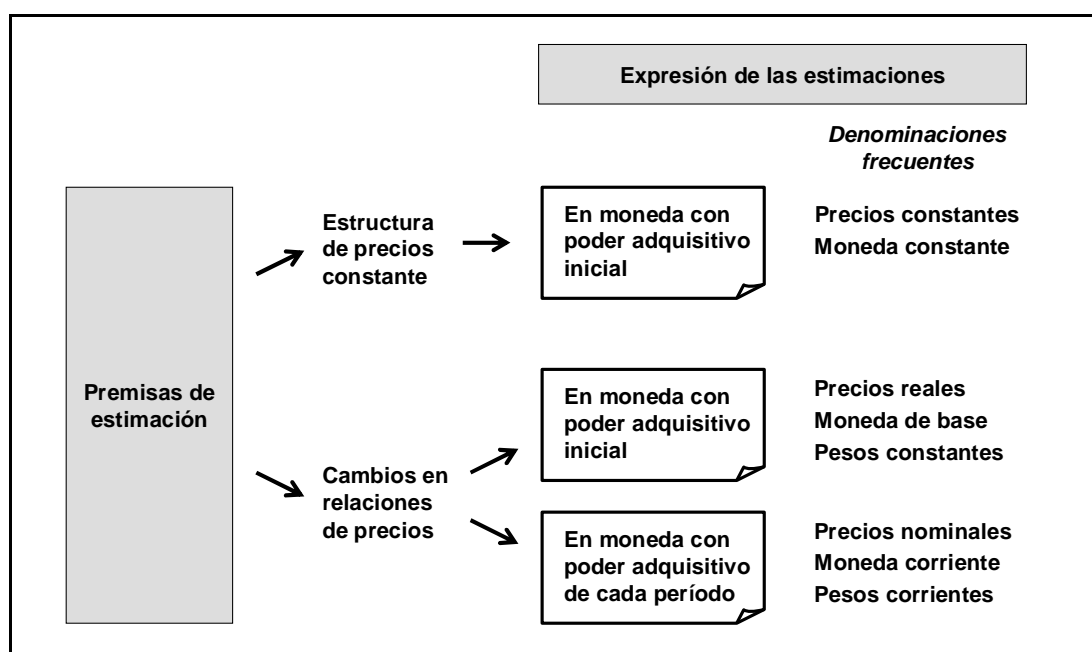
También se puede encontrar la denominación de proyecciones “en moneda constante”, “en moneda corriente” y “en moneda de base”,⁵ para referirse, respectivamente, a las estimaciones con estructura de precios constante, con cambios de precios y cifras expresadas en moneda con poder adquisitivo de cada año, y con cambios de precios y cifras expresadas en moneda con poder adquisitivo inicial.

En este caso, la denominación “moneda constante” no es muy clara, y no refleja que es la estructura de precios lo que permanece constante, y no los precios ni el poder adquisitivo de la moneda.

Referirse a *tres formas* de realizar la proyección es un modo de reflejar el hecho de que, por lo general, al emplear la premisa de estructura de precios constante la proyección se expresa en moneda con poder adquisitivo inicial.

En el cuadro 5.4 se esquematiza la relación entre premisas de estimación y formas de expresión monetaria.

Cuadro 5.4 Premisas de estimación de precios y forma de la expresión monetaria



⁴ Puede verse, por ejemplo, Ignacio Vélez-Pareja y Joseph Tham, *Valuation in an inflationary environment*, *Conference Valuation in Emerging Markets*, 2002; y Ignacio Vélez-Pareja, *Valoración de flujos de caja en inflación: El caso de la regulación en el Banco Mundial*, *Disertaciones XXV Jornadas Nacionales de Administración Financiera*, SADAF, 2005.

⁵ Pablo D. Matossian y Eduardo J. Rodríguez, *El presupuesto y su gestión*, Ed. Nueva Técnica, 1981.

Es importante tener presente la diferencia entre las *premisas acerca de los precios* y la *forma de expresar la proyección*: las premisas se refieren a las condiciones económicas que se consideran, y la forma de expresión es una elección técnica, el modo de convertir esas premisas en cifras para proyectar los resultados y las demás magnitudes que son relevantes para la valuación.

5.4 Proyección de resultados y flujo de fondos

La medición de activos, pasivos y ganancia que se proyectan surge de los precios estimados (según la premisa de estructura constante de precios o la premisa de cambios en términos relativos) y de los demás elementos operativos que se consideran (cantidades, plazos, coeficientes, etc.).

Se aplica la metodología general de proyección de las cifras con formato contable, y a partir de esa proyección se determina el flujo de fondos del negocio para la valuación.

Los precios que se estiman pueden expresarse en moneda de cada período o en moneda del momento inicial. En el apartado 5.3 se explica que los precios expresados en moneda de cada período se convierten en precios expresados en moneda con poder adquisitivo inicial mediante el coeficiente que refleja la tasa de inflación estimada. También procede la operación inversa: precios estimados en moneda inicial se convierten a precios en moneda de cada período con el coeficiente de la tasa de inflación.

Dada esta forma de conversión de la expresión monetaria de los precios, se puede pensar que es indistinto realizar la proyección de las cifras de resultados e inversiones en moneda de cada período o en moneda inicial.

El flujo de fondos se puede proyectar usando una u otra expresión monetaria. Y las medidas que se obtienen son equivalentes sólo si se consideran adecuadamente los efectos de la inflación mencionados: por la exposición de los saldos monetarios y por la forma de determinación del impuesto a las ganancias.

- Al realizar la proyección con formato contable hay que considerar si debe incluirse en forma explícita el resultado por exposición de los ítems monetarios. En forma general, si las cifras se expresan en moneda con poder adquisitivo de cada año (*pesos corrientes*), ese efecto de la inflación queda medido de modo directo, y no debe calcularse por separado para medir el flujo de fondos. Y si las cifras se expresan en moneda con poder adquisitivo inicial (*pesos iniciales*, o *pesos constantes*), para medir el flujo de fondos se requiere considerar de modo explícito el resultado por exposición de los saldos monetarios.
- El impuesto a las ganancias se determina con los criterios del régimen legal. Además de las diferencias que generalmente existen con respecto a los criterios contables, se producen diferencias en el reconocimiento del efecto de la inflación. Consideremos un caso típico. Supongamos que el precio al que se puede vender un bien de uso al cabo de una determinada cantidad de años evoluciona igual que la inflación, y es igual a la proporción del precio de compra que se estimó como valor residual para calcular la depreciación periódica. Entonces, en moneda con poder adquisitivo homogéneo, no existirá ganancia ni pérdida con la operación: el precio de venta es igual al valor residual reexpresado. Pero si la reexpresión no es admisible para determinar el impuesto a las ganancias, existirá una ganancia imponible, ya que el precio de venta está medido en pesos de ese momento, y el valor residual se computa a costo histórico.

A continuación se explican ambos temas con un ejemplo simplificado. En el apartado 5.7 se comentan algunos elementos a considerar para operar en condiciones más reales (es decir, en situaciones un poco más complicadas).

Ejemplo Q. El proyecto Q requiere una inversión inicial de \$ 250.000, e implica operaciones durante tres años. Se producirán 600 unidades por año; en el primer año se venden 400 unidades, 600 en el año 2 y 800 en el año 3. Se estima que 25% de las ventas se cobran en el año siguiente.

En el cuadro 5.5 se muestra la estimación de precios y costos (panel A), ganancia (panel B) y capital de trabajo operativo (panel D) *en moneda de cada año*. Se estima que el precio de venta aumenta menos que la inflación y que los costos evolucionan en forma similar a la inflación estimada. Se muestra el subtotal EBITDA (ganancia antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones) de estos componentes, y se miden por separado las depreciaciones y el impuesto a las ganancias.⁶

Se consideran las depreciaciones según el costo de adquisición reexpresado del activo fijo, \$ 250, del que se estima un valor recuperable de \$ 40; la depreciación anual es \$ 70, y en cada año se incluye el importe reexpresado con la inflación. Para simplificar, el costo de los bienes de cambio (para el cálculo de la existencia) se forma con todos los costos erogables estimados, sin incluir las depreciaciones.

También se estima que la alícuota de impuesto a las ganancias es 35% de la ganancia determinada con criterio impositivo. Para este ejemplo se supone que no se reconoce en el impuesto a las ganancias el efecto de la inflación en los saldos monetarios, que la ganancia imponible se determina con el criterio de costo histórico (de los bienes de cambio y del cargo por depreciación de los bienes de uso), y que no hay otras diferencias significativas entre la estimación de la ganancia del negocio y de la ganancia según el régimen impositivo.

Finalmente, se supone que todos los importes se producen al final de cada año. Esta simplificación nos permite analizar las características de los principales efectos de la inflación de un modo más nítido.

Con estas cifras se calcula el flujo de fondos del proyecto, que se muestra en el panel E.

La medida del flujo de fondos y el resultado por exposición. En la medida financiera del proyecto, los ingresos y los desembolsos quedan ubicados en el período en que se producirán: son ingresos y desembolsos que están en la moneda del período en que se cobran y pagan. Por eso, no se requiere considerar ningún efecto adicional de la inflación. El cambio de capital de trabajo operativo ya refleja el hecho de que hay ventas que se cobran en el período siguiente (por el plazo a clientes), y que los bienes de cambio evolucionan según los costos.

Como las ventas se cobran un tiempo después de realizadas, ese activo está expuesto a la inflación de ese lapso. En el ejemplo, 10% de cada año. El resultado de esa exposición (digamos, en el año 2, $\$ 160 \times 0,1 = \$ 16$) podría colocarse en el estado de resultados, pero es un

⁶ Si se expone el subtotal de ganancia operativa antes de impuesto (EBIT), y se suman las depreciaciones para determinar el flujo de fondos, hay que recordar que los componentes ventas y costos erogables están expresados en moneda de cada período, y las depreciaciones en moneda del momento de la compra de los bienes. Por tanto, no es un subtotal en moneda homogénea.

Cuadro 5.5 Proyección en moneda de cada período: Ejemplo Q

A. Magnitudes estimadas	Base	Año 1	Año 2	Año 3
Producción (unidades)		600	600	600
Ventas (unidades)		400	600	800
Coeficiente		1,1000	1,2100	1,3310
Precio de venta	1.500	1.600	1.700	1.800
Variación		6,7%	6,3%	5,9%
Costo variable	500	550	605	666
Costos fijos (miles)	340	374	411	453
Costo total (miles)	640	704	774	852
Costo total unitario	1.067	1.173	1.291	1.420

Bienes de cambio final (unidades)	200	200	0
Bienes de cambio Existencia inicial	0	234,7	258,1
Bienes de cambio existencia final	(234,7)	(258,1)	0
Costo total erogable	704,0	774,4	851,8
Costo productos vendidos (valores históricos)		750,9	1.110,0
Costo productos vendidos (valores corrientes)	469,3	774,4	1.135,8

Tasa de inflación	10%	10%	10%
Indice del precio	1,0667	1,1333	1,2000
Indice del costo	1,1000	1,2100	1,3310
Relación Índice del precio/Índice del costo	0,9697	0,9366	0,9016

B. Resultado proyectado (miles de \$)	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	640,0	1.020,0	1.440,0
Costos productos vendidos (valores corrientes)	(469,3)	(774,4)	(1.135,8)
EBITDA	170,7	245,6	304,2
Depreciaciones	(77,0)	(84,7)	(93,2)
Impuesto a ganancias	(35,2)	(69,7)	(95,6)
Ganancia operativa	58,4	91,2	115,4

C. Cálculo impuesto a las ganancias	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	640,0	1.020,0	1.440,0
Costo productos vendidos (valores históricos)	(469,3)	(751,0)	(1.109,9)
Depreciaciones	(70,0)	(70,0)	(70,0)
Resultado venta bienes de uso (1)			13,2
Ganancia imponible	100,7	199,0	273,3
Impuesto a las ganancias	35,2	69,7	95,6
Impuesto a pagar al final (2)	35,2	34,4	26,0

(1) El valor residual al cabo de los tres años es $250 - 70 \times 3 = 40$

Si el precio de venta de esos bienes evoluciona con la inflación, es $40 \times 1,3310 = 53,2$. El resultado imponible es la diferencia, \$ 13,2.

(2) Se pagan anticipos iguales al impuesto del año anterior. El saldo se paga en el año siguiente al de su devengamiento. Para simplificar, se considera que en el año 4 no se pagan anticipos en función del impuesto del año 3 (al no existir impuesto devengado en el año 4).

Cuadro 5.5 (continuación) Proyección en moneda de cada período: Ejemplo Q

D. Capital de trabajo operativo (miles de \$)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Créditos por ventas (1)	160,0	255,0	360,0	
Bienes de cambio final	234,7	258,1		
Bienes de cambio inicial reexpresado		258,1	283,9	
Deudas comerciales (2)	70,4	77,4	85,2	
Impuestos a pagar (3)	35,2	34,4	26,0	
Capital de trabajo operativo	289,0	401,3	248,8	
CTO monetario	54,4	143,1	248,8	
Cambio CTO monetario	54,4	88,8	105,7	(248,8)
CTO no monetario	234,7	258,1		
Cambio CTO no monetario (4)	234,7	0	(283,9)	

(1) Se estima en 25% de las ventas de cada año
 (2) Se estima en 10% del costo total erogable
 (3) Según panel C
 (4) Diferencia BC final – BC inicial reexpresado

E. Flujo de fondos en moneda de cada año (miles)	Inicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Inversión fija	-250,0				
EBITDA		170,7	245,6	304,2	
Impuesto a las ganancias		(35,2)	(69,7)	(95,6)	
Cambio en CTO monetario		(54,4)	(88,8)	(105,7)	248,8
Cambio en CTO no monetario		(234,7)		283,9	
Flujo de fondos en moneda de cada período	(250,0)	(153,6)	87,2	386,8	248,8

ítem que después no debe incluirse en el flujo de fondos si el efecto financiero del cambio del capital de trabajo operativo se calcula sin reexpresar el importe final del año anterior.

Por ejemplo, decimos que en el año 2 los créditos por ventas (que integran el capital de trabajo operativo), aumentan \$ 95 (= 255 – 160). Si se reexpresara el saldo a cobrar, el saldo inicial es \$ $160 \times 1,10 = 176$, y entonces los créditos por ventas aumentan \$ 79 (= 255 – 176). La diferencia en el aumento medido de una y otra forma es lo que calculamos como resultado por exposición del saldo a cobrar, \$ 16.

Si se incluye el resultado por exposición en la proyección de resultados, para calcular el flujo de fondos se considerará una ganancia (EBITDA) más pequeña (por el resultado por exposición) y un aumento menor del capital de trabajo (porque debe calcularse con la cifra inicial reexpresada). Ambas diferencias son iguales y se compensan.

Con frecuencia se observa que hay una protección de la inflación en las transacciones a plazo, tal como se explica en el módulo 3 (apartado 3.2). En general, o al menos cuando la inflación esperada es alta, como en el ejemplo Q, las prácticas comerciales suelen incluir un cargo de intereses por el plazo, o un precio diferente para las transacciones en las que se otorga un plazo.

Estas protecciones de los activos y pasivos correspondientes se consideran en el resultado proyectado con el total de los intereses u otros cargos. Hay que remarcar que se incluye el total,

no el neto de estos intereses y el resultado por exposición de activos o pasivos monetarios correspondientes, ya que en el resultado no se incluye ese efecto de exposición (que se compensa con la forma de determinación del cambio en el capital de trabajo operativo para calcular el flujo de fondos).

En conclusión, al expresar las cifras en moneda de cada período ya se reconoce en el flujo de fondos el efecto de la inflación en los componentes monetarios del capital de trabajo operativo. Si hay diferencias en la medición de la ganancia para el impuesto, debe calcularse una proyección del resultado imponible con los criterios que corresponden.

Flujo de fondos en moneda inicial. El flujo de fondos así calculado se puede expresar en moneda con poder adquisitivo del momento inicial. Para esto se hace la reexpresión de los importes en moneda de cada año mediante el coeficiente que refleja la tasa de inflación:

	Inicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo de fondos en moneda de cada período	(250,0)	(153,6)	87,2	386,8	248,8
Coeficiente de inflación 10% anual		1,1000	1,2100	1,3310	1,4641
Flujo de fondos en moneda inicial	(250,0)	(139,6)	72,0	290,6	170,0

Entonces, para medir el flujo de fondos en moneda de poder adquisitivo inicial la forma más sencilla de proceder es: a) formular el flujo de fondos en moneda de cada período, y b) expresar los importes en moneda inicial con la tasa de inflación estimada. Así, la proyección se expone con importes deflactados.⁷

5.5 Precaución si se proyecta el flujo de fondos en moneda inicial

A veces se afirma que se obtiene la misma medida del flujo de fondos si se calculan los importes en moneda de cada año, y se deflactan, o si se calculan los activos, pasivos y resultados (y con ellos el flujo de fondos) con cifras expresadas en moneda con poder adquisitivo inicial.

Esta afirmación, en esos términos, no es correcta. Sólo se obtienen cifras iguales por período si en el cálculo en moneda inicial se reconoce de modo explícito:

- el efecto de exposición a la inflación de los componentes monetarios del capital de trabajo operativo, y
- la forma en que la inflación afecta la determinación del impuesto a las ganancias.

Al trabajar con cifras expresadas en moneda inicial *no se aplica* la misma estructura de cálculo que se emplea para trabajar con cifras en moneda corriente (cuadro 5.5).

En el cuadro 5.6 se muestra la forma de operar. Se observa, en el panel A, que el precio de venta, medido en pesos con poder adquisitivo inicial, disminuye de año en año, y que el costo (que evoluciona igual que la inflación), permanece constante.

En el resultado proyectado (panel B) se incluye el efecto de exposición. Como estamos considerando que todos los movimientos se producen al final del año, el saldo monetario está

⁷ La operación de reexpresión de un importe a una moneda con poder adquisitivo de un momento anterior se denomina *deflactación* porque se “desinflan” los importes de cada año. *Deflactar* proviene de la palabra en inglés *deflate*, que significa desinflar, palabra que se usa para referirse no sólo a la operación de, por ejemplo, sacarle el aire a un globo, sino también con ese alcance económico.

Cuadro 5.6 Proyección en moneda inicial: Ejemplo Q

A. Magnitudes estimadas	Base	Año 1	Año 2	Año 3
Producción (unidades)		600	600	600
Ventas (unidades)		400	600	800
Precio de venta	1.500	1.455	1.405	1.352
Costo variable	500	500	500	500
Costos fijos	340	340	340	340
Costo total	640	640	640	640
Costo total unitario	1.067	1.067	1.067	1.067

Bienes de cambio final (unidades)	200	200	0
Bienes de cambio Existencia inicial	0	213,3	213,3
Bienes de cambio existencia final	(213,3)	(213,3)	0
Costo total erogable	640,0	640,0	640,0
Costo productos vendidos	426,7	640,0	853,3

Tasa de inflación	10%	10%	10%
-------------------	-----	-----	-----

B. Resultado proyectado (miles de \$)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ventas	581,8	843,0	1.081,9	
Costos productos vendidos	(426,7)	(640,0)	(853,3)	
EBITDA	155,2	203,0	228,6	
Depreciaciones	(70,0)	(70,0)	(70,0)	
Impuesto a ganancias	(32,0)	(57,6)	(71,9)	
Resultado exposición a inflación		(4,5)	(10,8)	(17,0)
Ganancia operativa	53,1	70,9	75,9	(17,0)

C. Cálculo impuesto a las ganancias	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	581,8	843,0	1.081,9
Costo productos vendidos	(426,7)	(640,0)	(853,3)
Efecto inflación ventas	58,2	177,0	358,1
Efecto inflación costos	(42,7)	(110,9)	(256,6)
Depreciaciones	(70,0)	(70,0)	(70,0)
Resultado venta bienes de uso			13,2
Ganancia imponible	100,7	199,1	273,3
Impuesto a las ganancias	35,2	69,7	95,6
Impuesto en pesos iniciales	32,0	57,6	71,9
Impuesto a pagar al final	35,2	34,4	26,0
Impuesto a pagar en pesos iniciales	32,0	28,5	19,5

Cuadro 5.6 (continuación) Proyección en moneda inicial: Ejemplo Q

D. Capital de trabajo operativo (miles de \$)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Créditos por ventas	145,5	210,7	270,5	
Bienes de cambio	213,3	213,3		
Deudas comerciales	64,0	64,0	64,0	
Impuestos a pagar	32,0	28,5	19,5	
Capital de trabajo operativo	262,8	331,6	187,0	
CTO monetario	49,4	118,3	187,0	
Cambio CTO monetario	49,4	68,9	68,7	(187,0)
CTO no monetario	213,3	213,3		
Cambio CTO no monetario	213,3	0	(213,3)	

E. Flujo de fondos en moneda inicial (miles)	Inicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Inversión fija	(250,0)				
EBITDA		155,2	203,0	228,6	-
Impuesto a las ganancias		(32,0)	(57,6)	(71,9)	
Resultado exposición a inflación			(4,5)	(10,8)	(17,0)
Cambio en CTO monetario		(49,4)	(68,9)	(68,7)	187,0
Cambio en CTO no monetario		(213,3)		213,3	
Flujo de fondos en moneda inicial	(250,0)	(139,6)	72,0	290,6	170,0

expuesto a la inflación de 10%. En el panel D vemos que el saldo monetario en el año 1 es \$ 49,4. Esto produce una pérdida, durante el año 2, de $\frac{49,4}{1,10} - 49,4 = 4,50$.

En el módulo 3 (apartado 3.1) se explica la forma de calcular el resultado por exposición. Las cifras proyectadas están medidas en pesos con poder adquisitivo inicial, pero al introducir la inflación del año el resultado queda en moneda con poder adquisitivo final del período. Para volver al poder adquisitivo inicial debe deflactarse considerando la inflación de ese año.

El impuesto a las ganancias se puede calcular directamente con cifras en pesos de cada año, y después deflactarlas para la proyección en pesos iniciales. Alternativamente, en el panel C se muestra el cálculo con las cifras de ventas y costos estimadas en moneda inicial. Hay que considerar el impacto de la inflación en la ganancia imponible. En el caso de los costos, esto se mide determinando los bienes de cambio, para el cálculo del impuesto, a costo histórico (en moneda de cada año).

En el flujo de fondos (panel E) debe incluirse el resultado por exposición a la inflación. Con este resultado, y con el impuesto determinado según el modo de considerar el impacto de la inflación en la ganancia imponible, el flujo de fondos en moneda con poder adquisitivo inicial es igual al que se calculó deflactando el flujo de fondos en moneda de cada año (apartado 5.4).

Es importante advertir que estos efectos de la inflación se consideran de modo explícito en la proyección *cualquiera sea la premisa con que se estiman los precios*. Esa forma de cálculo es consecuencia de expresar los precios en moneda con poder adquisitivo inicial, y no de que se considere que la estructura de precios permanecerá constante en el horizonte de proyección, o que habrá cambios en los precios relativos.

Si se estima que existirá una protección de la inflación en algunos saldos monetarios (por ejemplo, en las ventas y las compras a plazo) se puede incluir en el resultado proyectado directamente el neto (los intereses menos el resultado por exposición del saldo correspondiente). En el caso de que esa protección sea completa (la tasa de interés que se carga es igual a la tasa de inflación), por esos saldos el efecto neto en la proyección es cero.

Sin embargo, hay saldos monetarios que son puramente tales, es decir, sin protección, que generan un resultado por exposición que debe considerarse explícitamente en la proyección expresada en moneda inicial.

Como el procedimiento de cálculo de la proyección en moneda inicial requiere cuidados y reformulaciones, se considera recomendable trabajar con una proyección en moneda de cada año, aunque se quiera presentar una proyección en cifras con poder adquisitivo inicial. Para tener esta expresión en moneda inicial, se deflactan las líneas pertinentes (el flujo de fondos, o bien toda la proyección de activos, pasivos y resultados) con los coeficientes según la tasa de inflación estimada.

5.6 Confusiones a evitar

La proyección de activos, pasivos y resultados, y el flujo de fondos resultante, puede hacerse expresando las cifras en moneda con poder adquisitivo de cada período (pesos corrientes) o en moneda con poder adquisitivo inicial (pesos iniciales o “pesos constantes”). Aunque por razones de practicidad es recomendable realizar la proyección en pesos corrientes, ambas son técnicas válidas para determinar las cifras proyectadas, y los importes resultantes son iguales si las técnicas se aplican correctamente.

La condición de aplicación correcta significa que *no puede usarse la misma estructura de cálculo* si se trabaja en pesos corrientes o en pesos constantes.⁸

Una parte de la estructura de cálculo, la que es independiente de los efectos propios de la inflación, sí es la misma. Por ejemplo, las ventas se calculan como precio \times cantidad, y así los demás elementos de activos, pasivos y resultados proyectados.

La estructura de cálculo es diferente en el reconocimiento del efecto de la inflación en el impuesto a las ganancias y en la determinación del impacto inflacionario en los saldos monetarios.

Ambas formas de expresar la proyección requieren estimar las mismas variables, entre ellas la tasa de inflación. Las alternativas técnicas de medición no cambian los fundamentos económicos de la proyección.

Uno puede encontrarse con afirmaciones o razonamientos que se originan en confusiones (o que generan confusión), y que hay que colocar en la perspectiva que hemos visto.

Confusión 1. A veces se dice que cuando se estima que la estructura de precios no cambiará no es necesario considerar un pronóstico de la tasa de inflación, o bien que la proyección de resultados y flujo de fondos es independiente de la magnitud de la tasa de inflación (por ejemplo, que sea 3% o 20% por año).

⁸ Por ejemplo, en el ensayo de Ignacio Vélez-Pareja y Joseph Tham, *Valuation in an inflationary environment, Conference Valuation in Emerging Markets*, 2002 (y en otros similares en los que se ocupan también del tema), se dice que, excepto en condiciones muy restrictivas, las alternativas de expresión en moneda de cada año y en moneda inicial no producen las mismas cifras del flujo de fondos.

Esto es así sólo en el caso, como allí plantean, de que se use la misma estructura de cálculo para ambas formas de expresión, con lo cual no se reconocen los efectos de la inflación en la medida en moneda inicial (o con “precios reales”, como los autores denominan esa forma de proyección).

También se dice eso cuando se estima el cambio relativo de cada precio (la forma de expresión ejemplificada en el cuadro 5.3), es decir, el cambio estimado del precio con relación al promedio, expresado en moneda con poder adquisitivo inicial.

Uno puede tener dudas de que tenga sentido económico considerar que se realiza un pronóstico de precios que es independiente del nivel de la inflación, porque los efectos inducidos por la inflación en la parte “real” de la economía probablemente serán distintos si la inflación es baja o es alta. Pero, dejando de lado esto, *esa afirmación referida a que no hace falta estimar el nivel de la tasa de inflación es metodológicamente incorrecta*, ya que de ese nivel de inflación depende la magnitud del resultado por exposición y el efecto en el impuesto a las ganancias.

Más que decir que la afirmación está mal, hay que decir que está muy mal. Aunque pueda justificarse porque el error es pequeño cuando la inflación es baja (2% o 3% anual), es engañosa, porque induce a pensar que, más que una simplificación práctica para esas situaciones, es una regla general.

Confusión 2. En parte relacionado con la confusión anterior, también a veces se dice que es muy difícil estimar la inflación futura o los cambios en precios relativos (y con eso se justifica usar la premisa de estructura de precios constante, y proyectar en pesos constantes).

Es claro que la inflación implica una mayor incertidumbre en las decisiones. La magnitud de esta incertidumbre puede enmarcarse con la proyección de dos o tres escenarios (que no es sólo una sensibilidad a diferentes tasas de inflación, sino que deben ser congruentes en cuanto a los fundamentos económicos, en los que influye el tamaño de la tasa de inflación). Para eso existen pronósticos macroeconómicos y sectoriales en varios escenarios, que están disponibles en la mayoría de los países.

Pero esta dificultad no implica que haya que ignorar los efectos de la inflación, o considerar que son los mismos cualquiera sea ésta. Al contrario, en condiciones en que la inflación es alta y/o variable, o en que existe variabilidad de la estructura de precios, es más importante determinar cuál es el posible efecto. Las decisiones de inversión, entonces, tendrán una base mejor.

Es un error disimular una comprensión defectuosa de los fundamentos del negocio con el argumento de la dificultad de estimación, y envolver todo con la sábana de una proyección con precios constantes mal hecha, ya que no considera justamente lo que puede ser más importante para una decisión.

5.7 Las estimaciones y la división del horizonte de proyección

El ejemplo Q, en el apartado anterior, contiene una fuerte simplificación, ya que se considera que, en la proyección en períodos anuales, los importes se producen al final de cada año.

Con eso se pudo delinear el efecto de la inflación según las características de cada forma de expresión de las cifras. Pero no es una condición realista. La mayoría de las magnitudes de un negocio (ventas, costos, etc.) tienen un comportamiento continuo.

Hemos visto que con la proyección de los flujos de entrada (ventas, costos) y de los stocks correspondientes (créditos por ventas, existencia de bienes de cambio, pasivo operativo, etc.) se determinan los flujos financieros de salida (cobros, pagos). El impacto de la inflación se produce por la diferencia temporal entre ambos flujos, la que se refleja en los saldos monetarios.

La consideración de la trayectoria de los flujos (y el consiguiente comportamiento de los stocks) es un tema general de las proyecciones financieras, no es algo específico de las situaciones con inflación. Esa consideración puede ser importante cuando se proyecta crecimiento,

disminución u oscilaciones estacionales de las cantidades (volúmenes físicos), o cambios de precios relativos.

Por eso, en muchos casos es recomendable realizar la proyección con una división en períodos mensuales, y no anuales. Aunque después los resultados se informen de modo resumido en períodos anuales, las planillas de trabajo para el análisis financiero deberían formularse con una división mensual.

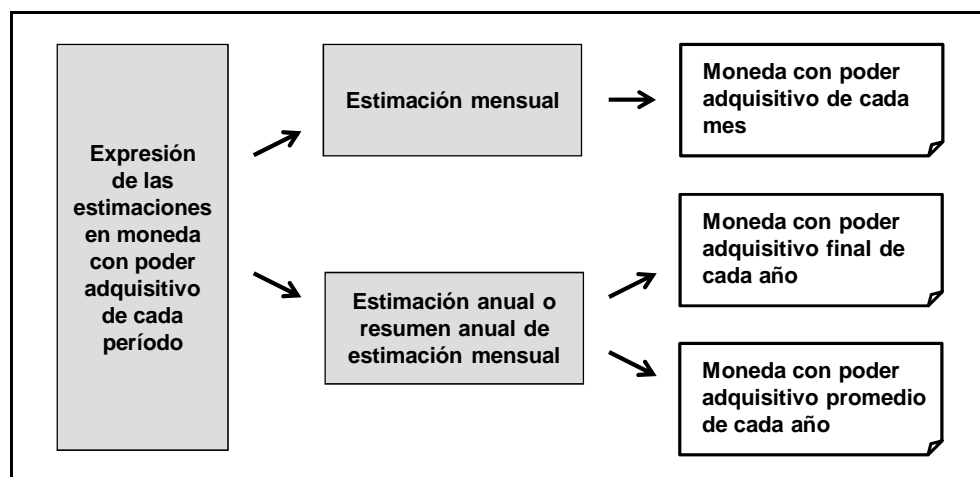
Esta recomendación debe considerarse especialmente sensata en las situaciones en que existe inflación alta (más de 5% anual).

Si se trabaja directamente con totales anuales, hay que especificar adecuadamente la expresión de los cambios de precios que se estiman, y es necesario concentrarse en que quede reflejado correctamente el efecto de la inflación en los saldos monetarios y en la determinación del impuesto a las ganancias.

Cuando se expresa la proyección en moneda con poder adquisitivo de cada año (pesos corrientes), existen dos alternativas para referir los totales anuales: la proyección puede estar expresada en pesos con poder adquisitivo *final* de cada año o en pesos con poder adquisitivo *promedio* del año. Estas son alternativas para la expresión de los totales anuales, sea que esos totales se proyecten directamente o se formen a partir de una proyección realizada con división mensual.

En el cuadro 5.7 se esquematizan las formas de expresión de las cifras en moneda corriente.

**Cuadro 5.7 Estimaciones en moneda de cada período:
Alternativas de expresión**



En una proyección realizada con apertura mensual, las cifras se proyectan en pesos de cada mes. El total de cada año del resultado y el flujo de fondos se forma con la suma de las cifras mensuales. Si se quiere expresar el total en pesos iniciales, se deflactan las cifras y se suman. Si el total de cada año se quiere expresar en pesos corrientes, puede formarse con la suma de los importes mensuales reexpresados al final del año (moneda con poder adquisitivo final), o bien con la suma de los importes sin reexpresar (moneda con poder adquisitivo promedio del año).⁹

Si se proyectan directamente cifras totales por año, y éstas se calculan a partir de una base (por ejemplo, el último año observado), la expresión de la proyección depende de cómo se expresa esta base.

⁹ En ambos casos, la ganancia para la determinación del impuesto a las ganancias se mide en moneda con poder adquisitivo promedio del año.

Ejemplo. Se usan como base de una proyección las ventas anuales observadas. Expresadas en moneda homogénea de fin de ese año son \$ 754, y expresadas en pesos de cada mes (moneda con poder adquisitivo promedio) son \$ 719.

Para simplificar y esquematizar el cálculo, consideramos que la inflación de ese año es 10%, y se proyecta que la cifra de ventas evolucionará con la inflación del año 1, que se estima en 10%. En las condiciones que se explican en el módulo 2 (apartado 2.9), esta estimación implica que la inflación entre el comienzo y el final del año es 10%, y que la inflación del promedio del año con respecto al año anterior también es 10%. En este caso, las ventas en moneda promedio se expresan en moneda final con la tasa equivalente semestral de 10% anual, es decir, 4,88%.

Como las ventas no cambian en términos reales, el total expresado en moneda inicial del año 1 (que es el momento del análisis) es la cifra base reexpresada, \$ 754.

La proyección en moneda con poder adquisitivo del año 1 (pesos corrientes) puede hacerse con las ventas base reexpresadas, y entonces el total está expresado en moneda final del año 1: $754 \times 1,10 = 829,5$. Si las ventas del año 1 se calculan con la base expresada en moneda promedio, el total proyectado está expresado en moneda promedio del año 1: $719 \times 1,10 = 790,9$.

Para expresar en pesos iniciales las cifras que están en pesos corrientes deben deflactarse con la inflación estimada correspondiente. Las ventas proyectadas en moneda final (\$ 829,5) se deflactan con 10%. Y las ventas proyectadas en moneda promedio (\$ 790,9) se deflactan con la inflación de medio año, 4,88%. Es claro que el importe en moneda inicial es \$ 754 en todos los casos, ya que son alternativas de expresión de la estimación, no estimaciones diferentes.

Es necesario especificar cuál de las modalidades de pesos corrientes se emplea. Cuando la proyección se realiza directamente en totales anuales se requiere un tratamiento diferente en cada caso para considerar los cambios de precios y el efecto de la inflación. Los principales detalles técnicos se explican en el módulo 6 (apartado 6.6). También hay diferencias en la forma de realizar el cálculo de valor actual de los importes anuales.

5.8 Tasa de actualización y medición de VAN y TIR de una inversión

Para realizar la valuación a partir del flujo de fondos proyectado se emplea una tasa de actualización (o de rendimiento mínimo requerido). Las tasas en el mercado financiero generalmente están expresadas en términos nominales (son tasas en moneda, no reales).¹⁰

Una tasa de actualización que contiene expectativas de inflación es compatible con el flujo de fondos expresado en moneda de cada período si la tasa de inflación con la que se ha proyectado el flujo de fondos es igual a la expectativa de inflación en la tasa de actualización.

¹⁰ Hay algunos títulos cuyos intereses se determinan adicionalmente a una protección contra la inflación que está estipulada en sus condiciones de contratación. En este caso los rendimientos son en términos reales, si la inflación esperada es similar a la referencia que se emplea para determinar la protección.

Para actualizar un flujo de fondos que está expresado en moneda del momento inicial debe emplearse una tasa que no incluya la inflación estimada para el período futuro que corresponde; es decir, una tasa expresada en términos reales.

En el módulo 3 (apartado 3.4) se explica la relación entre la tasa nominal de rendimiento requerido (k^N), la tasa real (k^R) y la tasa de inflación (z) mediante la ecuación de Fisher:

$$k_j^R = \frac{k_j^N - z_j}{1 + z_j} \quad \text{Tasa de interés real de un período (expresada en moneda inicial)}$$

$$i_j^N = i_j^R + z_j + i_j^R z_j \quad \text{Tasa de interés nominal de un período (en función de la tasa real)}$$

Por ahora vamos a considerar que la tasa de rendimiento requerido es la tasa que corresponde a la empresa financiada sólo con capital propio (también denominada tasa de rendimiento requerido del negocio). En el módulo 6 (apartado 6.5) se comentan los aspectos específicos que deben tenerse en cuenta para usar el costo de capital promedio ponderado como tasa de actualización en situaciones de inflación.

Recordemos que, según la técnica general de análisis, el valor se calcula como la suma del valor actual de los importes periódicos. Si la tasa de rendimiento requerido k es igual en todos los períodos, el valor es:

$$VA = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{FF_j}{(1+k)^j} \quad \text{Valor actual de un flujo de fondos con tasa de actualización constante}$$

Si la tasa de inflación estimada es distinta en cada año de la proyección, la tasa monetaria de actualización se calcula con la tasa real y la de inflación de cada año, y el factor actualización de los importes expresados en pesos de cada año se calcula por acumulación de estas tasas.

En forma general, la ecuación del valor actual con tasas distintas en cada período es:

$$VA = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{FF_j}{va_j} \quad \text{y} \quad va_j = \prod_{s=1}^{s=j} (1+k_s) \quad \text{Valor actual de un flujo de fondos con tasa de actualización que puede ser distinta en cada período}$$

El flujo de fondos se puede expresar en moneda de cada período (que se denomina también en moneda corriente, o “flujo de fondos nominal”), o en moneda del momento inicial (en pesos constantes, o “flujo de fondos real”). Estas expresiones se pueden simbolizar, respectivamente, con FF_j^{MC} (o FF_j^N) y FF_j^{MI} (o FF_j^R). Entonces, el valor actual se determina:

$$VA = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{FF_j^{MC}}{(1+k^N)^j} = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{FF_j^{MI}}{(1+k^R)^j}$$

Ejemplo Q. Retomemos el proyecto Q que se analiza en el apartado 5.3. Se estima que para esta inversión se requiere una tasa mínima de rentabilidad, en términos reales, $k^R = 7\%$.

Como se estima una inflación de 10% por año, la tasa nominal que se requiere es $k^N = 17,7\%$ ($= 1,10 \times 1,07 - 1$).

Los importes expresados en moneda de cada año se actualizan con la tasa nominal, $k^N = 17,7\%$ anual, y los importes en moneda inicial se actualizan con la tasa real, $k^R = 7\%$.

En el cuadro 5.8 se observa que el valor, medido en el momento inicial, de los importes de los cuatro años es \$ 299,3, calculado con los importes en pesos de cada año o en pesos iniciales. El valor actual neto es \$ 49,3 ($= 299,3 - 250$).

Cuadro 5.8 Valor de la inversión: Ejemplo Q

	Inicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo de fondos en moneda de cada período	(250,0)	(153,6)	87,2	386,8	248,8
Valor actual con 17,7% anual	(250,0)	(130,5)	62,9	237,2	129,7
Valor actual bruto	299,3				

Coeficiente con inflación de 10% anual		1,1000	1,2100	1,3310	1,4641
Flujo de fondos en moneda inicial	(250,0)	(139,6)	72,0	290,6	170,0
Valor actual con 7% anual	(250,0)	(130,5)	62,9	237,2	129,7

En este ejemplo, la tasa de actualización de 17,7% incluye la inflación estimada de cada año. Por tanto, el valor actual está medido en moneda del momento inicial: actualizar con esa tasa implica que los importes se deflactan (con la inflación estimada) y se actualizan con el rendimiento real requerido.

Las cifras del ejemplo Q están expresadas en moneda final de cada año, y por eso se actualizan con la tasa nominal que incluye la inflación de 10% por año.

Si las cifras proyectadas se expresan en pesos promedio de cada año, la tasa nominal de actualización debe calcularse considerando la inflación de medio año.

Ejemplo. Consideremos una proyección simplificada: se estima que la ganancia de cada año será igual a la ganancia del año base. La cifra base sin reexpresar es \$ 143,8, y reexpresada en pesos finales del año base es \$ 150,8.

La inflación del año base es 10%, y la inflación de cada año se estima en 10%. En condiciones específicas (módulo 2, apartado 2.9), la inflación medida con los promedios de cada año es también 10%.

De este modo, la ganancia proyectada medida en pesos iniciales es \$ 150,8, y la ganancia proyectada en pesos de cada año se calcula con la inflación de 10% sobre la cifra base en pesos promedio o en pesos finales.

	Base	Año 1	Año 2
Ganancia en pesos con poder adquisitivo promedio	143,8	158,2	174,0
Ganancia en pesos con poder adquisitivo final de cada año	150,8	165,9	182,5
Ganancia proyectada en pesos con poder adquisitivo inicial		150,8	150,8

Las cifras en pesos iniciales resultan de deflactar las cifras en pesos finales con 10% de inflación, o la cifra en pesos promedio con 4,88% de inflación (tasa equivalente semestral de 10% anual).

La tasa real de actualización se estima en 9% anual. Con la inflación de 10%, la tasa nominal es 19,9% ($= 9\% + 10\% + 9\% \times 10\%$).

Las cifras proyectadas en moneda con poder adquisitivo inicial se actualizan con la tasa real. Si las cifras se proyectan en pesos con poder adquisitivo final de cada año se actualizan con la tasa nominal, 19,9%.

Y si las cifras están proyectadas en pesos con poder adquisitivo promedio de cada año, la tasa nominal se forma con la tasa equivalente semestral de la inflación estimada. En el primer año, $9\% + 4,88\% + 9\% \times 4,88\% = 14,3\%$. El valor actual es igual al que se determinó a partir de las cifras con las otras alternativas de expresión, \$ 138,4.

El importe del segundo año debe actualizarse con la tasa real acumulada de dos años, la inflación del segundo año, 10% (con la que se expresa el resultado en pesos promedio del año 1), y la inflación de 4,88% que es la mitad del primer año (y así se expresa el importe en pesos iniciales del año 1). Por esto, se puede decir que la tasa nominal es 19,9%, y que el factor de actualización es el que resulta de esta tasa y la del primer año, 14,3%.

	Año 1	Año 2
Ganancia proyectada en pesos con poder adquisitivo inicial	150,8	150,8
Tasa real de actualización	9%	9%
Valor actual	138,4	126,9
Ganancia en pesos con poder adquisitivo final de cada año	165,9	182,5
Tasa nominal de actualización	19,9%	19,9%
Factor de actualización	1,1990	1,4376
Valor actual	138,4	126,9
Ganancia en pesos con poder adquisitivo promedio	158,2	174,0
Tasa nominal de actualización	14,3%	19,9%
Factor de actualización	1,1432	1,3707
Valor actual	138,4	126,9

Tasa interna de rentabilidad. La tasa de rentabilidad calculada con el flujo de fondos en moneda de cada período es una tasa nominal, que contiene la expectativa de inflación con la que se ha proyectado el flujo de fondos. Si se calcula con el flujo de fondos en moneda con poder adquisitivo inicial, la tasa de rentabilidad está expresada en términos reales.

La tasa interna de rentabilidad del ejemplo Q es 22,9% en términos nominales y 11,7% en términos reales. Esto significa que la inversión inicial de \$ 250 tiene un rendimiento de 11,7% anual en moneda de poder adquisitivo comparable, o bien de 22,9% en términos nominales (que compensa la inflación en cada año del proyecto).

El rendimiento real de 11,7% implica que, además de mantener el poder adquisitivo de los \$ 250 que se invierten (con respecto a una canasta de bienes representada por el índice cuya variación se estima en 10% anual), el “poder de compra” aumentará en promedio 11,7% cada

año (que es el rendimiento de la inversión por encima del cambio en el precio medio de la canasta de bienes).

En ese ejemplo se ha estimado una tasa de inflación igual todos los años, 10%, y entonces se cumple la relación entre tasa nominal y real: $11,7\% = 1,229 \div 1,10 - 1$.

Pero esta relación no es generalizable. Si la inflación estimada es diferente en cada año, la tasa nominal de rentabilidad incluye un promedio ponderado de las tasas anuales de inflación. Además, si el flujo de fondos se expresa en moneda con poder adquisitivo promedio de cada año, la rentabilidad en términos nominales refleja el efecto de la inflación de medio año al comienzo, como se muestra en el cálculo de valor actual.

Por esto, la tasa interna de rentabilidad nominal puede ser de difícil interpretación, y su relación con la tasa de rentabilidad real no es simple. Es recomendable calcular la TIR en términos reales directamente con los importes expresados en moneda inicial.

Resumen. El valor actual neto siempre está expresado en moneda inicial, sea que se calcule con una tasa de actualización expresada en términos reales (y el flujo de fondos en moneda inicial) o con una tasa en términos nominales (y la tasa nominal).

En este último caso, la tasa nominal debe determinarse de modo congruente con:

- la inflación estimada con la que se proyecta el flujo de fondos
- la moneda en que se expresan los importes anuales (pesos con poder adquisitivo final o promedio de cada año)

El valor actual neto así determinado debe entenderse como el valor adicional que genera el proyecto después de considerar 1) que el capital invertido se mantiene en términos del nivel general de precios de la economía durante la vida del proyecto y 2) que el flujo de fondos del proyecto refleja la específica relación estimada entre absorción y traslación de inflación en el negocio.

El valor que se calcula es independiente de la alternativa de expresión de los importes proyectados que se emplea, ya que en ambos se reflejan los efectos de cambios de precios (según la premisa que se considere) y de la inflación (exposición de los saldos monetarios y reconocimiento para la determinación del impuesto a las ganancias).

La tasa interna de rentabilidad en términos reales se calcula con los importes deflactados (medidos en moneda con poder adquisitivo inicial).

La tasa de rentabilidad que se determina con los importes en moneda de cada año es una *tasa nominal* de rentabilidad, que incluye *la inflación estimada en la vida del proyecto* como un promedio ponderado de las tasas anuales de inflación. Su conversión en una tasa de rentabilidad en términos reales no se puede hacer con la fórmula de equivalencia entre tasa nominal y tasa real (fórmula de Fisher), ya que ésta considera una sola tasa de inflación, y supone que la tasa nominal resulta de cifras medidas en pesos finales de cada año.

Finalmente, si se realiza la valuación a partir de un flujo de fondos medido en totales anuales, se suele recomendar que se considere el efecto “medio año” (*middle year*). En ese caso, si se trabaja con el flujo de fondos en moneda con poder adquisitivo final de cada año, ese efecto existe con la tasa real de actualización, no con el componente inflación de la tasa nominal. En el módulo 6 (apartado 6.4) se explican los detalles de este tema.

5.9 Tipos de cambio y valuación

Se suele considerar que las cifras que se estiman para la valuación de un negocio o un proyecto se expresan en moneda local (o nacional). Esta moneda es la que corresponde al país en que se centran las actividades del negocio, y por eso se denomina *moneda de operación*.

Sin embargo, es bastante frecuente que se desee expresar el valor en una moneda distinta, una *moneda de referencia* para el inversor (por ejemplo, dólares estadounidenses).¹¹ Vamos a analizar el modo en que se realiza la conversión.

Hemos visto en el módulo 3 (apartado 3.6) que los tipos de cambio fluctúan por diversas causas, y que los tipos de cambio de diferentes fechas pueden expresarse en forma *nominal* (en pesos reexpresados con la inflación de la moneda de operación) o en forma *real* (en pesos iniciales o de cada momento, considerando la inflación de las dos monedas).

Las proyecciones macroeconómicas que se usan como base de la valuación incluyen la evolución de los tipos de cambio relevantes para la economía del país en que opera el negocio o el proyecto. El modelo con que se realizan esas proyecciones generalmente vincula el crecimiento de la economía y otras variables fundamentales con la inflación y el tipo de cambio real y, por eso, con el tipo de cambio nominal en el horizonte de la proyección en cada escenario que se considera.

En el negocio o proyecto, además, pueden existir precios de venta o de compra que están nominados en divisas (las que pueden ser de varios países). Para proyectar estas magnitudes operativas del negocio se requieren las respectivas proyecciones macroeconómicas, a fin de establecer las relaciones con el tipo de cambio base de operación (por ejemplo, pesos por dólar estadounidense).

En estos casos, la apreciación o depreciación de las divisas con respecto al peso es una forma más de cambio de precios que debe estimarse para el análisis. A partir de las respectivas situaciones macroeconómicas, puede considerarse un nivel o una tendencia representativos para los tipos de cambio, y las estimaciones se realizan del modo que se comentó en el apartado 5.2. Con ellas se realiza la proyección del flujo de fondos, en pesos corrientes o en pesos iniciales.

Los aspectos específicos de valuación vinculados con el tipo de cambio aparecen cuando se quiere determinar el valor del negocio o proyecto en una moneda de referencia que es distinta a la moneda de operación. Por ejemplo, una inversión se realiza partiendo de dólares, los que se transforman en los activos que producen el flujo de fondos que se proyecta; y se quiere medir el valor en dólares de ese flujo de fondos.

Para determinar el valor en dólares (moneda de referencia) se pueden emplear dos procedimientos:

- a) Calcular directamente el valor actual de los equivalentes en dólares de cada año.
- b) Calcular el valor en moneda de operación, y convertirlo en dólares.

Los resultados, en general, no son iguales. Las diferencias se originan en la evolución estimada del tipo de cambio real, y en las diferencias que exista en la tasa de actualización cuando se estima en dólares o sobre la base del mercado financiero local.

¹¹ También se usa la denominación “moneda funcional” para la moneda de operación y “moneda de medición” para la moneda de referencia (acerca de esto, puede verse Rodrigo Ribeiro, *Valuación de empresas*, 2ª Ed., KPMG, 2010, cap. 17).

Ejemplo T. Consideremos el proyecto T que se esquematiza en el cuadro 5.9. En el panel A se muestran las proyecciones económicas relacionadas con la moneda: la inflación y el tipo de cambio.

El tipo de cambio del dólar estadounidense en el momento inicial es \$ 6. La estimación considera que el *tipo de cambio real* (fila 1) disminuirá los dos primeros años, y después se mantendrá constante. Esto significa que en los años 1 y 2 existirá una apreciación del peso con respecto al dólar.

Cuadro 5.9 Valor en moneda de referencia y de operación: Ejemplo T

A. Proyecciones económicas		Inicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
1 Variación del tipo de cambio real			-2,6%	-1,7%	0,0%	0,0%
2 Variación del tipo de cambio nominal			5,0%	6,0%	5,9%	5,9%
3 Variación del nivel general de precios (pesos)			10,0%	10,0%	8,0%	8,0%
4 Índice nivel general de precios	1,0000	1,1000	1,2100	1,3068	1,4113	
5 Variación del nivel general de precios (EEUU)			2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
6 Índice nivel general de precios (EEUU)	1,0000	1,0200	1,0404	1,0612	1,0824	
7 Tipo de cambio del dólar estadounidense en pesos de cada año	6,00	6,30	6,68	7,07	7,49	
8 Tipo de cambio deflactado (reexpresado en pesos iniciales)	6,00	5,73	5,52	5,41	5,30	
9 Tipo de cambio real (en pesos iniciales)	6,00	5,84	5,74	5,74	5,74	

B. Flujo de fondos Proyecto T		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo de fondos en pesos de cada año		1.000,0	1.300,0	1.500,0	1.600,0
Flujo de fondos en pesos iniciales		909,1	1.074,4	1.147,8	1.133,7

C. Valor en moneda de referencia		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo de fondos en dólares de cada año		158,7	194,7	212,1	213,7
Tasa nominal US\$	14,50%				
Valor actual VA US\$	552,8	138,6	148,5	141,3	124,3
Flujo de fondos en dólares iniciales		155,6	187,1	199,9	197,4
k real US\$	12,25%				
Valor actual VA US\$	552,8	138,6	148,5	141,3	124,3

D. Valor en moneda de operación		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo de fondos en pesos iniciales		909,1	1.074,4	1.147,8	1.133,7
k real	12,25%				
Flujo de fondos en pesos de cada año		1.000,0	1.300,0	1.500,0	1.600,0
Tasa nominal		23,48%	23,48%	21,24%	21,24%
Tasa nominal Factor acumulado		1,2348	1,5247	1,8485	2,2411
Valor actual VA \$	3.187,9	809,8	852,6	811,5	713,9

Se estima una evolución del tipo de cambio nominal (fila 2) congruente con la tasa de inflación del peso (fila 3) y del dólar (fila 5), según las expectativas de crecimiento, política fiscal y política monetaria de los países.

El tipo de cambio nominal puede expresarse en pesos de cada año (fila 7) o en pesos con poder adquisitivo inicial (fila 8). Se observa que el tipo de cambio real, expresado en pesos iniciales (fila 9), es distinto al tipo de cambio nominal en pesos iniciales (fila 8): la diferencia es, justamente, la inflación estimada del dólar estadounidense.

La proyección del flujo de fondos se realiza en pesos de cada año (panel B). Esta medida se puede expresar en pesos con poder adquisitivo inicial (importes deflactados).

En el panel C se realiza el cálculo directo del valor en dólares (moneda de referencia). El flujo de fondos se convierte en dólares de cada año, con el tipo de cambio. El importe del año 1, \$ 1.000, equivale a 158,7 dólares (con el tipo de cambio nominal en pesos del año 1, \$ 6,30 por dólar). Es claro que también se puede calcular con el importe en pesos iniciales, \$ 909,1, y el tipo de cambio nominal en pesos iniciales, 5,73.

La tasa de actualización se estima en dólares, con una tasa sin riesgo de 5% y un adicional por riesgo de 9,5%. Esta es una tasa en dólares de cada año, con la cual se actualiza el importe en dólares de cada año. El valor de los cuatro años es 552,8 dólares.

Alternativamente, se pueden deflactar los importes en dólares con la inflación de 2% anual.

En este caso, se calcula una tasa real en dólares: $\frac{14,5\% - 2\%}{1,02} = 12,25\%$.

El valor es el mismo, ya que en ambos casos está medido en dólares con poder adquisitivo inicial.

El valor en pesos (moneda de operación) se calcula en el panel D. Supongamos que la tasa de actualización en términos reales es la misma que en dólares, 12,25% anual. Podemos calcular el valor con el flujo de fondos expresado en pesos iniciales, o bien calcular la tasa nominal en pesos, y actualizar con ella el flujo de fondos en pesos de cada año. En ambos casos, el valor actual de los cuatro importes es \$ 3.187,9.

Para determinar el valor en dólares, este importe se convierte con el tipo de cambio en el momento de la valuación, \$ 6 por dólar. El valor es 531,3 dólares.

La diferencia con el valor calculado con los importes de cada año en dólares (panel C), 552,8 dólares, se origina en que, en el horizonte considerado, el dólar se deprecia con respecto al peso. Esta depreciación no está capturada en el valor que se calcula con el tipo de cambio de \$ 6 por dólar. El valor de 531,3 dólares supone que el tipo de cambio real es constante.

En el ejemplo T vemos que, al estimar una apreciación del peso en términos reales, cada año se pueden comprar más dólares de los que sería posible comprar si no existiera esa apreciación. Por eso el valor calculado con el flujo de fondos en dólares es mayor que si se calcula en pesos y se convierte a dólares.

Lo contrario ocurre cuando el peso se deprecia en términos reales con respecto al dólar (el tipo de cambio real aumenta): con los pesos que genera el negocio cada año se podrán comprar menos dólares, en comparación con una situación de tipo de cambio real constante.

El cálculo con el flujo de fondos en dólares (cuadro 5.9, panel C) supone que los importes pueden convertirse en divisas cada año, y que esos dólares están disponibles para el inversor. El cálculo con el valor en pesos (cuadro 5.9, panel D) supone que hay restricciones para comprar o girar las divisas: los fondos quedan, de algún modo, en el país, y la conversión a la moneda de referencia es sólo para tener una expresión en dólares. Es decir, no son dólares que estarán disponibles como tales en esas fechas.

Resumen. El cálculo de un valor actual en divisas tiene las mismas características técnicas que el de un valor en pesos. Puede hacerse en moneda con poder adquisitivo inicial o en moneda con poder adquisitivo de cada período, mediante una tasa expresada en términos reales o nominales, respectivamente.

Para convertir a divisas un importe en pesos hay que especificar si se expresa el importe en divisas con poder adquisitivo de cada año o en divisas con poder adquisitivo inicial (considerando la inflación que afecta la moneda de referencia).

En el primer caso se emplea el tipo de cambio nominal (en pesos de cada año o expresado en pesos iniciales, según cómo esté expresado el flujo de fondos en pesos que se considera) y en el otro caso se emplea el tipo de cambio real (que generalmente se expresa en pesos iniciales).

Si existe una razonable movilidad de capitales (por el medio que sea), el valor en dólares más representativo es el que se calcula con los importes anuales en dólares, usando en cada año el tipo de cambio pertinente para una transferencia.

5.10 Valuación e inflación: Aspectos destacables

- La valuación de un negocio o de un proyecto se realiza con estimaciones básicas de las condiciones de la economía y el sector. Uno de los aspectos a considerar es la estimación de la estructura de precios futura (de productos y de costos); estimación que puede encuadrarse en una premisa de estructura de precios constante, o en una premisa de estructura de precios que cambia en algunos períodos. Este aspecto, que debe resolverse en toda proyección, cuando se consideran situaciones inflacionarias requiere evaluar el impacto de la inflación en las magnitudes básicas (demanda, margen de ganancia, inversión, condiciones comerciales, etc.).
- Una vez que se han resuelto las cuestiones referidas a las estimaciones básicas del negocio o proyecto, el paso siguiente es técnico: se debe elegir la moneda con que se formularán los resultados y el flujo de fondos. La expresión en moneda inicial puede ser mejor para la comunicación del proyecto (ya que los valores son visualmente más comparables). La expresión en moneda de cada período hace que sea más sencillo el armado del modelo del flujo de fondos del negocio o proyecto. Es recomendable trabajar en moneda corriente y deflactar los importes periódicos para exponer los resultados en moneda inicial.
- Una de las estimaciones básicas para el análisis es la tasa de inflación futura. A veces se dice que si se proyecta con una estructura de precios constante, o si la proyección se expresa en moneda inicial, no es necesario realizar una estimación explícita de la tasa de inflación. Esto no es así: la estimación de la tasa de inflación es ineludible, por los efectos que la magnitud de la inflación tiene en los resultados (impacto en los saldos monetarios y en la determinación del impuesto a las ganancias).
- El análisis de escenarios con diferentes niveles de inflación requiere considerar no sólo esos efectos directos de la inflación, sino también los que induce en la demanda

y en el margen de ganancia (según las características de la traslación y absorción de los cambios de precios). Por esto, un análisis de sensibilidad simple a diferentes niveles de inflación puede ser engañoso.

- La proyección puede hacerse directamente en totales anuales, o bien con una división mensual del horizonte considerado. En situaciones de inflación es recomendable esta última forma, ya que es más sencillo formular el modelo de cálculo del flujo de fondos. Al trabajar sólo con totales anuales hay que cuidar la congruencia de la expresión monetaria y la determinación del efecto de la inflación. Los totales anuales en moneda corriente, sea que se proyecten directamente o como suma de las cifras mensuales, pueden expresarse en moneda con poder adquisitivo final o con poder adquisitivo promedio de cada año. Estas alternativas de expresión requieren tratar de modo congruente las estimaciones y la actualización.
- La tasa de actualización, o de rendimiento requerido, debe estimarse de modo consistente con la expresión del flujo de fondos. Para actualizar el flujo de fondos expresado en moneda con poder adquisitivo inicial se emplea una tasa expresada en términos reales. Puesto que las magnitudes que se pueden usar como referencia para estimar la tasa de actualización son rendimientos del mercado financiero, es necesario considerar la expectativa de inflación que está incluida en esas tasas, de modo que sean congruentes con la estimación de inflación con la que se formula la proyección.
- Como resultado de la congruencia del flujo de fondos y la tasa de actualización, el valor que se calcula queda expresado en moneda con poder adquisitivo inicial, sea que el flujo de fondos se exprese en moneda corriente o en moneda inicial. Por el contrario, la expresión de la tasa interna de rentabilidad de un proyecto de inversión depende de la moneda en que se expresa el flujo de fondos: hay una TIR nominal y una TIR real. Si se estiman tasas de inflación distintas en cada período, la relación entre ambas tasas de rentabilidad no resulta estrictamente de la ecuación de Fisher entre la tasa nominal y la tasa real. La TIR en términos reales debe calcularse con el flujo de fondos expresado en moneda inicial.
- Cuando se requiere medir el valor en una moneda de referencia (distinta a la moneda de operación del negocio o proyecto), el importe puede calcularse de modo directo, con los importes periódicos expresados en la moneda de referencia, o mediante la conversión del valor en moneda local a la moneda de referencia. Los importes que resultan sólo son iguales si se estima que el tipo de cambio real permanecerá constante.

Módulo 6

Inflación y valuación: Temas técnicos adicionales

- 6.1 La inflación y el valor de continuación
- 6.2 Valor de continuación: Perpetuidad sin crecimiento real
- 6.3 Valor de continuación: Perpetuidad con crecimiento real
- 6.4 Cálculo del valor con la convención “medio año”
- 6.5 Costo de capital promedio ponderado nominal y real
- 6.6 La moneda de expresión en la proyección de cifras totales por año

En este módulo continúa el estudio del efecto de la inflación en el análisis para valuación de negocios y proyectos, cuyos fundamentos se plantean en el módulo 5.

Se explican temas de un carácter un poco más avanzado, que completan el tratamiento de la valuación.

En muchos casos, las valuaciones implican considerar un valor de continuación al final del período de pronóstico explícito. Este valor de continuación se determina mediante una perpetuidad, cuya especificación requiere incluir de modo consistente el efecto de la inflación.

La determinación del valor, también de modo frecuente, se realiza con la tasa de costo de capital promedio ponderado, como un medio para reconocer el efecto del financiamiento con deuda. Esta es una tasa y, por tanto, se puede pensar que el cálculo con la ecuación de Fisher funciona adecuadamente para relacionar la tasa en términos nominales y reales. Sin embargo, no es estrictamente comparable con una tasa de interés, y su expresión en términos reales requiere una interpretación específica.

Del mismo modo, al realizar la valuación mediante la denominada convención de “medio año” es necesario considerar de modo congruente la inflación, para que el valor quede efectivamente expresado en moneda inicial.

También se explican algunos detalles técnicos a considerar si la proyección del flujo de fondos se realiza directamente con totales anuales. Este aspecto se ha planteado genéricamente en el módulo 5, y aquí se comentan las precauciones para operar con las tasas estimadas de inflación y cambio de precios.

6.1 La inflación y el valor de continuación

a) Recordatorio de la técnica general

Para la valuación de un negocio, existente o proyectado, con el método del flujo de fondos actualizado (*discounted cash flow*) habitualmente se emplea una ecuación de valuación con al menos dos términos: el valor se considera la suma del valor actual de los importes estimados en un lapso (el período de pronóstico explícito) y el valor de continuación (o valor terminal) actualizado.¹ El valor de continuación es el valor actual de los importes posteriores al período de pronóstico.

El valor se determina:

$$V = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{FF_j}{(1+k)^j} + \frac{VC}{(1+k)^n}$$

Valor de un negocio con el valor actual del flujo de fondos en el período de pronóstico (VA) y el valor de continuación

Para no complicar la ecuación, se expresa el caso en que la tasa de actualización es igual en todos los períodos. Si la tasa cambia durante el período de pronóstico, el factor para actualización se forma con la acumulación de las tasas estimadas.

Por consideraciones, al menos, de índole práctica, el valor de continuación se mide como el valor de una anualidad perpetua, si se considera que el negocio puede producir un flujo de ganancia durante muchos años.

Se puede especificar que los importes periódicos de esta anualidad permanecen constantes, o bien que varían a una tasa constante (tasa que se representa generalmente con *g*, por *growth*, crecimiento). Estas son las situaciones que se conocen como perpetuidad sin crecimiento (*non-growing perpetuity*, o *zero-growth perpetuity*) y con crecimiento (*growing perpetuity*).

$$VC = \frac{FF_{n+1}^c}{k}$$

Valor de continuación como perpetuidad constante

$$VC = \frac{FF_{n+1}^g}{k - g}$$

Valor de continuación como perpetuidad con crecimiento a tasa constante

El importe que se considera constante, FF_{n+1}^c , suele estimarse como la ganancia del primer año después del período de pronóstico (o como la ganancia del último año del período de pronóstico, si no hay cambios en las condiciones económicas del negocio). Como no se estima crecimiento, esto supone que los cargos por depreciación (que están restados como gasto en la ganancia) equivalen a las inversiones de reposición que permiten mantener la capacidad operativa y el nivel de ganancia.

¹ Hay varias denominaciones que se usan para designar el valor de continuación (*continuing value*): valor terminal, valor final, valor residual. Cada una de éstas tiene problemas por algunas de sus connotaciones. Valor final puede confundirse con el valor futuro de un flujo de fondos. Valor residual puede tener un sentido de algo secundario, y en muchos casos es el componente más grande de los dos términos con que se calcula el valor del negocio. Valor terminal puede entenderse como un valor de terminar el negocio (en el sentido de liquidar).

Valor de continuación y valor terminal pueden ser las expresiones más claras, ya que evocan el sentido financiero de que es el valor, estimado ahora, al que podría venderse el negocio en esa fecha. Valor de continuación sería el costo de oportunidad de continuar (en vez de vender), y valor terminal sería el valor de liquidación del negocio para el actual poseedor (el precio al que podría venderlo en esa instancia).

Cuando se estima crecimiento durante toda la vida del negocio, el importe del primer año de ese lapso, FF_{n+1}^g , es el flujo de fondos disponible (*free-cash flow*) determinado según la ganancia estimada y las inversiones necesarias para que se produzca el crecimiento que se considera.²

A veces este importe se expresa en función del flujo de fondos del último año del período de pronóstico, $FF_{n+1}^g = FF_n (1 + g)$, si bien esto supone que las inversiones (fijas y en capital de trabajo operativo) incluidas en FF_n son representativas del crecimiento que se considera desde el primer año de continuación.

b) Valuación en condiciones de inflación

Con el marco de valuación comentado, los efectos de la inflación deben considerarse en los dos componentes del valor:

- Valor de los importes en el período de pronóstico
- Valor de continuación

El valor actual de los importes en el período de pronóstico se determina con los criterios que se explican en el módulo 5, con las adaptaciones que requiere la valuación del negocio que se analiza.³

Ese valor se puede medir a partir de importes expresados en moneda con poder adquisitivo de cada año, o del momento inicial, mediante las tasas de actualización que corresponden a cada forma de expresión. En ese módulo también se argumentó que es recomendable realizar la estimación en moneda de cada año, deflactar los importes y calcular el valor actual con la tasa de actualización en términos reales (k^R).

Para determinar el valor de continuación con los efectos de la inflación en los apartados siguientes se consideran los dos casos básicos. En primer lugar se analiza la medición como el valor de una perpetuidad sin crecimiento en términos reales, en la que se reconoce el aumento nominal de los importes anuales por la inflación. Esto se extiende, en el apartado 6.3, a las situaciones en que se estima un crecimiento del flujo de fondos en términos reales.

Resumen. En condiciones de inflación, el valor de continuación para la valuación de negocios o proyectos de inversión se calcula con una perpetuidad en la que se reconocen los efectos de la inflación en la ganancia (y el flujo de fondos) o en la tasa de actualización, según sea la modalidad de expresión de las cifras.

Para esto se debe extender el período de pronóstico tanto como sea necesario para que pueda estimarse una estabilización de la inflación y sus efectos en la ganancia. Hay que ser precavido en cuanto a la estimación de tasas de inflación altas “a perpetuidad”, ya que posiblemente no sea una estimación razonable (posiblemente ésta no es una situación estable, porque los efectos negativos de la inflación en la economía de un país podrían impulsar alguna forma de atenuación).

Es importante tener en cuenta que, al trabajar con tasas de actualización en términos nominales, la inflación debe considerarse explícitamente como aumento de los importes anuales durante el horizonte de continuación. De lo contrario se subestima el valor de continuación.

² La tasa de crecimiento constante de la ganancia (g) se determina según la proporción que se reinvierte de la ganancia y el rendimiento estimado de esas inversiones.

³ Específicamente, el tratamiento separado de los elementos que no están vinculados a la operación del negocio, cuando existen, y la determinación del impuesto a las ganancias de modo congruente con los elementos operativos.

6.2 Valor de continuación: Perpetuidad sin crecimiento real

Cuando se estima el valor de continuación sin crecimiento del flujo de fondos en términos reales, el cálculo es distinto según sea la moneda en que se expresa el importe anual, FF_{n+1}^c : en pesos con poder adquisitivo del año n (es decir, moneda del momento inicial de la perpetuidad) o en pesos con poder adquisitivo del año $n+1$ (moneda corriente).

La tasa con la que se capitaliza ese importe, y se determina el valor de continuación, es la real k^R y la nominal k^N , respectivamente.

Por ejemplo, si la ganancia es \$ 100 a partir del año $n+1$, en pesos con poder adquisitivo inicial (de final del año n), y si la tasa de rendimiento requerido en términos reales es $k^R = 8\%$, el valor es \$ 1.250 ($= 100 \div 0,08$). En general:

$$VC = \frac{GOP_{n+1}^{MI_n}}{k^R} \quad \text{Valor de continuación como perpetuidad sin crecimiento real, en moneda inicial}$$

En estas condiciones, el valor está expresado en pesos del año n ; para determinar el valor actual en el momento inicial de la proyección se deflacta con la inflación estimada entre el año 1 y el año n , y se actualiza con la tasa real.

Si el importe periódico se mide en pesos del momento inicial de la proyección (comienzo del año 1), $GOP_{n+1}^{MI_0}$, el valor de continuación se actualiza hasta el momento inicial sólo con la tasa real.

¿En este cálculo se reconocen los efectos de la inflación? La respuesta es sí, en determinadas condiciones.

Una perspectiva inicial, planteada por Alfred Rappaport,⁴ señala que si el importe de la ganancia aumenta cada año exactamente con la tasa de inflación, el valor de la perpetuidad con la tasa de rendimiento requerido en términos nominales se debe calcular considerando ese aumento. Se aplica la fórmula de anualidad con crecimiento constante, y la tasa de crecimiento es igual a la tasa de inflación z :

$$VC = \frac{GOP_n^{MC} (1+z)}{k^N - z} \quad \text{Valor de continuación como perpetuidad sin crecimiento real, en pesos corrientes}$$

Si la inflación estimada es 5% anual, en el primer año del horizonte de continuación el importe de \$ 100 es \$ 105 en pesos corrientes. La tasa nominal es $k^N = 13,4\%$ ($= 1,08 \times 1,05 - 1$), y el valor es \$ 1.250 ($= \frac{100 \times 1,05}{0,134 - 0,05}$).

Cabe destacar que en esta medición no hay crecimiento en términos reales, sino que la ganancia aumenta sólo nominalmente.

⁴ Alfred Rappaport, *Creating Shareholder Value: A Guide for Managers and Investors*, 2nd Ed, 1998 (hay traducción al español, *La creación de valor para el accionista*).

Este tema es analizado en detalle en Michael H. Bradley y Gregg A. Jarrell, Inflation and the constant-growth valuation model: A clarification, *Working paper*, 2003 (Michael H. Bradley y Gregg A. Jarrell, Expected inflation and the constant-growth valuation model, *Journal of Applied Corporate Finance*, 2008). Otras consideraciones en Ignacio Vélez-Pareja, Proper valuation of perpetuities in an inflationary environment without real growth, *Working paper*, 2007.

Por el hecho de que no hay crecimiento real podría pensarse que se aplica la fórmula de valor de la perpetuidad sin crecimiento. Como el importe de \$ 105 está expresado en pesos corrientes, se capitalizaría con la tasa nominal, 13,4%. El valor de la perpetuidad resultante, \$ 784 ($= 105 \div 0,134$), subestima el valor del negocio, ya que no reconoce que esa tasa nominal implica que la inflación es 5% *en todos los años del horizonte de continuación*, y por eso el importe aumentará en términos nominales (aunque no lo hace en términos reales).

Esta perspectiva de la perpetuidad sólo con crecimiento nominal implica que hay una traslación completa de los aumentos de costos (el coeficiente épsilon, en los términos que se explican en el módulo 3, es igual a 1, es decir, se supone que la absorción y la traslación de cambios de precios son iguales a la inflación).

Esto puede ser razonable como estimación de largo plazo. Rappaport señala que “la cuestión esencial es si la empresa será capaz de mantenerse a la altura de la inflación”. “Entre los factores que habría que considerar están los siguientes: la estructura del sector, la posición de la empresa en el sector, el período de vigencia restante de las patentes, marcas comerciales registradas y otras barreras de entrada, y la capacidad de la dirección para reinventar la empresa competitivamente.”

Si se piensa que no existirá esa capacidad, entonces el comportamiento del flujo de fondos en el horizonte de continuación no es de un importe constante en términos deflactados sino de un importe que disminuye a tasa constante (según sea la traslación de los aumentos de costos). Esto supone que la empresa nunca trasladará todos los aumentos de costos, lo cual es una situación de debilidad competitiva.

Para reflejar el tránsito hacia una situación de equilibrio, tanto de la magnitud de la tasa de inflación como de la traslación, posiblemente debe extenderse el período de pronóstico explícito: en estos casos, “se necesita un horizonte mucho más largo que para las valuaciones sin inflación o con inflación baja”.⁵

Además de esta condición referida a la posición competitiva y directiva de la empresa, hay condiciones técnicas que se relacionan con los efectos de la inflación en la ganancia y en la reposición de los activos fijos.

Recordemos que la inflación produce efectos según la magnitud del capital monetario expuesto (sin protección, o con protección parcial) y en la magnitud del impuesto a las ganancias (cuando el régimen impositivo no reconoce el impacto de la inflación y se aceptan sólo costos a valores históricos).

Estos efectos dependen del tamaño de la tasa de inflación anual. Si la inflación es muy alta (por ejemplo, 10% anual), es mayor el efecto por el capital monetario expuesto y sin protección, pero posiblemente ese capital sea menor que si la inflación es más baja (ya que, en condiciones de inflación baja, posiblemente haya poca o ninguna protección en el capital monetario expuesto).

También, si la inflación es alta, es mayor la diferencia entre la depreciación y los costos a valores históricos y a valores de reposición (y el consiguiente efecto en el impuesto a las ganancias, si la legislación impositiva reconoce sólo valores históricos sin reexpresar). La diferencia depende del plazo medio de vida del activo fijo (como se explica en el módulo 4, apartado 4.3).

Pero el efecto en el impuesto a las ganancias está reconocido en la ganancia operativa durante el período de pronóstico explícito (a través de una tasa efectiva de impuesto mayor que la alícuota legal), y queda por eso incluido en la ganancia que es la base de la estimación para el horizonte de continuación. El período de pronóstico explícito debe extenderse hasta que sea razonable estimar que tanto la vida media del activo como la tasa de inflación son estables.

⁵ Tim Koller, Marc Goedhart y David Wessels, *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 4th Ed, 2005.

Al estabilizarse las magnitudes en ese horizonte, también se estabiliza el resultado por exposición del capital monetario, que seguirá el ritmo de la inflación.⁶

Finalmente, si las depreciaciones que se incluyen para la proyección de la ganancia están medidas en valores reexpresados (en moneda de cada año), puede ser razonable el supuesto de que esa cifra equivale a las reposiciones de bienes para mantener la capacidad productiva y comercial. Hay que evaluar la validez de este supuesto en el caso concreto, y corregir, si corresponde, la cifra estimada en el horizonte de continuación.

6.3 Valor de continuación: Perpetuidad con crecimiento real

En este caso se considera que la ganancia aumentará, en términos reales, con un ritmo anual constante. Para esto, el flujo de fondos que se estima es la ganancia menos los requerimientos de inversión para ese crecimiento, y la tasa de crecimiento depende de la magnitud relativa de los requerimientos (la proporción que se reinvierte) y del rendimiento de esas inversiones.

El valor de continuación se determina como el de una anualidad con crecimiento constante:

$$VC = \frac{GOP_{n+1}^{MI} (1 - Reinv)}{k^R - g} \quad \text{Valor de continuación como perpetuidad con crecimiento real, en moneda inicial}$$

$$VC = \frac{GOP_{n+1}^{MC} (1 - Reinv)}{k^N - z - g} \quad \text{Valor de continuación como perpetuidad con crecimiento real, en moneda corriente}$$

En estas ecuaciones, *Reinv* representa la proporción de la ganancia que se reinvierte: es la inversión fija y en capital de trabajo operativo de las operaciones adicionales, expresadas como proporción de la ganancia. Y *g* es la tasa de crecimiento de la ganancia (*Reinv* × Rendimiento de las nuevas inversiones).

El importe del primer año del horizonte de continuación es la ganancia menos la reinversión más el crecimiento.

La ganancia operativa que se considera para esta medición es (expresada en pesos corrientes) $GOP_{n+1}^{MC} = GOP_n^{MC} (1 + z) (1 + g)$. Si la expresión de la proyección se hace en moneda inicial, la ganancia es $GOP_{n+1}^{MI} = GOP_n^{MI} (1 + g)$.

Las fórmulas permiten una medición razonable del valor de continuación (de las operaciones existentes), cuando se estima inflación, en las condiciones explicadas para la perpetuidad sin crecimiento real.

En cuanto a las inversiones de crecimiento, se agrega como condición que el efecto de la inflación en las nuevas inversiones (en el impuesto a las ganancias y por exposición de los saldos

⁶ Recordemos que si los importes se expresan en moneda inicial hay que incluir en la medición el resultado por exposición del capital monetario (neto de las protecciones). Y si los importes se expresan en moneda de cada período (pesos corrientes) ese resultado surge directamente del desplazamiento de los cobros y pagos en el flujo de fondos.

Para usar la ganancia como estimador del flujo de fondos, como se hace en la perpetuidad sin crecimiento, hay que incluir ese efecto en la ganancia, en ambos casos. La diferencia es que al medir en moneda corriente se considera el resultado por exposición al final del año, y al medir en moneda inicial se deflacta ese resultado por la inflación de un año.

En una situación como la planteada, al aumentar nominalmente la ganancia también lo hace el impuesto a las ganancias, y hay un efecto de la inflación por el desplazamiento del pago del impuesto devengado (este tema se explica en el módulo 3, apartado 3.3). Este pasivo expuesto también debe considerarse en el ajuste del importe de la perpetuidad.

monetarios) sea proporcionalmente similar al de las actividades existentes. El crecimiento se incluye en la valuación en la forma de una proporción de la ganancia; entonces, si en la ganancia normalizada al final del período de pronóstico se reflejan los efectos de la inflación en las actividades del negocio, esos efectos quedan también reflejados en el flujo de fondos creciente en el horizonte de continuación.

Si se estiman efectos diferenciales (por las inversiones fijas o en capital de trabajo operativo), éstos deben reconocerse en una tasa de crecimiento de la ganancia distinta, a partir de la consideración explícita del origen de esas diferencias.⁷

6.4 Cálculo del valor con la convención “medio año”

Al realizar una valuación con el flujo de fondos actualizado medido en totales anuales se recomienda reconocer el efecto “medio año” (*middle year*).

Recordemos que si se actualiza un flujo de fondos proyectado en períodos anuales se supone que todo el importe se produce al final del año. Esto no representa la generación de los importes: la ganancia (y el flujo de fondos) se produce durante el año, y con esa forma de actualización se subestima el valor actual medido al comienzo del año.

Para calcular el valor actual reconociendo el efecto “medio año” se considera que el importe anual está ubicado en la mitad de cada año (el mes 6, el mes 18 y así siguiendo). El valor así calculado se aproxima más al que se determinaría con un flujo de fondos proyectado en meses y no en totales por año.

En los hechos, esto significa que no se actualiza con un factor basado en las tasas anuales, sino en la tasa equivalente semestral. Por tanto, el valor calculado con el efecto “medio año”, si la tasa de actualización es igual todos los años, es mayor que el valor que no reconoce ese efecto en proporción a la tasa equivalente semestral de la anual considerada.

Las cifras anuales expresadas en moneda con poder adquisitivo inicial se actualizan con la tasa en términos reales. En este caso el cálculo que reconoce el efecto “medio año” se hace con un factor de actualización que representa medio año para el primer importe, año y medio para el segundo, y así los demás.

Al actualizar cifras expresadas en moneda de cada año (pesos corrientes), la actualización implica dos operaciones: deflactar el importe, y actualizar con la tasa en términos reales. El modo en que se opera depende de la “moneda de cada año” en que está expresado el flujo de fondos.

En el módulo 5 (apartado 5.7) se explica que las cifras totales por año pueden expresarse en moneda con poder adquisitivo final o promedio del año.

Si las cifras están expresadas *en moneda final de cada año*, el efecto “medio año” no se computa con la tasa nominal de actualización sino sólo con la tasa real. Los importes de cada año están afectados por la inflación, y en ésta no hay efecto “medio año”: como el valor que se

⁷ La consultora McKinsey & Co, para reconocer el efecto de la inflación en el cálculo del valor como perpetuidad con crecimiento, recomienda restar de la ganancia el efecto de exposición a la inflación del capital de trabajo operativo.

En la metodología que aplican, la proyección en el período de pronóstico explícito se realiza en moneda corriente, y la ganancia para el cálculo de valor de continuación se expresa en moneda constante. Por eso, el efecto de exposición que se menciona no está en la ganancia que se considera base para el crecimiento (ya que, como se explica en el módulo 5, apartado 5.3, se refleja directamente al calcular el flujo de fondos).

Sin embargo, no todo el capital de trabajo operativo está expuesto a la inflación, sino sólo la porción monetaria sin protección (o con protección parcial). Este resultado, si es significativo, junto con los efectos impositivos diferenciales que se estimen, puede considerarse como una tasa de crecimiento distinta (por ejemplo, por un menor rendimiento de las nuevas inversiones).

Puede verse Tim Koller, Marc Goedhart y David Wessels, *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 4th Ed, 2005, capítulo 22.

calcula estará expresado en pesos iniciales, hay que considerar la tasa de inflación total de cada año. El efecto “medio año” se reconoce sólo en la tasa real.

Ejemplo S. En el cuadro 6.1 (panel A) se presenta el flujo de fondos proyectado del negocio S. El flujo de fondos en pesos de cada año (estrictamente dicho, en pesos con poder adquisitivo final de cada año) se deflacta con la inflación estimada.

En el panel B se calcula el valor sin considerar el efecto “medio año”, y con una tasa de rendimiento requerido en términos reales de 7%. El valor con el flujo de fondos medido en pesos iniciales es \$ 2.496.

El valor del flujo de fondos en pesos de cada año se determina con una tasa expresada en términos nominales. La tasa en el primer año es 17,7% ($= 1,07 \times 1,10 - 1$), en el segundo es 15,6% ($= 1,07 \times 1,08 - 1$), y así siguiendo. El factor de actualización es la acumulación de estas tasas (por ejemplo, $1,177 \times 1,156 = 1,3601$), y el valor actual es igual al medido con la tasa real.

Cuadro 6.1 Valor actual y efecto medio año: Ejemplo S

A. Flujo de fondos	Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de fondos en pesos finales de cada año (pesos corrientes)		600	700	800	850	900
Inflación		10%	8%	6%	5%	5%
Coeficiente acumulado		1,1000	1,1880	1,2593	1,3222	1,3884
Flujo de fondos en pesos iniciales		545,5	589,2	635,3	642,8	648,2

B. Valor actual sin considerar el efecto “medio año”	Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tasa real 7% Factor acumulado		1,0700	1,1449	1,2250	1,3108	1,4026
Valor actual	2.496	509,8	514,6	518,6	490,4	462,2
Tasa nominal		17,7%	15,6%	13,4%	12,4%	12,4%
Tasa nominal Factor acumulado		1,177	1,3601	1,5427	1,7332	1,9472
Valor actual	2.496	509,8	514,6	518,6	490,4	462,2

C. Valor actual con el efecto “medio año”	Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tasa real Factor acumulado		1,0344	1,1068	1,1843	1,2672	1,3559
Flujo de fondos en pesos iniciales		545,5	589,2	635,3	642,8	648,2
Valor actual con tasa real	2.581	527,3	532,4	536,4	507,3	478,1
Tasa nominal		13,8%	15,6%	13,4%	12,4%	12,4%
Tasa nominal Factor acumulado		1,1378	1,3149	1,4914	1,6755	1,8825
Flujo de fondos en pesos finales de cada año (pesos corrientes)		600	700	800	850	900
Valor actual con tasa nominal	2.581	527,3	532,4	536,4	507,3	478,1

En el panel C se calcula el valor con el efecto “medio año”. El importe del primer año se actualiza con la tasa equivalente en medio año de la tasa real de 7% anual: $(1 + 0,07)^{6/12} - 1 = 3,44\%$. Esta es la tasa real de 6 meses. En el segundo año, la tasa real es 7%; en este cálculo, este segundo año es como si transcurriera desde el mes 7 al mes 18, y por eso el factor para actualización es la tasa acumulada de 18 meses, 10,68% (es decir, $1,0344 \times 1,07 = 1,1068$). Así se calculan los demás factores de actualización.

El valor que se determina es \$ 2.581. Este importe es 3,44% mayor que el valor calculado en el panel B, \$ 2.496. Es la tasa real de medio año; en lugar de actualizar cada importe, se puede calcular $2.496 (1 + 0,07)^{6/12} = 2.581$.

Para calcular el valor con los importes en moneda corriente, la tasa nominal debe corregirse por la equivalente semestral de la tasa real, 3,44%. La tasa de actualización para el importe del año 1 no es la equivalente semestral de la tasa nominal de ese año, $(1 + 0,177)^{6/12} = 8,5\%$, sino que la cifra se expresa en pesos iniciales con la inflación de 10%, y se considera que ese importe, para la actualización (con tasa real) es como si estuviera en el mes 6. Por eso, la tasa nominal para actualizar el importe del primer año es 13,78% ($= 1,10 \times 1,0344$).

En el segundo año, el importe se actualiza con un factor que se compone de la tasa de inflación del año 1 y del año 2, y la tasa real equivalente de 18 meses: $1,10 \times 1,08 \times 1,07 \times 1,0344 = 1,3149$. Y así con todos los demás.

Esto equivale a deflactar el importe y actualizar con la tasa real correspondiente. Por eso, el valor actual total que se obtiene es igual al del cálculo con los importes en moneda inicial y la tasa de actualización en términos reales.

Entonces, en el cálculo de valor reconociendo el efecto “medio año”, con importes en moneda con poder adquisitivo final de cada año, no se usan las tasas nominales de 6 meses, de 18 meses, y así siguiendo, como se hace con la actualización de cifras en moneda inicial mediante la tasa real. Esa actualización debe hacerse con la inflación acumulada estimada hasta cada año, y las tasas reales equivalentes que corresponden.

Si las cifras anuales se expresan en *moneda con poder adquisitivo promedio del año*, y suponiendo que la inflación es uniforme durante el año, se expresan en moneda inicial con la inflación de la mitad del primer año, del primer año y la mitad del segundo, etc. Y se actualizan con la tasa real considerando el efecto “medio año”. Esto se aproxima a considerar el efecto “medio año” directamente con la tasa nominal de actualización de cada año.

6.5 Costo de capital promedio ponderado nominal y real

Recordemos que un modo, de uso muy difundido, de considerar el efecto que tiene el financiamiento con deuda en el valor del negocio o el proyecto consiste en usar como tasa de actualización la denominada *tasa de costo de capital promedio ponderado* (ccpp, o wacc, por *weighted average cost of capital*).

Este costo se determina con el rendimiento requerido del capital propio (k_e) y el costo de la deuda (k_d), ambas tasas estimadas para reflejar el efecto del nivel de endeudamiento que se considera:

$$ccpp = k_e w_e + k_d (1 - T) w_d$$

Costo de capital promedio ponderado

donde

T = alícuota de impuesto a las ganancias

$$w_e = \frac{CP}{CP + D} \quad \text{y} \quad w_d = \frac{D}{CP + D}$$

En condiciones de inflación esperada, puede calcularse un ccpp nominal, con el que se actualiza un flujo de fondos expresado en moneda con poder adquisitivo de cada año. Esta tasa se determina con las tasas nominales de las fuentes:

$$ccpp^N = k_e^N w_e + k_d^N (1 - T) w_d$$

Costo de capital promedio ponderado en términos nominales

Ambas tasas nominales, de rendimiento requerido del capital propio (k_e^N) y de costo de la deuda antes de impuesto (k_d^N) se relacionan con las respectivas tasas en términos reales mediante la ecuación de Fisher. Si, como es frecuente, se estiman las tasas reales de las fuentes, las tasas nominales se determinan con la inflación estimada en cada año:

$$k_{e_j}^N = (1 + k_e^R) (1 + z_j)$$

$$k_{d_j}^N = (1 + k_d^R) (1 + z_j)$$

Rendimiento requerido del capital propio y costo de la deuda antes de impuesto, en términos nominales

Ejemplo C. Consideremos la valuación del negocio C, para el cual se proyecta el flujo de fondos se detalla en el cuadro 6.2 (panel A).

El rendimiento requerido del capital propio se estima en 12% en términos reales, y el costo de la deuda en 9%, con las proporciones de la estructura de capital indicadas en el panel B.

Se calculan las tasas nominales con la inflación estimada (panel C), y el costo de capital promedio ponderado, con una alícuota efectiva de impuesto a las ganancias de 35%.

Con esta tasa se determina el valor (panel D). Como el importe de continuación, \$ 730, está expresado en pesos del año 4, y la inflación desde ese año es 6%, el valor de continuación se calcula considerando que el importe anual aumenta 6% por año (tal como se explica en el apartado 6.2). El valor es \$ 5.634.

Para actualizar un flujo de fondos expresado en moneda con poder adquisitivo inicial (“pesos constantes” o “flujo de fondos real”) se debe emplear una tasa de costo de capital promedio ponderado en términos reales. Esta tasa se determina con la ecuación de Fisher y la tasa de ccpp nominal:

$$ccpp^R = \frac{ccpp^N - z}{1 + z}$$

Costo de capital promedio ponderado en términos reales

Cuadro 6.2 Valuación con costo de capital promedio ponderado: Ejemplo C

A. Flujo de fondos y tasa de inflación	Año 1	Año 2	Año 3	A partir de año 4
Flujo de fondos en pesos de cada año	525,0	595,0	670,0	730,0
Tasa de inflación	10%	8%	6%	6%
Tasa de inflación acumulada	1,1000	1,1880	1,2593	1,3348

B. Tasas en términos reales	Tasas	Proporción
Rendimiento requerido de capital propio	12%	0,7
Costo de deuda (antes de impuesto)	9%	0,3

C. Tasas en términos nominales	Año 1	Año 2	Año 3	A partir de año 4
Rendimiento requerido de capital propio	23,20%	20,96%	18,72%	18,72%
Costo de deuda (antes de impuesto)	19,90%	17,72%	15,54%	15,54%
ccpp nominal	20,12%	18,13%	16,13%	16,13%

D. Valuación con ccpp en términos nominales	Valor	Año 1	Año 2	Año 3	A partir de año 4
Flujo de fondos en pesos de cada año		525,0	595,0	670,0	730,0
ccpp nominal		20,12%	18,13%	16,13%	16,13%
ccpp nominal Factor acumulado		1,2012	1,4190	1,6479	
Valor de continuación					7.203,3
Valor actual	5.634,2	437,1	419,3	406,6	4.371,2

E. Valuación con ccpp en términos reales	Valor	Año 1	Año 2	Año 3	A partir de año 4
Rendimiento requerido capital propio		12,00%	12,00%	12,00%	12,00%
Costo real de deudas (desp impuesto)		2,67%	3,26%	3,87%	3,87%
ccpp real		9,20%	9,38%	9,56%	9,56%
ccpp real acumulado		1,0920	1,1944	1,3086	
Flujo de fondos en moneda inicial		477,3	500,8	532,1	546,9
Valor de continuación					5.720,1
Valor actual	5.634,2	437,1	419,3	406,6	4.371,2

F. Valuación con ccpp real incorrecto	Valor	Año 1	Año 2	Año 3	A partir de año 4
ccpp real calculado directamente con las tasas reales de las fuentes (incorrecto)	10,15%				
Flujo de fondos en moneda inicial		477,3	500,8	532,1	546,9
ccpp real acumulado (incorrecto)		1,1016	1,2134	1,3366	
Valor de continuación					5.385,4
Valor actual	5.273,1	433,3	412,8	398,1	4.029,0
La diferencia entre ccpp real (panel E) y la tasa incorrecta 10,15% es $w_d T z / (1+z)$		0,95%	0,78%	0,59%	0,59%

La tasa nominal de interés incluye una compensación por inflación, y por esto con los intereses se produce una devolución parcial del principal (medido en términos reales).

Es frecuente que la legislación impositiva considere la deducción de los intereses para la determinación de la ganancia imponible con el cargo nominal, es decir, sin incluir el resultado por exposición a la inflación del importe adeudado. Se puede deducir como gasto lo que en realidad es un pago parcial del principal. Esto disminuye la tasa real de interés de la deuda, medida después de impuesto.⁸

La tasa nominal de costo de la deuda, después de impuesto, se calcula a partir de la tasa antes de impuesto: $k_d^{N,DI} = k_d^N (1 - T)$. Pero la tasa real, después de impuesto, no se calcula con una relación similar, sino que se determina con la nominal:

$$k_d^{R,DI} = \frac{k_d^N (1 - T) - z}{1 + z}$$

Costo de la deuda en términos reales, después de impuesto

En el ejemplo C, el costo real de la deuda (antes de impuesto) es 9%, y el costo después de impuesto no se calcula como $9\% (1 - 0,35) = 5,85\%$, ya que esto supone que para el impuesto a las ganancias se deduce el interés real.

El costo en términos reales es mucho menor. En el primer año (con la inflación estimada de 10%) es 2,67%, y en el segundo año (inflación 8%) es 3,3%. Se observa el impacto de la tasa de inflación en el costo real después de impuesto, que cambia aunque el costo real antes de impuesto y la alícuota del impuesto a las ganancias permanecen constantes.

El costo de capital promedio ponderado, en términos reales, $ccpp^R$, se puede calcular a partir de $ccpp^N$,⁹ o bien con la tasa real de costo de la deuda después de impuesto, que se determina a partir de la tasa nominal de costo:

$$ccpp^R = k_e^R w_e + k_d^{R,DI} w_d$$

Costo de capital promedio ponderado en términos reales

La tasa de $ccpp$ no debe calcularse con la expresión general del costo promedio con la tasa real de cada fuente ($k_e^R w_e + k_d^R (1 - T) w_d$). Este cálculo no es correcto, y sobreestima la tasa de $ccpp$ (se subestima el valor que se calcula con esta tasa).¹⁰

Al emplear el costo de capital promedio ponderado para la valuación se reconoce el efecto valor del ahorro impositivo por los intereses de la deuda. La magnitud de la diferencia entre el cálculo correcto y el incorrecto de la tasa real de $ccpp$ depende del nivel de endeudamiento, de la tasa de inflación y de la alícuota de impuesto a las ganancias.

⁸ El análisis de este aspecto se plantea inicialmente en Franco Modigliani y Richard A. Cohn, *Inflation and corporate financial management*, MIT Sloan School Working Paper, 1984.

⁹ Este tema se analiza en Michael H. Bradley y Gregg A. Jarrell, *Expected inflation and the constant-growth valuation model*, Journal of Applied Corporate Finance, 2008.

¹⁰ Con el análisis de Bradley y Jarrell, Joseph Tham y Ignacio Vélez-Pareja (Will the deflated WACC please stand up? And the real WACC should sit down, Working paper, 2010) explican las diferencias en las cuatro tasas que pueden determinarse de costo de capital promedio ponderado: una tasa nominal (calculada con las tasas nominales de las fuentes), una tasa que se calcula como la nominal “deflactada”, una tasa “real” (calculada con las tasas reales de las fuentes y el efecto impositivo de los intereses en función de la tasa real) y una tasa que es esa real “inflada”. Las dos primeras son válidas, y no las que se relacionan de modo directo con las tasas reales de las fuentes.

Específicamente, la tasa de ccpp en términos reales calculada con la ecuación correcta es $\frac{w_d T z}{1+z}$ menor que la otra. Por eso, si la inflación es baja, el error es pequeño.

Continuación del ejemplo C. El valor también puede calcularse con el flujo de fondos deflactado, que se actualiza con la tasa real de cada año.

En el panel E se calculan las tasas reales de ccpp. La tasa nominal del año 1, $ccpp = 20,12\%$, con la inflación de 10% , equivale a una tasa real de $9,20\%$.

El valor con los importes en pesos iniciales y estas tasas de actualización es igual al calculado con las magnitudes en términos nominales, \$ 5.525.

Las tasas reales de las fuentes en el ejemplo C son $k_e^R = 12\%$ y $k_d^R = 9\%$. Si se realiza el cálculo incorrecto del costo de capital promedio ponderado en términos reales con estas tasas se obtiene $ccpp = 10,15\%$. Esta tasa es mayor que la tasa que corresponde a cada año (cuadro 6.2, panel E).

En el cuadro 6.2, panel F, se analiza el efecto. El valor calculado con la tasa incorrecta, $ccpp = 10,15\%$, es \$ 5.273. La subestimación es 6% , en comparación con el valor correcto, \$ 5.634.

En la última fila se muestra que la diferencia entre la tasa de ccpp incorrecta y las tasas de ccpp en términos reales de cada año es la que se determina con la relación $\frac{w_d T z}{1+z}$. El año 1, la tasa en términos reales es $9,20\%$, y la incorrecta es $10,15\%$; la diferencia, $0,95\%$, es justamente $0,3 \times 0,35 \times 0,1 \div 1,10$.

Cabe destacar que la valuación está afectada por el nivel de la tasa de inflación, que influye en la medida del flujo de fondos y de la tasa de actualización. Esta es otra razón por la cual no es correcto decir que, al realizar una proyección en moneda con poder adquisitivo inicial, no es necesario estimar la tasa de inflación en los períodos futuros. El error de esta afirmación, en relación con el flujo de fondos, se comentó en el módulo 5 (apartado 5.6). Ahora hemos visto que también es incorrecta al considerar la medición de la tasa de costo de capital promedio ponderado.

6.6 La moneda de expresión en la proyección de cifras totales por año

En el módulo 5 (apartado 5.7) se comentó que la proyección puede hacerse directamente con totales anuales, o bien con una apertura mensual. En el primer caso, se advirtió que hay que especificar adecuadamente la expresión de los cambios de precios que se estiman. Ahora vamos a considerar la forma con más detalle este último aspecto.

Hay dos modalidades básicas para realizar la proyección del flujo de fondos de un negocio o un proyecto de inversión directamente con totales anuales:

- Se estiman los precios, y los totales se determinan las cifras como $\text{precio} \times \text{cantidad total del año}$
- Se estiman los totales de cada año a partir de los totales del año anterior

En cada una de estas modalidades, si la proyección se realiza en moneda con poder adquisitivo de cada año (pesos corrientes), se pueden medir las cifras:

- en moneda con poder adquisitivo final del año, o
- en moneda con poder adquisitivo promedio del año.

A continuación se comenta la forma de operar en cada caso.

1) Proyección anual con precios promedio de cada año

Consideremos que las ventas se proyectarán como precio \times cantidad total del año (es decir, la proyección se realiza con totales anuales). Si se estima que la inflación de un año será 10% y que el precio de los productos aumentará 7%, para trabajar con el total anual hay que estimar el precio medio durante el año.

El precio base es \$ 500, medido al comienzo del año. Al fin del año será 7% más grande, \$ 535. Nos interesa medir el precio promedio del año expresado en pesos de final del año, de modo que la proyección quede en pesos con poder adquisitivo homogéneo del final del año. Esto equivale a promediar los precios de los meses, reexpresados con la variación del índice de nivel general entre cada mes y el final del año

El precio promedio en pesos de cada mes está medido en “valores históricos” del año, y se usa para proyectar las ventas (y, con el mismo razonamiento, los costos) y determinar el resultado imponible.

Es necesario estimar la trayectoria, es decir, cómo se producen los aumentos del precio de venta y del nivel general durante el año. En el módulo 2 (apartado 2.9) se explica en forma general el efecto de la trayectoria de los cambios en cada período sobre la variación del promedio de cada período.

A menos que haya razones para estimar una trayectoria específica, se puede suponer que los cambios se producirán de modo uniforme durante el año (cada mes aumentarán con la tasa equivalente mensual de la anual estimada). En el cuadro 6.3 (columnas A y B) se muestran los índices de nivel general y de precio del producto con este supuesto, durante el año.

Se calcula el precio de cada mes (columna C) y esa cifra reexpresada en pesos de fin del año (columna D).

Si el precio cambiara igual que la inflación, las cifras reexpresadas serían iguales todos los meses. Como el precio durante el año disminuye, con respecto al nivel general, el precio promedio es mayor que el final (medido en pesos del final): hasta cada mes, el precio cambia según la estimación específica, y desde ese mes hasta el final del año se reexpresa con la inflación estimada.

Para trabajar directamente con totales anuales, el precio promedio del año se puede calcular sin determinar las cifras mensuales, mediante una aproximación con las tasas de cambio.

El coeficiente con la tasa media de cambio del precio se estima con $(1 + va_p)^{6,5/12}$.

En el ejemplo, $va_p = 7\%$, y el coeficiente es $(1 + 0,07)^{6,5/12} = 1,03733$. El precio de venta medido en pesos promedio del año es 3,7% más grande que el precio inicial; es decir, el precio en pesos promedio es $500 (1 + 0,07)^{6,5/12} = 518,7$. Con los valores promedio del año se determina el resultado imponible.

El coeficiente con la tasa media de cambio del precio promedio reexpresado al final se mide con $(1 + z) \left(\frac{1 + va_p}{1 + z} \right)^{6,5/12}$.

Cuadro 6.3 Cálculo de precio promedio de un año

Detalle	A	B	C	D	E
	Tasa de inflación	Variación de precio de productos	Precio en pesos de cada mes	Precio reexpresado al final del año	Precio en pesos iniciales
Tasa anual	10%	7%			
Tasa equivalente mensual	0,7974%	0,5654%			
Base de medición	1,0000	1,0000	500,0		
mes 1	1,0080	1,0057	502,8	548,7	498,8
mes 2	1,0160	1,0113	505,7	547,5	497,7
mes 3	1,0241	1,0171	508,5	546,2	496,6
mes 4	1,0323	1,0228	511,4	545,0	495,4
mes 5	1,0405	1,0286	514,3	543,7	494,3
mes 6	1,0488	1,0344	517,2	542,4	493,1
mes 7	1,0572	1,0403	520,1	541,2	492,0
mes 8	1,0656	1,0461	523,1	540,0	490,9
mes 9	1,0741	1,0521	526,0	538,7	489,7
mes 10	1,0827	1,0580	529,0	537,5	488,6
mes 11	1,0913	1,0640	532,0	536,2	487,5
mes 12	1,1000	1,0700	535,0	535,0	486,4
Promedio según meses			518,76	541,84	492,58
Promedio calculado			518,66	541,82	492,57

Con la inflación estimada, $z = 10\%$, y el cambio de precio durante el año de 7% , el coeficiente es $1,10 \left(\frac{1,07}{1,10} \right)^{6,5/12} = 1,08365$. El precio promedio del año, expresado en pesos con poder adquisitivo del final del año, es $8,4\%$ más grande que el precio inicial, aunque el precio final del año es 7% mayor que el precio inicial. Esto es así porque durante el precio aumenta menos que la inflación. Entonces, el precio de venta promedio del año, medido en pesos con poder adquisitivo del final del año, es $500 \times 1,10 \left(\frac{1,07}{1,10} \right)^{6,5/12} = 541,8$.

En el cuadro 6.3 se observa que esas cifras son similares a las que surgen de promediar los precios de cada mes. La aproximación es razonablemente precisa para cualquier tasa de inflación y de cambio de precio.

Para el año 2, el precio inicial es \$ 535 ($= 500 \times 1,07$), y se calcula el promedio con el coeficiente según la inflación y el cambio de precio estimados para ese año.

Se procede así con los precios y demás magnitudes monetarias de la proyección, obteniendo una tabla de cifras finales y promedio de cada año (con las dos expresiones monetarias, el promedio histórico y el reexpresado).

Con estos precios, y las cantidades físicas, las variaciones porcentuales o los coeficientes que se estiman para cada rubro o concepto, se calculan los totales de activo, pasivo y resultados proyectados de cada año, en moneda final y en moneda promedio (para el impuesto a las ganancias).

En la columna E del cuadro 6.3 se muestran las cifras expresadas en pesos con poder adquisitivo inicial del año 1. Los importes de la columna D se deflactan según la inflación de 10% (los coeficientes de la columna A). Se observa que el precio disminuye desde \$ 500 a \$ 486,4,

medido en pesos iniciales, y el promedio es \$ 492,6 (que se calcula directamente deflactando el precio reexpresado al final: $541,8 \div 1,10 = \$ 492,6$).

Cabe destacar que la variación en términos reales según la estimación de inflación y de cambio de precio, en este ejemplo una disminución de 2,73% ($= 1,07 \div 1,10 - 1$), es del precio final con respecto al inicial, no del precio promedio con respecto al inicial (cuando la inflación y el cambio de precio que se estiman son diferentes).

Si se trabaja con cifras expresadas en pesos iniciales (“pesos constantes”), los precios deben determinarse con el coeficiente $\left(\frac{1 + va_p}{1 + z} \right)^{6,5/12}$, es decir, corregido por la inflación anual. La diferencia en este caso es 1,3% (resulta de $492,6 \div 486,4$); ésta es la proporción en que se subestiman las ventas si no se reconoce el efecto del promedio.

Es claro que la diferencia depende en parte de la magnitud de las tasas (inflación alta o baja), pero principalmente de cuán diferente sea el cambio de precio con respecto a la inflación de cada año.

Conclusión. En los períodos de la proyección en que se estiman cambios de precios (de venta y de costos) diferentes a la inflación, estas estimaciones deben reflejarse en la proyección con los coeficientes que se han explicado.

De otro modo, se enunciará como premisa que se estiman comportamientos diferentes de precios y costos (cambios en precios relativos), pero en las cifras totales proyectadas estos comportamientos no quedarán reflejados así. Y, según sean las diferencias en precios de venta y costos, los errores en unas y otras magnitudes totales pueden compensarse o sumarse.

2) Proyección anual sobre la base de totales del año anterior

Es frecuente que en las valuaciones se proyecten las cifras a partir del total del año anterior, considerando las variaciones estimadas (en precios, cantidades, etc.).

Por ejemplo, las ventas del año base son \$ 1.000, y se estima que en el primer año el precio variará 7% y que la inflación será 10%. Las ventas proyectadas del año 1 *no se calculan* directamente como $1.000 \times 1,07 = \$ 1.070$, aunque los \$ 1.000 estén expresados en pesos finales del año base. Esto sólo ocurriría si el cambio de precio en el año 1 es igual a la inflación.

La cifra de ventas del año anterior puede estar expresada en moneda con poder adquisitivo promedio o final del año. La suma de las ventas mensuales está medida en moneda promedio, y las ventas en moneda final se determinan como la suma de los importes reexpresados de las ventas mensuales.

En el ejemplo, la suma de las ventas del año base puede ser \$ 960, y la suma de las ventas mensuales reexpresadas es \$ 1.000. La relación entre ambas depende de la tasa de inflación y el aumento de precio durante el año base, y la evolución del volumen mensual.

Suponiendo que el volumen durante el año 1 de la proyección se comportará de modo similar al de la base, para los cálculos se usa la cifra reexpresada (\$ 1.000) y los coeficientes de variación que se calculan del modo que se explica para el precio en el punto anterior.

Con esto, la cifra de ventas en pesos con poder adquisitivo homogéneo final es $\$ 1.000 \times 1,084 = \$ 1084$, y las ventas en pesos promedio del año (que se consideran en el resultado proyectado para la determinación del impuesto a las ganancias) son $\$ 1.000 \times 1,037 = \$ 1.037$.

En esta modalidad de proyección se determinan los totales de cada año considerando el cambio de precio estimado y los demás elementos (volumen, plazos, etc.). Si se estima un cambio de volumen, digamos, 5%, esto se agrega a la cifra proyectada.

Los totales de activo, pasivo y resultados proyectados para cada año se determinan con las ventas, costos y demás elementos así calculados.

3) Proyección en moneda promedio del año

La proyección puede expresarse en moneda con poder adquisitivo promedio de cada año, en vez de poder adquisitivo final. Cuando se realiza la proyección a partir de los totales anuales (y no de precios y demás elementos analíticos), es frecuente que se usen las cifras de la base considerada sin reexpresarlas en moneda final.

Por ejemplo, se proyecta que las ventas aumentarán según un cambio en precios de 7%, y las ventas del año 1 se calculan como Ventas del año base $\times 1,07$.

Si se procede de este modo, no se obtienen cifras comparables con las formas de cálculo que se comentaron en los puntos anteriores. El problema está en la expresión del cambio porcentual. En el módulo 2 (apartado 2.9) se explica que la variación de un flujo es una variación de promedio, y si el 7% ejemplificado es una variación del precio entre puntas no puede aplicarse como variación de un total que no está expresado en moneda homogénea.

En el cuadro 6.4 se reproducen las estimaciones de cambios de precios en el ejemplo P que se presentó en el módulo 5 (cuadro 5.2). Para el caso que se comenta aquí, se agregan los datos del año anterior a la proyección (año base).

Cuadro 6.4 Expresión de cambios de precios: Ejemplo P
Cambios entre puntas y cambios de promedio

A. Cambios entre puntas	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Tasa de inflación	7%	10%	10%	8%	8%
Cambio de precio de productos	5%	7%	8%	8%	8%
Cambio de precio de materia prima	6%	12%	11%	9%	8%
Cambio de precio de envases	16%	5%	5%	5%	8%
Cambio de precio de energía eléctrica	4%	15%	12%	8%	8%
Cambio de sueldos de personal	6%	12%	12%	8%	8%

B. Cambios de promedios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Tasa de inflación	8,6%	10,0%	8,9%	8,0%
Cambio de precio de productos	6,1%	7,5%	8,0%	8,0%
Cambio de precio de materia prima	9,3%	11,4%	9,9%	8,5%
Cambio de precio de envases	9,8%	5,0%	5,0%	6,3%
Cambio de precio de energía eléctrica	9,9%	13,3%	9,8%	8,0%
Cambio de sueldos de personal	9,3%	12,0%	9,8%	8,0%

Estos son cambios entre puntas, y en el panel B se convierten a cambios de promedio, con algunos supuestos acerca de la trayectoria en cada año. Se observa que los cambios para proyectar flujos son muy distintos de los cambios entre puntas.

Para esa equivalencia se ha considerado una relación entre el cambio entre puntas y el cambio de promedio que supone que el cambio durante cada año se produce a una tasa constante, que es igual a la equivalente mensual del cambio porcentual entre puntas (v_j^*).

Entonces, ese equivalente mensual es $c_j = (1 + v_j^*)^{1/12} - 1$, y el cambio porcentual del promedio de un año (v_j) con respecto al anterior (v_{j-1}) es:

$$v_j = \frac{c_{j-1} (1 + c_{j2}) v_j^* (1 + v_{j-1}^*)}{c_j (1 + c_{j-1}) v_{j-1}^*} - 1$$

Con las cifras del cuadro 6.4, si la inflación en el período base (entre puntas) es $v_b^* = 7\%$, y en el año 1 de la proyección se estima en $v_1^* = 10\%$, las tasas equivalentes mensuales son $c_b = 0,5654\%$ y $c_1 = 0,7974\%$. Con la fórmula, la inflación promedio del año 1 (en relación con el año base) es $v_1 = 8,635\%$.

La variación de promedio se calcula a veces directamente con el promedio de los cambios. Con las cifras de inflación del año base y del año 1, 7% y 10%, el promedio es 8,5%. La diferencia entre esta forma rápida de cálculo y la medición con equivalencias depende de cuán distintas sean las cifras de un año y otro: mientras más lo sean, mayor es la diferencia entre las dos formas de cálculo.

Las cifras de cada año proyectado, medidas en pesos promedio, se calculan con los coeficientes según los cambios de promedio (por ejemplo, en el primer año el total de ventas, como suma de pesos de cada mes, aumenta 6,1% por el cambio de precio estimado).

La proyección de los saldos (activos y pasivos) se puede hacer con esta base, de modo que las cifras queden expresadas en moneda comparable. Pero es moneda de mediados de cada año, y no del final del año.

Esta forma de proyectar puede complicarse un poco si los cambios de cada precio son distintos a la inflación, ya que en la equivalencia de cambios entre puntas y promedio hay una cantidad de supuestos adicionales.

De todos modos, como se trabaja en pesos con poder adquisitivo promedio, la reexpresión de las cifras a pesos iniciales debe hacerse con un coeficiente de deflatación formado con la tasa de inflación (entre puntas) equivalente a la mitad del año.

Por ejemplo, los importes proyectados del año 1, en que se estima una inflación de 10%, se deflactan con el coeficiente $1,0488 (= (1 + 0,10)^{1/2})$; los importes del año 2 se deflactan con el coeficiente $1,1537 (= 1,10 (1 + 0,10)^{1/2})$, que representa la inflación estimada del año 1 y la mitad de la tasa estimada para el año 2.

Resumen. Al usar períodos anuales como unidad de proyección es necesario considerar de modo congruente las estimaciones de cambio de precios por año. Para esto, los cálculos deben hacerse con una nítida distinción entre un cambio estimado en el año (“entre puntas”) y un cambio con respecto al promedio del año anterior.

Las cifras pueden expresarse en moneda promedio del año, o en moneda con poder adquisitivo final. La variante de moneda con que se expresan las cifras referidas a cada año (flujos o stocks al final) requiere cuidar que se reflejen en el cálculo los efectos de la inflación ya explicados.

Una vez que se formula el modelo adecuado de cálculo con los cambios de precios que corresponden a cada forma de expresión, la proyección de resultados, inversiones y flujo de fondos se realiza con el procedimiento genérico que se explica en el módulo 5.

Módulo 7

Inflación y presupuestos

- 7.1 El presupuesto y los efectos de la inflación
- 7.2 Premisas y expresión de las estimaciones de precios
- 7.3 Presupuesto en pesos de cada mes y en cifras homogéneas
- 7.4 Precauciones con algunos cálculos del presupuesto
- 7.5 El presupuesto financiero y su reexpresión
- 7.6 Control presupuestario

Las proyecciones de plazo medio o corto para la preparación de presupuestos y el análisis de decisiones de gestión, en su expresión monetaria, se basan en estimaciones de los cambios de precios y del nivel de inflación.

La inflación debe considerarse en sus efectos económicos (es decir, el impacto en las magnitudes reales), de modo que las estimaciones sean congruentes con ese contexto.

Con la perspectiva del análisis financiero, en este módulo se explican los principales aspectos de la medición para proyección que deben considerarse en una situación de inflación.

La preparación del presupuesto, en su expresión monetaria, está muy relacionada con la técnica contable. Por tanto, el tema es, en gran parte, una aplicación a de las nociones de la medida de los efectos de la inflación que se explican en el módulo 3 a las magnitudes proyectadas.

Se explican específicamente las alternativas de expresión monetaria (moneda con poder adquisitivo inicial o de cada mes), y su uso en las situaciones en que las cifras contables están reexpresadas, o no, para reconocer los efectos de la inflación.

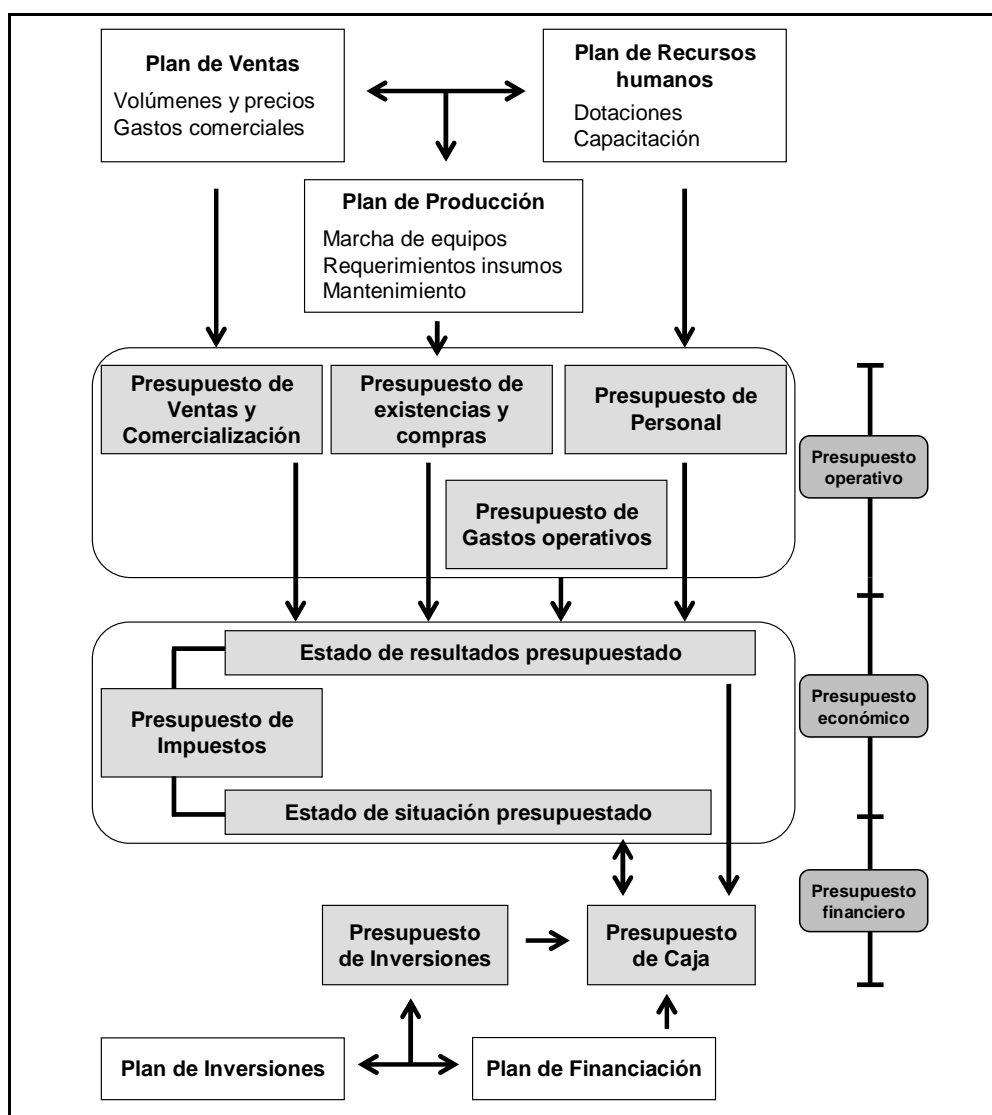
7.1 El presupuesto y los efectos de la inflación

Recordemos que el presupuesto es la expresión de un plan periódico, habitualmente con un horizonte anual. Las operaciones que se consideran para ese período se reflejan en los presupuestos operativos (ventas, compras, inversiones, etc.) y en el presupuesto financiero. Todo esto se resume en el presupuesto económico, o estados presupuestados (estados patrimonial y de resultados), como se esquematiza en el cuadro 7.1.¹

La presupuestación de las operaciones requiere estimar la evolución de los precios relevantes (de productos, insumos, retribuciones, tipo de cambio).

En condiciones de inflación, es necesario considerar el impacto que puede existir por ese hecho en las magnitudes reales (demanda, cambios en precios relativos, tipos de cambio, impuestos, etc.). Y también deben reconocerse los efectos propios de la inflación sobre los saldos monetarios.

Cuadro 7.1 Presupuesto operativo, financiero y económico



¹ Para los detalles de la metodología general de preparación de presupuestos: Jorge E. Burbano Ruiz, *Presupuestos: Enfoque moderno de planeación y control de recursos*, 3ª Ed, 2005.

7.2 Premisas y expresión de las estimaciones de precios

En forma genérica, se puede decir que la presupuestación se puede realizar con una de dos premisas básicas:

- no existirán cambios en los precios relativos (premisa que se denomina “precios constantes”, en el sentido de *estructura de precios constante*)
- se estiman cambios en relaciones de precios

Estas premisas se refieren a los fundamentos económicos de las actividades. Como se explica en el módulo 2, los cambios en precios (relativos) implican una mejora o un deterioro del resultado de las operaciones.

Parece difícil que en una economía moderna las relaciones de precios se mantengan inalteradas, aunque no exista una situación de inflación. Por tanto, la premisa de estructura de precios constante no es el mejor punto de partida para realizar una estimación económica válida.

La estimación de la trayectoria de los precios de productos y de insumos, de las retribuciones al personal y del tipo de cambio es prácticamente ineludible. Tal estimación se hace en el marco del nivel de inflación pronosticado según las políticas gubernamentales que se consideran, de las que resulta también una estimación de las tasas de interés y los tipos de cambio relevantes.

Con ese marco, y según las condiciones iniciales de los respectivos mercados, se realiza la estimación para el presupuesto.

Hay dos alternativas para expresar las cifras monetarias del presupuesto:

- en moneda con poder adquisitivo inicial (moneda inicial)
- en moneda con poder adquisitivo de cada mes en que se divide el lapso presupuestario (moneda corriente)

Estas alternativas de expresión tienen importancia en condiciones de inflación, ya que de lo contrario existe una sola expresión monetaria relevante.

La forma de expresión se relaciona con la medición monetaria, y no debe confundirse con las premisas acerca del comportamiento de las variables fundamentales del negocio.

Ejemplo J. En el cuadro 7.2 se muestra un ejemplo esquematizado (la empresa J) de estimaciones de cambios de precios para un año.

Las cifras en el panel A son estimaciones que se relacionan con la expresión en moneda corriente (pesos de cada mes). En el panel B, las estimaciones se convierten a una medida que es relativa al nivel general de precios: es la expresión de los cambios en pesos del momento inicial.

Entonces, se puede decir que se estima una inflación de 12% en el año, y un aumento del precio de productos de 13,7%. O bien que el precio promedio aumentará 1,5% más que la inflación del año.

Los cambios de precios se convierten en índices para facilitar el uso en los cálculos. Según la estimación de la trayectoria del precio de venta, durante los dos primeros meses el índice es igual a 1, ya que no se considera un cambio. En el mes 3 el índice es 1,0300, y así se acumulan los restantes cambios estimados, hasta el cambio total en el año, 13,7%.

Cuadro 7.2 Expresión de estimaciones de precios: Ejemplo J

A. En pesos corrientes

A.1 Cambios de precio pronosticados	Anual	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Tasa de inflación	12,0%	0,95%	0,95%	0,95%	0,95%	0,95%	0,95%	0,95%	0,95%	0,95%	0,95%	0,95%	0,95%
Cambio de precio de productos	13,7%	0%	0%	3%	0%	3%	0%	3%	0%	2%	0%	2%	0%
Cambio de precio de materia prima	14,9%	1%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	1%
Cambio de precio de energía	14,7%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	5%	0%
Cambio de sueldos de personal	15,6%	0%	0%	0%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	0%
A.2 Índices de evolución de precios	Inicial	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Nivel general de precios	1,0000	1,0095	1,0191	1,0288	1,0385	1,0484	1,0584	1,0684	1,0786	1,0888	1,0992	1,1096	1,1201
Precio de productos	1,0000	1,0000	1,0000	1,0300	1,0300	1,0609	1,0609	1,0927	1,0927	1,1146	1,1146	1,1369	1,1369
Precio de materia prima	1,0000	1,0100	1,0201	1,0303	1,0509	1,0614	1,0720	1,0828	1,0936	1,1045	1,1156	1,1379	1,1492
Energía	1,0000	1,0000	1,0400	1,0400	1,0400	1,0400	1,0400	1,0920	1,0920	1,0920	1,0920	1,1466	1,1466
Sueldos de personal	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0700	1,0700	1,0700	1,0700	1,0700	1,0700	1,1556	1,1556	1,1556

B. En pesos iniciales

B.1 Cambios de precio relativos al nivel general	Anual	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cambio de precio de productos	1,5%	-0,9%	-0,9%	2,0%	-0,9%	2,0%	-0,9%	2,0%	-0,9%	1,0%	-0,9%	1,0%	-0,9%
Cambio de precio de materia prima	2,6%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%
Cambio de precio de energía	2,4%	-0,9%	3,0%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	4,0%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	4,0%	-0,9%
Cambio de sueldos de personal	3,2%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	6,0%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	-0,9%	7,0%	-0,9%	-0,9%
B.2 Índices de precios en moneda inicial	Inicial	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precio de productos	1,0000	0,9906	0,9813	1,0012	0,9918	1,0119	1,0024	1,0227	1,0131	1,0237	1,0140	1,0246	1,0149
Precio de materia prima	1,0000	1,0005	1,0010	1,0015	1,0119	1,0124	1,0129	1,0134	1,0139	1,0144	1,0149	1,0255	1,0260
Energía	1,0000	0,9906	1,0205	1,0109	1,0014	0,9920	0,9826	1,0221	1,0124	1,0029	0,9935	1,0333	1,0236
Sueldos de personal	1,0000	0,9906	0,9813	0,9720	1,0303	1,0206	1,0110	1,0015	0,9920	0,9827	1,0513	1,0414	1,0316

La estimación de la inflación, específicamente la trayectoria del nivel general de precios durante el período del presupuesto, se hace considerando su nivel y tendencia. Si existe un nivel estable de inflación, la trayectoria puede proyectarse con un cambio uniforme mes a mes (como en el ejemplo del cuadro 7.2), o con un comportamiento estacional extraído, por ejemplo, de las observaciones de años anteriores.

7.3 Presupuesto en pesos de cada mes y en cifras homogéneas

Si bien las dos alternativas de expresión (en pesos de cada mes y en pesos con poder adquisitivo inicial) se suelen usar en la práctica, es recomendable que los presupuestos se preparen en moneda corriente. Con esto se facilita el trabajo, en especial en el presupuesto financiero. En éste, los desplazamientos temporales de las cifras (por ejemplo, las ventas de un mes que se cobran en varios meses siguientes) reflejan el efecto de la inflación en los ítems monetarios.

Si se trabaja en moneda inicial, es necesario realizar correcciones de las cifras para considerar ese efecto (equivale a reconocer explícitamente el resultado por exposición de los ítems correspondientes).

Un presupuesto expresado en pesos de cada mes es similar al resumen contable correspondiente.

Ejemplo J. Consideremos la estimación de ventas en el ejemplo J. Para simplificar, existe un solo ítem de ventas (un solo producto). En el cuadro 7.3 se calculan las ventas en función del pronóstico de cantidades, y con los precios estimados. El precio inicial del período, \$ 118, se mantiene durante los dos primeros meses, después aumenta según el cambio estimado.

El total de ventas presupuestadas, \$ 1.215, es la suma de cifras heterogéneas, como ocurre con la cifra de ventas de un estado de resultados histórico, si los importes mensuales no se han reexpresado en moneda homogénea.

La reexpresión se puede hacer en moneda final o en moneda inicial, con la inflación estimada. En el cuadro 7.4 se muestran los dos. En moneda inicial las ventas son \$ 1.138, y en moneda final son \$ 1.275. Es claro que la cifra en moneda homogénea final es el total en moneda inicial reexpresado: $1.138 \times 1,12 = 1.275$.

Se observa que la proyección de la cifra en pesos de cada mes se realiza con el índice que corresponde (en este caso, del precio de ventas), y la reexpresión se hace con el índice de nivel general estimado. Si ambos índices son iguales (si no se estiman cambios en el precio pertinente, en comparación con el nivel general) los importes mensuales reexpresados en pesos iniciales equivalen a calcular las ventas mensuales con el precio inicial (éste es el sentido de la premisa “precios constantes”).

Cabe destacar que las cifras reexpresadas en moneda inicial son iguales a las que se obtienen si se trabaja con la alternativa de expresar el presupuesto en moneda inicial del período. Sólo es diferente el cálculo. En el cuadro 7.3 se ha “inflado” el precio, y en el cuadro 7.4 se ha deflactado (“desinflado”). Si trabajamos directamente con los índices en moneda inicial (cuadro 7.2, panel B) se realizan ambos pasos en una sola operación.

Cuadro 7.3 Presupuesto de ventas Ejemplo J

Detalle		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precio	<i>Inicial</i> 118,00	118,00	118,00	121,54	121,54	125,19	125,19	128,94	128,94	131,52	131,52	134,15	134,15
Indice de cambio de precio		1,0000	1,0000	1,0300	1,0300	1,0609	1,0609	1,0927	1,0927	1,1146	1,1146	1,1369	1,1369
Cantidad	<i>Total</i> 9.560	850	750	720	630	650	620	780	810	870	940	960	980
Ventas (miles \$ de cada mes)	1.215,2	100,3	88,5	87,5	76,6	81,4	77,6	100,6	104,4	114,4	123,6	128,8	131,5

Cuadro 7.4 Presupuesto de ventas reexpresado Ejemplo J

Detalle		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Indice de inflación		1,0095	1,0191	1,0288	1,0385	1,0484	1,0584	1,0684	1,0786	1,0888	1,0992	1,1096	1,1201
Ventas reexpresadas \$ iniciales	<i>Total</i> 1.137,9	99,4	86,8	85,1	73,7	77,6	73,3	94,1	96,8	105,1	112,5	116,1	117,4
Ventas reexpresadas \$ finales	1.274,6	111,3	97,3	95,3	82,6	86,9	82,1	105,4	108,5	117,7	126,0	130,0	131,5

¿Por qué es recomendable proceder en dos pasos? Porque las cifras del cuadro 7.3 (en moneda de cada mes) son útiles

- para comparar con las ventas de ese mes, cuando se haga el control presupuestario
- para proyectar el impuesto a las ganancias (el resultado imponible se determina con cifras históricas, no reexpresadas)
- para proyectar los saldos de impuesto al valor agregado (en este caso, el débito fiscal mensual)
- para proyectar los elementos financieros (en este caso, los cobros por ventas)

Puesto que las cifras en pesos corrientes se requieren para estos cálculos, si se trabaja en pesos iniciales también hay que formular la proyección en pesos corrientes. Es más práctico formular la proyección en pesos corrientes, y reexpresarlas a pesos iniciales o finales para los resúmenes informativos que sean necesarios.

Además, los totales en pesos corrientes son estructuralmente similares a las cifras de los estados contables del año transcurrido, si éstos no se forman con cifras reexpresadas (es decir, si no se realiza el ajuste por inflación de las normas contables, como se explica en el módulo 4).

7.4 Precauciones con algunos cálculos del presupuesto

El presupuesto económico suele prepararse con criterios de valuación similares a los que se aplican en los estados contables (costo histórico o valores corrientes). Esto tiene consecuencias en el cálculo de las cifras de:

- Bienes de cambio y resultados por tenencia
- Depreciaciones de bienes de uso
- Impuesto a las ganancias
- Protecciones de inflación y resultados por exposición

a) Bienes de cambio y resultados por tenencia

Con el criterio de valores corrientes para los bienes de cambio, si se estiman cambios en algunos precios relativos deben considerarse los resultados por tenencia. Esta consideración no depende de que se proyecte una situación inflacionaria.

En condiciones de inflación, esos resultados se determinan con el costo de los bienes en existencia reexpresado, de modo que es un resultado medido en pesos (finales) de cada mes.

b) Depreciaciones de bienes de uso

Las depreciaciones se proyectan con el criterio de medición contable. Si no se realiza reexpresión de los valores para los estados contables de uso externo e interno, las depreciaciones están medidas al costo histórico que corresponde a la medida contable.

En este caso, para tener cifras presupuestadas expresadas en moneda homogénea deben reexpresarse las depreciaciones (como el resto de los ítems). Esto producirá diferencias de criterio con la medida contable de cada mes y del año, a menos que para la información interna se formulen los estados contables considerando el efecto de la inflación. Por eso, si no se tienen cifras contables que reflejen este efecto, el presupuesto debería expresarse del mismo modo.

c) Impuesto a las ganancias

Aunque no se consideren situaciones de inflación, el cálculo del impuesto a las ganancias presupuestado se realiza con la medición separada del resultado, considerando las diferencias de criterio entre la medida contable y la impositiva (por ejemplo, previsiones, contingencias, bienes de cambio si se miden con valores corrientes, depreciaciones si existen diferencias en vida de los bienes o en costo,² etc.).

d) Protecciones de inflación y resultado por exposición

Las cifras que se originan en operaciones nominales (dinero y obligaciones de entregar dinero) producen resultados por exposición. Si los presupuestos se reexpresan con un criterio similar al de un ajuste por inflación contable, surgirán resultados por exposición de los rubros monetarios.

En situaciones de inflación esperada y alta (más de 5% anual), suelen existir protecciones con alguna forma de intereses por plazo de pago de las obligaciones. Como se explica en el módulo 3 (apartado 3.2), en esas situaciones hay pocos ítems estrictamente monetarios.

Las protecciones se incluyen en el presupuesto, estimando las tasas de interés que corresponden. Estas cifras compensan (total o parcialmente) la exposición a la inflación del rubro correspondiente, y los resultados por exposición serán relativamente pequeños. Por esto, si el presupuesto económico se prepara en moneda de cada mes, y no se realiza una reexpresión para ajustar por inflación, el error que se origina en la medida del resultado es también pequeño.

7.5 El presupuesto financiero y su reexpresión

El presupuesto financiero preparado con cifras en moneda de cada mes muestra de modo directo el efecto de la inflación.

Por ejemplo

- Si las ventas se cobran dos meses después de realizadas, la cifra estimada de cobro en el mes correspondiente es la cifra en pesos del mes de venta más los intereses que se estiman. Por tanto, la nominalidad queda reconocida en la propia ubicación temporal del cobro.
- Si se estima que el peso se apreciará con respecto al dólar, esto significa que el tipo de cambio de cada mes aumenta menos que la inflación. El cobro de una cuenta en dólares (o el pago de una obligación en dólares) se realiza con el tipo de cambio nominal estimado, y el importe se “deteriora” según la evolución estimada.
- Una obligación estrictamente monetaria (digamos, los pagos por impuestos) se considera en términos nominales en el mes correspondiente, y de este modo se reconoce el deterioro de la moneda con que se paga la obligación.

Al ser una medida estrictamente monetaria, el presupuesto financiero está medido en moneda de cada mes aunque los cobros y pagos estén en pesos de otro mes (por los plazos de cobro y de pago de obligaciones contraídas en un momento anterior).

Si se reexpresan las cifras mensuales del presupuesto financiero en moneda de otro momento (por ejemplo, del momento inicial o final del año o período que se presupuesta), los coeficientes para la reexpresión son, por tanto, los de cada mes presupuestado.

² Las cifras relacionadas con bienes de uso en los estados contables en Argentina están medidas como costo histórico reexpresado al año 2003. Por tanto, las depreciaciones de bienes existentes hasta esa fecha no son las que se consideran para determinar el resultado imponible.

Ejemplo J. Con las estimaciones de precios del cuadro 7.3, para expresar las cifras en moneda inicial hay que deflactar los importes mensuales con los coeficientes del índice de nivel general. Las ventas presupuestadas del mes de abril se deflactan con 1,0385 (si las ventas son \$ 76,6 en pesos de abril, son \$ 73,7 en pesos iniciales).

El total de ventas presupuestadas, \$ 1.215, es la suma de cifras heterogéneas, como ocurre con la cifra de ventas de un estado de resultados histórico, si los importes mensuales no se han reexpresado en moneda homogénea.

La reexpresión se puede hacer en moneda final o en moneda inicial, con la inflación estimada. En el cuadro 7.4 se muestran los dos. En moneda inicial las ventas son \$ 1.138, y en moneda final son \$ 1.275. Es claro que la cifra en moneda homogénea final es el total en moneda inicial reexpresado: $1.138 \times 1,12 = 1.275$.

Si el cobro de estas ventas se presupuesta en el mes de julio, es el mismo importe de \$ 76,6 (dejando de lado para este ejemplo la consideración del impuesto al valor agregado), esta cifra en el presupuesto financiero se deflacta con 1,0684 (el cobro, en moneda inicial, es $76,6 \div 1,0684 = \$ 71,7$). La diferencia entre ambos, \$ 2 es el resultado por exposición, suponiendo que no hay protección de inflación por el plazo de cobro.

Si el presupuesto financiero se prepara directamente en pesos con poder adquisitivo inicial, esa diferencia debe reconocerse como un menor cobro. Los \$ 73,7 de ventas presupuestadas están expresados en pesos iniciales, pero el cobro no es de \$ 73,7 en julio, sino que equivale al importe de ventas menos el resultado por exposición del saldo a cobrar entre abril y julio.

Aunque el presupuesto económico se confeccione con el criterio contable sin ajuste por inflación (como puede ser recomendable si no se realiza este ajuste en las cifras contables), el presupuesto financiero refleja el efecto de la inflación en el período presupuestado. Por eso es más práctico formular el presupuesto financiero en pesos de cada mes, y no en pesos iniciales o finales: se simplifica la medida de los efectos de la inflación.

A veces se dice que si el presupuesto se expresa en moneda inicial no es necesario estimar de modo explícito la inflación del período presupuestado. Esto es completamente incorrecto: el impacto de la inflación en el presupuesto financiero depende de la magnitud de la tasa de inflación en el período.

7.6 Control presupuestario

En condiciones de inflación, las comparaciones de cifras para el control presupuestario determinan diferencias que pueden tener causas reales o monetarias.

Causas reales (en el sentido económico del término) son las que resultan de volúmenes físicos, precios relativos o medidas tales como plazos o tasas reales de interés. Las causas monetarias surgen de diferencias en la evolución del índice de nivel general de precios.

Si el presupuesto está expresado en moneda inicial, los importes para las comparaciones se reexpresan con la inflación observada. En el caso de un presupuesto expresado en moneda de cada mes, los importes se corrigen según la inflación observada, para eliminar las diferencias entre la inflación estimada y la observada.

REFERENCIAS

- Keith Bader, The international accounting debate: Options in standardization, *Journal of International Business and Law*, 2009
- Carliss Y. Baldwin y Richard S. Ruback, Inflation, uncertainty, and investment, *Journal of Finance*, 1986
- Harold Bierman Jr., *Administración financiera e inflación*, 1984
- Michael H. Bradley y Gregg A. Jarrell, Inflation and the constant-growth valuation model: A clarification, *Working paper*, 2003 (publicado como Michael H. Bradley y Gregg A. Jarrell, Expected inflation and the constant-growth valuation model, *Journal of Applied Corporate Finance*, 2008)
- Jorge E. Burbano Ruiz, *Presupuestos: Enfoque moderno de planeación y control de recursos*, 3ª Ed, 2005
- Zhenghong Che y Xianxue Li, On inflation accounting in China, *Modern Applied Science*, 2011
- Randolph B. Cohen, Christopher Polk y Tuomo Vuolteenaho, Money illusion in the stock market: The Modigliani-Cohn hypothesis, *Quarterly Journal of Economics*, 2005
- Johann de Villiers, The distortions in Economic Value Added (EVA) caused by inflation, *Journal of Economics and Business*, 1997
- Barry J. Epstein y Eva K. Jermakowicz, *Interpretation and Application of International Financial Reporting Standards*, 2010
- P.D. Erasmus y I.J. Lambrechts, EVA and CFROI: A comparative analysis, *Management Dynamics*, 2006
- Irving Fisher, *Appreciation and Interest: A Study of the Influence of Monetary Appreciation and Depreciation on the Rate of Interest*, 1896
- Irving Fisher, *The Rate of Interest: Its Nature, Determination and Relation to Economic Phenomena*, 1907
- Ricardo A. Fornero, *Análisis financiero con información contable*, 2003
- Enrique Fowler Newton, *Análisis de estados contables*, 3ª Ed., 2002
- Enrique Fowler Newton, *Contabilidad con inflación*, 2002
- Alberto García Mendoza, *Análisis e interpretación de la información financiera reexpresada*, 3ª Ed, 1998
- Erich A. Helfert, *Financial Analysis: Tools and Techniques*, 2001
- Tony Jackson, Accounting rules on inflation need consistency, *Financial Times*, 10/04/2011
- Tim Koller, Marc Goedhart y David Wessels, *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 4th Ed, 2005
- Yaniv Konchitchki, Inflation and nominal financial reporting: Implications for performance and stock prices, *The Accounting Review*, 2011
- Bong Soo Lee, Stock returns and inflation revisited: An evaluation of the inflation illusion hypothesis, *Journal of Banking and Finance*, 2010
- Jakob B. Madsen, The Fisher hypothesis and the interaction between share returns, inflation and supply shocks, *Journal of International Money and Finance*, 2005.
- Pablo D. Matossian y Eduardo J. Rodríguez, *El presupuesto y su gestión*, Ed. Nueva Técnica, 1981
- Geoffrey T. Mills, The impact of inflation on capital budgeting and working capital, *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 1996

- Franco Modigliani y Richard A. Cohn, Inflation, rational valuation and the market, *Financial Analysts Journal*, 1979
- Franco Modigliani y Richard A. Cohn, Inflation and corporate financial management, *MIT Sloan School Working Paper*, 1984
- Gerard A. Moerman y Mathijs A. van Dijk, Inflation risk and international asset returns, *Journal of Banking and Finance*, 2010.
- Charles R. Nelson, Inflation and capital budgeting, *Journal of Finance*, 1976
- Mercedes Palacios Manzano y Isabel Martínez Conesa, El proceso de armonización contable en Latinoamérica: Camino hacia las normas internacionales, *Revista Contabilidade & Finanças*, 2005
- Mercedes Palacios Manzano, Isabel Martínez Conesa y Salvador Marín Hernández, A comparative international analysis of the impact of accounting standards on fundamental accounting variables: The USA versus Latin America, *Problemas del Desarrollo Revista Latinoamericana de Economía*, 2007
- Alfred Rappaport, *Creating Shareholder Value: A Guide for Managers and Investors*, 2nd Ed, 1998
- Armando P. Ribas, *Teoría monetaria, inflación y tasas de interés*, 2^a. Ed., El Ateneo, 1978
- Rodrigo Ribeiro, *Valuación de empresas*, 2^a Ed., KPMG, 2010
- Fabio Rotstein, Sentido actual de las estrategias antiinflacionarias en la empresa, *Administración de Empresas*, N° 124, 1980
- Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain, *Preparación y evaluación de proyectos*, 4^a Ed, 2005
- Wm. Bruce Schneider y John Rodi, Price-level changes and financial reporting, *Working paper*, 2001
- Joseph Tham y Ignacio Vélez-Pareja, Will the deflated WACC please stand up? And the real WACC should sit down, *Working paper*, 2010
- David Tweedie y Geoffrey Whittington, *The Debate on Inflation Accounting*, 1984
- Ignacio Vélez-Pareja, Proper valuation of perpetuities in an inflationary environment without real growth, *Working paper*, 2007
- Ignacio Vélez-Pareja, Valoración de flujos de caja en inflación: El caso de la regulación en el Banco Mundial, *Disertaciones XXV Jornadas Nacionales de Administración Financiera*, SADAF, 2005
- Ignacio Vélez-Pareja y Joseph Tham, Valuation in an inflationary environment, *Conference Valuation in Emerging Markets*, 2002
- Richard S. Warr, An empirical study of inflation distortions to EVA, *Journal of Economics and Business*, 2005
- Chao Wei, Inflation and stock prices: No illusion, *Journal of Money, Credit and Banking*, 2010
- Geoffrey Whittington, Victoria Saporta y Ajit Singh, The effects of hyper-inflation on accounting ratios: Financing corporate growth in industrialising economies, *IFC Technical Paper Number 3*, 1996