



Cambridge Resources International, Inc.
South America

CLASE
Inter-American Development Bank
**Los Efectos de la Inflación en la
Evaluación de Proyectos de Inversión**

CURSO
**EVALUACIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS
DE INVERSIÓN**

Facilitador

Prof. Edgardo S. Mimica

Mail: emimica@ucn.cl F: 56 (55) 355 095



Ing. DPA. MPP. Ph.D (c)

1

Copyright©2007 CRI South-America



INFLACIÓN & DEFLACIÓN

DEFINICIONES

- ◆ **Inflación:** incremento generalizado de los precios de los bienes y de los servicios a lo largo de un período de tiempo prolongado que produce como consecuencia un descenso del valor del dinero y, por tanto, de su poder adquisitivo
- ◆ **Devaluación:** Inflación se diferencia de la devaluación, dado que esta última se refiere a la caída en el valor de la moneda de un país en relación con otra moneda cotizada en los mercados internacionales, como el dólar estadounidense, el euro o el yen
- ◆ **Deflación:** el fenómeno opuesto a la inflación, es decir, una situación en la que tiene lugar un descenso global del nivel de los precios durante un período prolongado; (inflación negativa).

Copyright©2007 CRI South-America

2



Variaciones de precio individual vs inflación

- ◆ Distinción entre “movimiento de los precios de un bien o servicio concreto” y los del “nivel general de precios”. En las economías de mercado, las variaciones frecuentes de los precios individuales son muy normales, incluso en una situación general de estabilidad de precios (i.e inflación=0)
- ◆ Las alteraciones de oferta y/o de demanda de bienes o servicios concretos se traducen inevitablemente en variaciones en su precio. Subida de algunos precios se compensa con la bajada de otros, de forma que el nivel general de precios se mantenga invariable (i.e inflación constante)
- ◆ Ejemplo: últimos años se observa descensos importantes en el precio de los computadores y celulares, debido principalmente a la rapidez del progreso tecnológico
- ◆ Desde principios 1999 hasta hoy, los precios del petróleo y otros energéticos se han incrementado, en parte, preocupaciones sobre futuro suministro de energía y, en parte, resultado del incremento de demanda de economías con alto ritmo de crecimiento, i.e. China

3

Copyright©2007 CRI South-America

La estabilidad de precios

- ◆ En primer lugar, la estabilidad de precios permite a los consumidores identificar con más facilidad las variaciones de los precios de los bienes en relación con los precios de otros bienes (es decir, los «precios relativos»), puesto que tales variaciones no están enmascaradas por las fluctuaciones del nivel general de precios.
- ◆ Ejemplo: supongamos que el precio de un determinado producto se incrementa en un 3 %. Si el nivel general de los precios es estable, los consumidores saben que el precio relativo de ese producto se ha incrementado y pueden decidir comprar menos cantidad del mismo.
- ◆ Sin embargo, si la inflación es alta e inestable, se distorsionan las decisiones pues resulta más difícil calcular el precio relativo, que incluso podría haber descendido. En estas circunstancias, podría resultar ventajoso para los consumidores comprar una cantidad relativamente mayor de ese producto, cuyo precio se ha incrementado «tan sólo» en un 3 % pero estos se equivocan producto del efecto inflación

4

Copyright©2007 CRI South-America



La estabilidad de precios

- En un entorno de deflación general, los consumidores podrían ignorar el hecho de que el descenso del precio de un determinado producto refleja simplemente la evolución general de los precios y no una caída del precio relativo de ese producto. Por esta razón, podrían equivocadamente comprar una cantidad excesiva de ese producto.
- Por tanto, si los precios son estables, las empresas y los consumidores no corren el riesgo de malinterpretar las variaciones del nivel general de precios como si fueran variaciones de los precios relativos y disponen de más información para tomar decisiones de consumo y de inversión adecuadas.
- **La estabilidad de precios incrementa la eficiencia de la economía y -de ese modo- el bienestar de los hogares**

5

Copyright©2007 CRI South-America



Medición de la inflación

- ◆ La mayoría de los países han adoptado un sistema sencillo y adecuado para medir la inflación, el denominado «Índice de Precios al Consumidor ». El IPC indica porcentualmente la variación en el precio promedio de los bienes y servicios que adquiere un consumidor típico en dos periodos de tiempo, usando como referencia lo que se denomina en algunos países la cesta básica.
- ◆ Para elaborar la canasta se analizan los hábitos de compra de los consumidores, al objeto de determinar los bienes y los servicios que adquieren con más frecuencia y que, por tanto, pueden considerarse, en cierta medida, representativos del consumidor medio de una economía.
- ◆ No obstante, en la canasta no sólo se incluyen aquellos artículos que los consumidores compran a diario (p. ej. pan y fruta), sino también bienes no perecederos (Autos, PCs, lavadoras, etc.) y, frecuentemente, operaciones (arriendos). La ponderación de los artículos que componen esta «lista de la compra» en función de su importancia en el presupuesto de los consumidores permite la elaboración de lo que se denomina la « *canasta básica del IPC* »

6

Copyright©2007 CRI South-America



Medición de la inflación

- Mensualmente un numeroso equipo de encuestadores de precios comprueba precios de artículos en diversos puntos de venta. Luego se comparan los costos de esta canasta a lo largo del tiempo, y se determina una serie temporal que sirve para la elaboración del índice de precios (IPC). La tasa anual de inflación puede calcularse expresando la variación del costo actual de la canasta de la compra como un porcentaje del costo que esa misma canasta tenía el año pasado
- La canasta IPC refleja la situación del consumidor «medio» o representativo. Si los hábitos de compra de una persona difieren significativamente del patrón estándar de consumo en que se basa el índice, esta persona podría experimentar una variación del costo de la vida muy distinta de la que marca el índice
- Algunas personas experimentarán una «tasa de inflación» superior en su «canasta de la compra» individual y otras la «tasa de inflación individual» será inferior.

Copyright©2007 CRI South-America

7



Medición de la inflación

- Existen otros índices como son el "índice de precios al mayorista" (IPM) que difiere del IPC en que no incluyen gravámenes e impuestos, ni la ganancia obtenida por mayoristas y productores. Estos índices son utilizados para hacer mediciones específicas en el comportamiento de la economía de un país, pero no utilizados como índices oficiales de inflación
- El IPC es el índice más usado, no puede considerarse como una medida absoluta de la inflación porque sólo representa la variación de precios efectiva para los hogares o familias.
- Otros agentes económicos como los grandes accionistas, las empresas o los gobiernos consumen bienes diferentes y, por tanto, el efecto de la inflación actúa diferente sobre ellos. En el IPC no están los consumos intermedios de las empresas, ni las exportaciones, ni los servicios financieros
- No hay una forma exacta de medir la inflación, el IPC es el índice oficial de inflación

Copyright©2007 CRI South-America

8



Causas de la inflación

◆ Hay distintas explicaciones sobre causas de inflación. Hay diversos tipos de procesos económicos que producen inflación, cada explicación trata de dar cuenta de un proceso generador de inflación diferente. Existen al menos tres tipos de inflación:

◆ **Inflación de demanda** (demand pull inflation), cuando la demanda general de bienes se incrementa, sin que el sector productivo haya tenido tiempo de adaptar la cantidad de bienes producidos a la demanda existente

◆ **Inflación de costos** (cost push inflation), cuando el costo de la mano de obra o las materias primas se encarece, y en un intento de mantener la tasa de beneficio los productores incrementan los precios

◆ **Inflación auto-construida** (build-in inflation), ligada al hecho de que los agentes prevén aumentos futuros de precios y ajustan su conducta actual a esa previsión futura. Es la inflación generada por las expectativas de inflación futura, círculo vicioso

9

Copyright©2007 CRI South-America



Causas de la inflación

◆ El esquema más aceptado sobre la causa de la inflación es la que indica simplemente que la inflación la promueve la expansión de la masa monetaria a una tasa superior a la expansión de la economía.

◆ Siguiendo esta teoría: al incrementarse la masa monetaria, la demanda por bienes aumenta y -si esta no viene acompañada en un incremento en la oferta de bienes- la inflación surge.

◆ Milton Friedman: *"la inflación es siempre un fenómeno monetario"*

◆ Siguiendo esta línea de pensamiento, el control de la inflación descansa en la prudencia fiscal y monetaria; es decir el gobierno debe asegurarse que no sea muy fácil obtener préstamos, ni tampoco debe endeudarse él mismo significativamente.

◆ Por lo tanto, este enfoque monetarista resalta la importancia de controlar los déficits fiscales y las tasas de interés, así como la productividad de la economía

10

Copyright©2007 CRI South-America



La Hiper-inflación

- ◆ Cuando la inflación desborda toda posibilidad de control y planeamiento económico, se desata lo que se conoce como proceso hiperinflacionario, en el cual la moneda pierde su propiedad de reserva de valor y de unidad de medida. Es un proceso de destrucción de la moneda.
- ◆ Se hace imposible el cálculo y planeamiento económico, lo cual lleva a destruir la economía
 - ◆ 1922 Alemania 5.000 %
 - ◆ 1985 Bolivia más de 10.000 %
 - ◆ 1989 Argentina 3.100 %
 - ◆ 1990 Perú 7.500 %
 - ◆ 1993 Brasil 2.100 %
 - ◆ 1993 Ucrania 5.000 %
- ◆ No hay una definición generalmente aceptada, pero mayoría de economistas estarían de acuerdo que una situación donde la tasa de inflación *mensual* excede el 50 % ya es hiperinflación

Copyright©2007 CRI South-America

11



Consecuencias de la Hiper-inflación

- ◆ Muchas personas ven desaparecer sus ahorros, amplios sectores de la población experimentan una pérdida sustancial de su riqueza.
- ◆ Los niveles de precios suben constantemente y crean el círculo vicioso. Los ciudadanos demandan sueldos más altos, en previsión de subida de la inflación. Estas expectativas se vuelven reales, puesto que el incremento de sueldos produce un alza de los costos de producción, esto eleva los precios. Asimismo, la gente empieza a deshacerse de su dinero -que pierde valor- gastándolo cada vez más rápido
- ◆ Gobierno reacciona al descenso del valor del dinero añadiendo más y más ceros a los billetes, pero con el tiempo se hace imposible seguir el ritmo de la escalada del nivel de precios. Los costos de la hiperinflación llegan a ser insoportable.
- ◆ Con el tiempo, el dinero pierde sus funciones de depósito de valor, unidad de cuenta y medio de pago. El trueque se hace habitual y formas de dinero no oficiales, como los cigarrillos, que no pierden su valor como consecuencia de la inflación, reemplazan al papel moneda oficial

Copyright©2007 CRI South-America

12



Cómo parar la inflación

- Se han sugerido diferentes métodos para parar la inflación. Los Bancos Centrales pueden influir significativamente en este sentido **fijando la tasa de interés y controlando la masa monetaria**. Las tasas de interés altas, que reducen el crecimiento en la masa monetaria, son una forma tradicional de combatir la inflación.
- El lado negativo de esta política es que **puede estancar el crecimiento en la economía y promover el desempleo**, lo cual se puede observar actualmente en algunos países europeos
- Los propulsores de la teoría del "supply side" se inclinan por la fijación de la tasa de cambio de la moneda o reducción de las tasas de impuestos en un régimen de tasa de cambio flotante para fomentar la creación de capital y la reducción en el consumo.

13

Copyright©2007 CRI South-America



Tasas de Inflación en América Latina

| ARGENTINA | |
|----------------------|-------|
| Mayo 2008 | 0,6 % |
| (Abril 2008) | 0,8 % |
| Enero-Mayo 2008 | 4 % |
| Ultimos 12 meses | 9,1 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 8,5 % |

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

| BOLIVIA | |
|----------------------|---------|
| Junio 2008 | 1,26 % |
| (Mayo 2008) | 1,87 % |
| Enero-Junio 2008 | 8,85 % |
| Ultimos 12 meses | 17,3 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 11,73 % |

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

| BRASIL | |
|----------------------|--------|
| Junio 2008 | 0,74 % |
| (Mayo 2008) | 0,79 % |
| Enero-Junio 2008 | 3,64 % |
| Ultimos 12 meses | 6,06 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 4,46 % |

Fuente: Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística (IBGE, estatal)

| CHILE | |
|----------------------|-------|
| Junio 2008 | 1,5 % |
| (Mayo 2008) | 1,2 % |
| Enero-Junio 2008 | 7,8 % |
| Ultimos 12 meses | 9,5 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 2,6 % |

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

| COLOMBIA | |
|----------------------|--------|
| Junio 2008 | 0,86 % |
| (Mayo 2008) | 0,93 % |
| Enero-Junio 2008 | 6,02 % |
| Ultimos 12 meses | 7,18 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 5,69 % |

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas(DANE).

| COSTA RICA | |
|----------------------|---------|
| Junio 2008 | 1,4 % |
| (Mayo 2008) | 1,91 % |
| Enero-Junio 2008 | 6,55 % |
| Ultimos 12 meses | 12,82 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 10,81 % |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo

14

Copyright©2007 CRI South-America



Tasas de Inflación en América Latina

| ECUADOR | |
|---|--------|
| Junio 2008 | 0,76 % |
| (Mayo 2008) | 1,05 % |
| Enero-Junio 2008 | 7,09 % |
| Ultimos 12 meses | 9,69 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 3,32 % |
| Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). | |

| EL SALVADOR | |
|---|--------|
| Mayo 2008 | 1,1 % |
| (Abril 2008) | 0,8 % |
| Enero-Mayo 2008 | 4,6 % |
| Ultimos 12 meses | 8,4 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 4,19 % |
| Fuente: Banco Central de Reserva (BCR). | |

| ESTADOS UNIDOS | |
|-----------------------------------|--------|
| Mayo 2008 | 0,8 % |
| (Abril 2008) | 0,6 % |
| Enero-Mayo 2008 | 2,83 % |
| Ultimos 12 meses | 4,5 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 2,5 % |
| Fuente: Departamento del Trabajo. | |

| GUATEMALA | |
|--|---------|
| Mayo 2008 | 1,43 % |
| (Abril 2008) | 1,4 % |
| Enero-Mayo 2008 | 5,82 % |
| Ultimos 12 meses | 12,24 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 8,75 % |
| Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). | |

| HONDURAS | |
|-----------------------|--------|
| Junio 2008 | 1,2 % |
| (Mayo 2008) | 1,8 % |
| Enero-Junio 2008 | 6,8 % |
| Ultimos 12 meses | 12,2 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 8,9 % |
| Fuente: Banco Central | |

| MEXICO | |
|--------------------------|---------|
| Mayo 2008 | -0,11 % |
| (Abril 2008) | 0,23 % |
| Enero-Mayo 2008 | 1,61 % |
| Ultimos 12 meses | 4,95 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 3,76 % |
| Fuente: Banco de México. | |



Tasas de Inflación en América Latina

| NICARAGUA | |
|-------------------------------------|---------|
| Mayo 2008 | 2,78 % |
| (Abril 2008) | 1,39 % |
| Enero-Mayo 2008 | 9,43 % |
| Ultimos 12 meses | 21,74 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 16,88 % |
| Fuente: Banco Central de Nicaragua. | |

| PARAGUAY | |
|--|--------|
| Junio 2008 | 1,2 % |
| (Mayo 2008) | -0,2 % |
| Enero-Junio 2008 | 5,4 % |
| Ultimos 12 meses | 13,4 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 7,7 % |
| Fuente: Banco Central de Paraguay (BCP). | |

| PERU | |
|---|---------|
| Junio 2008 | -0,77 % |
| (Mayo 2008) | 0,37 % |
| Enero-Junio 2008 | 3,51 % |
| Ultimos 12 meses | 5,71 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 3,93 % |
| Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). | |

| URUGUAY | |
|--|--------|
| Junio 2008 | 1,28 % |
| (Mayo 2008) | 0,87 % |
| Enero-Junio 2008 | 5,44 % |
| Ultimos 12 meses | 8,42 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 8,5 % |
| Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censo. | |

| VENEZUELA | |
|------------------------------------|---------|
| Junio 2008 | 2,4 % |
| (Mayo 2008) | 3,2 % |
| Enero-Junio 2008 | 15,1 % |
| Ultimos 12 meses | 32,17 % |
| Enero-Diciembre 2007 | 22,5 % |
| Fuente: Banco Central de Venezuela | |



CRI

Los efectos de la inflación en la evaluación de proyectos

Copyright Digital Vision Ltd - European Currency

 Copyright©2007 CRI South-America 17

CRI **INFLACIÓN y PROYECTOS**

INTRODUCCIÓN

Uno de los errores más frecuentes en la preparación de proyectos y en sus evaluaciones surge al considerar equivocadamente el impacto de la inflación en el rendimiento financiero del proyecto

En general se suele obviar los problemas de liquidez que impone la inflación en la inversión y operación de los proyectos.

Aun cuando la inflación anticipada coincida con la inflación real, (es decir, no se trata de un problema de adivinar mal la inflación futura), esta produce restricciones en los costos del proyecto que se deben incorporar en el análisis



Copyright Digital Vision Ltd - 9 to 5

Copyright©2007 CRI South-America 18



INFLACIÓN y PROYECTOS

La literatura especializada evita considerar el impacto del movimiento en el Nivel General de Precios (NGP, i.e. inflación) y recomienda realizar el análisis expresado todas las variables en términos del nivel de precios de un determinado año.

En este caso solo hay que preocuparse de proyectar el nivel de precios relativos para cada variable a lo largo de la vida útil del proyecto.

A pesar de lo que dice la literatura especializada, el efecto inflación si afecta el rendimiento financiero (e, indirectamente, el rendimiento económico) de los proyectos



Copyright Digital Vision Ltd - 9 to 5

19

Copyright©2007 CRI South-America



LA INFLACIÓN AFECTA EL ANÁLISIS FINANCIERO DE 6 MANERAS

1) Si el proyecto considera un crédito o emisión de acciones para cubrir egresos futuros entonces los montos que se van a requerir de la institución crediticia dependerán del monto de la inflación acumulada.

Los "Costos Reptantes" que provienen del proceso inflacionario deben reconocerse como un fenómeno totalmente normal por el sistema financiero; lo cual obliga al deudor a pedir créditos adicionales que sólo son un reflejo del hecho anterior.

Si el banco o institución crediticia niega el crédito llevará al proyecto a una crisis de liquidez o insolvencia, lo cual puede terminar en una quiebra)



En Chile esto se resuelve pidiendo créditos en U.F.

20

Copyright©2007 CRI South-America



2) La mayoría de los países que cobran impuestos a las utilidades corporativas permiten descontar o deducir gastos por depreciación de activos, estas deducciones se calculan a partir del valor libro de los activos (valores históricos)
Si hay inflación, la deducción a los largo del tiempo se va reduciendo obligando a la empresa a pagar más impuestos, (i.e. comparado con una situación sin inflación)



NOTA: En la evaluación económica (o social) la mayor tributación no es un aumento en costo de recursos del proyecto sino una mayor transferencia desde el proyecto al gobierno

21

Copyright©2007 CRI South-America



INFLACIÓN y PROYECTOS

3) Otro efecto tributario se produce cuando las empresas mantienen stocks o inventarios de insumos, de productos semi-elaborados o producto final. En muchos países, Chile inclusive, se valorizan los inventarios con el sistema F.I.F.O. (First In - First Out)

De esta manera la unidad mas antigua del inventario es la que se incluye en el costo de los productos vendidos, resultando en una deducción de costos, menor de la real, a los ingresos por venta, lo cual redundo en una mayor utilidad contable y ello, obviamente, genera un mayor pago de impuestos



Copyright-Digital Vision-Business Metaphors

22

Copyright©2007 CRI South-America



Ejemplo: ESTADO DE PÉRDIDAS y GANANCIAS

| | | | |
|---|--|-------------------------------|--------|
| 1 | Ventas | | 10.079 |
| 2 | Costo de mercancías, materiales y mano de obra (aprox. 60% de venta) | -6.184 | |
| 3 | Gastos generales (incluido depreciación) | -1.191 | |
| | TOTAL (2 + 3) | -7.375 | |
| 4 | | Beneficio total | 2.704 |
| 5 | Gastos de venta y administración | -1.033 | |
| 5 | | Beneficio antes de impuesto | 1.671 |
| 6 | Impuesto del 50% sobre las utilidades | -836 | |
| 7 | | Beneficio despues de impuesto | 836 |
| 8 | Dividendos | -500 | |
| 9 | Utilidades retenidas | | 336 |

23

Copyright©2007 CRI South-America



Explicación del sistema de contabilidad de Inventario F.I.F.O

| FECHA | COMPRA | INGRESO A INVENTARIO | INVENTARIO | SALIDA DEL INVENTARIO | VENTA |
|---------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| ENERO | Unidad Nr. 1 precio \$ 1,00 | | | | |
| FEBRERO | Unidad Nr. 2 precio \$ 1,50 | | Unidad Nr. 1 precio \$ 1,00 | | |
| MARZO | Unidad Nr. 3 precio \$ 2,00 | | Unidad Nr. 2 precio \$ 1,50 | | Unidad Nr. 1 precio \$ 1,00 |
| ABRIL | Unidad Nr. 4 precio \$ 2,30 | | | | Unidad Nr. 2 precio \$ 1,50 |
| MAYO | | | Unidad Nr. 3 precio \$ 2,00 | | |

La unidad número 1 se compra en enero, ingresa a inventario en febrero y recién se vende en marzo. Como hay inflación el precio en enero es \$ 1, en febrero es \$ 1,5 y en marzo \$ 2,0 sin embargo la unidad Nr. 1 aparece ingresado en la contabilidad como \$ 1,0.

24

Copyright©2007 CRI South-America



INFLACIÓN y PROYECTOS

4) Una cuarta manera en que la inflación altera los flujos de caja de beneficios netos reales es a través del impacto sobre las tasas de interés nominales

Sea: i = tasa de interés nominal de mercado, se construye con tres componentes:

$$\text{RELACIÓN: } i = r + R + (1 + r + R) * \Delta NGP$$

r = valor temporal real del capital, (aquel que los bancos piden para dejar de consumir o invertir en otras alternativas de inversión)

R = elemento de riesgo, (medida de la compensación que piden los bancos para cubrirse de la posibilidad de que el acreedor no pague (default))

ΔNGP = tasa de inflación esperada, cambio en el Nivel General de Precios



Copyright-Digital Vision-Business Metaphors

Copyright©2007 CRI South-America

25



INFLACIÓN y PROYECTOS

NOTA:

El término $(1 + r + R) * \Delta NGP$ es el que compensa a los bancos por la pérdida esperada en el valor adquisitivo del principal insoluto debido a la inflación proyectada



Copyright-Digital Vision-Business Metaphors

Copyright©2007 CRI South-America

26



INFLACIÓN y PROYECTOS

Ejemplo:

Sea $R = 0$ riesgo cero y $NGP = 0$
no hay inflación, luego $i = r$

Si $r = 0,05$ sobre un crédito US\$
1.000 pago de interés anual es
US\$ 50, deducible de impuesto

Si $\Delta NGP = 0,10$ anual sobre el
crédito de US\$ 1.000, hay que
usar la relación

$$i = r + (1+r) * \Delta NGP$$

$$i = 0,05 + (1+0,05)*0,10$$

$$i = 0,155$$

es decir, paga US\$ 155



Copyright-Digital Vision-Business Metaphors

27

Copyright©2007 CRI South-America



INFLACIÓN y PROYECTOS

Vemos que sólo para compensarse
de la inflación los bancos piden un
10% de interés adicional al 5% que
cobraban sin inflación

Si hay inflación suben las tasas de
interés nominales pero el costo real
del servicio de la deuda será menor,
es decir una parte del servicio de la
deuda se traslada a un mayor pago
de intereses



Copyright-Digital Vision-Business

28

Copyright©2007 CRI South-America



INFLACIÓN y PROYECTOS

Caso 1: Flujo de caja de un crédito de US\$ 1.000 a una tasa de interés del 5% anual sin inflación, (caso base para comparar) se repaga al 4º año.

Como la tasa de descuento es del 5%, el VAN es 0 (obvio)

Caso 01: Crédito de US\$ 1,000 con tasa de interés 5% y cero % de inflación

Monto del crédito: US\$ 1.000
 Comienzo del servicio de la deuda: Año 01
 Devolución del crédito: Año 04
 Tasa de inflación anual: 0,0%
 Tasa de interés anual del crédito, $r =$ 5,0% $i = r + (1+r)*\Delta NGP$
 Tasa de retorno exigida sobre el capital propio o tasa de descuento privada: 5,0%

Evaluación desde el punto de vista del banco

5% interés

| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------------|-------------|---------|---------|---------|------------|
| Otorgamiento del crédito | -1.000,0 | | | | |
| Pago de intereses | | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 |
| Devolución del crédito | | | | | 1.000,0 |
| Flujo de caja (en \$ de cada año) | -1.000,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 1.050,0 |
| Factor de deflactación | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Flujo de caja deflactado al año 0 | -\$ 1.000,0 | \$ 50,0 | \$ 50,0 | \$ 50,0 | \$ 1.050,0 |
| Factor de descuento | 1,00 | 0,95 | 0,91 | 0,86 | 0,82 |
| Flujo de caja descontado al año 0 | -\$ 1.000,0 | \$ 47,6 | \$ 45,4 | \$ 43,2 | \$ 863,8 |
| VAN | 0,00 | | | | |

29

Copyright©2007 CRI South-America



Caso 2: Mismo caso pero con una inflación del 10% anual. En orden de calcular el VAN de este crédito debemos "deflactar" el pago de intereses y la amortización del principal, de esta manera quedan expresados en el mismo nivel de precios del año cero. Recién ahora podemos descontar el flujo de caja para evaluarlo en el año cero. Podemos ver que, desde el punto de vista del banco, el valor presente neto de esta transacción es VAN = -296,79. Esa es una pérdida del banco. Ese es el Valor Presente que una inflación (no compensada por el banco) transfiere desde un acreedor a un deudor

Caso 02: Crédito de US\$ 1,000 con tasa de interés 5% y con un 10% de inflación, pero sin el banco compense el efecto de la inflación

Monto del crédito: US\$ 1.000
 Comienzo del servicio de la deuda: Año 01
 Devolución del crédito: Año 04
 Tasa de inflación anual: 10,0%
 Tasa de interés anual del crédito $i =$ 5,0% $i = r + (1+r)*\Delta NGP$
 Tasa de retorno exigida sobre el capital propio o tasa de descuento privada: 5,0%

Evaluación desde el punto de vista del banco

5,0% interés

| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|----------|
| Otorgamiento del crédito | -1.000,0 | | | | |
| Pago de intereses | | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 |
| Devolución del crédito | | | | | 1.000,0 |
| Flujo de caja (en \$ de cada año) | -1.000,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 1.050,0 |
| Factor de deflactación | 1,00 | 0,91 | 0,83 | 0,75 | 0,68 |
| Flujo de caja deflactado al año 0 | -\$ 1.000,0 | \$ 45,5 | \$ 41,3 | \$ 37,6 | \$ 717,2 |
| Factor de descuento | 1,00 | 0,95 | 0,91 | 0,86 | 0,82 |
| Flujo de caja descontado al año 0 | -\$ 1.000,0 | \$ 43,3 | \$ 37,5 | \$ 32,5 | \$ 590,0 |
| VAN | -296,77 | | | | |

30

Copyright©2007 CRI South-America



Caso 3: Asumimos ahora que el banco anticipa correctamente la inflación del 10% anual y la compensa en el cobro de intereses nominales vía uso de la fórmula. El banco sabe que cuando le devuelvan el principal habrá una pérdida en el valor adquisitivo acumulado por 4 años, es por ello que se compensa vía el interés.

También en este caso primero “deflactamos” (es decir colocamos en \$ corrientes) para expresarlos en \$ del año cero. Luego, los valores deflactados son descontados al 5% anual. Descubrimos que, a una tasa de interés nominal del 15,5%, cuando hay inflación del 10% anual, se obtiene el mismo VAN que en el caso 1 (sin inflación) que tenía un 5% de tasa de interés y cero inflación

Caso 03: Crédito de US\$ 1,000 con tasa de interés 5% y cero inflación

Monto del crédito: US\$ 1.000
 Comienzo del servicio de la deuda: Año 01
 Devolución del crédito: Año 04
 Tasa de inflación anual: 10,0%
 Tasa de interés anual del crédito: $i = 15,5\%$ $i = r + (1+r) \cdot \Delta NGP$
 Tasa de retorno exigida sobre el capital propio o tasa de descuento privada: 5,0%

| Evaluación desde el punto de vista del banco | | 16% interés | | | | |
|--|-------------|-------------|-------|-------|---------|--|
| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Otorgamiento del crédito | -1.000,0 | | | | | |
| Pago de intereses | | 155,0 | 155,0 | 155,0 | 155,0 | |
| Devolución del crédito | | | | | 1.000,0 | |
| Flujo de caja (en \$ de cada año) | -1.000,0 | 155,0 | 155,0 | 155,0 | 1.155,0 | |
| Factor de deflactación | 1,00 | 0,91 | 0,83 | 0,75 | 0,68 | |
| Flujo de caja deflactado al año 0 | -1.000,0 | 140,9 | 128,1 | 116,5 | 788,9 | |
| Factor de descuento | 1,00 | 0,95 | 0,91 | 0,86 | 0,82 | |
| Flujo de caja descontado al año 0 | -1.000,0 | 134,2 | 116,2 | 100,6 | 649,0 | |
| VAN | 0,00 | | | | | |

Comparación de los casos 01 (base) y 03 (efecto inflación compensado)

| | | | | | |
|--|----------|-------|-------|-------|---------|
| Caso 01: Flujo de caja deflactado al año 0 | -1.000,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 1.050,0 |
| Caso 03: Flujo de caja deflactado al año 0 | -1.000,0 | 140,9 | 128,1 | 116,5 | 788,9 |
| Diferencia | 0,0 | -90,9 | -78,1 | -66,5 | 261,1 |

31



Se puede observar que el VAN es el mismo que el del caso sin inflación, sin embargo el flujo de caja ha variado dramáticamente, incluso expresado en términos reales (i.e. con valores deflactados al año 0), el flujo de caja en cada caso es muy diferente.

La diferencia de los flujos de caja, ver “caso 1-caso3”, ambos deflactados al nivel de precios del año cero, demuestra que el deudor aumenta sus egresos los años 1 al 3 y le disminuye el egreso de caja el año 4, que es cuando sirve la deuda.

Es decir, adelanta el servicio de la deuda a través de un mayor pago de intereses nominales. Esta compensación, requerida por la caída del valor adquisitivo del principal insoluto que se incorpora en la tasa de interés nominal, crea este cambio en el “timing” del flujo de caja real

La existencia de una inflación esperada causa la subida de las tasas de interés, lo que a su vez obliga al sujeto de crédito a repagar sus deudas más rápido de lo que haría en otras circunstancias

Todo este cuento no tiene efecto directo en la viabilidad económica del proyecto medida en su VAN^e, pero le puede imponer severas restricciones en la posición de liquidez del proyecto

32



Una quinta manera en que la inflación altera la factibilidad financiera de un proyecto es a través de un nuevo impacto tributario, la mayoría de los países permite descontar el pago de intereses (costo del capital) de los ingresos para el cálculo de los “beneficios antes de impuesto”

El servicio de la deuda, sin embargo, no está permitido descontarlo de impuesto pues no está considerado como un gasto. De las tablas anteriores queda claro que ante un escenario inflacionario, la diferencia del flujo de caja permite una mayor rebaja de la base tributaria, lo que implica un menor pago de impuestos a la renta. Esto contrarresta un tanto el efecto de la (2) depreciación y el (3) inventario

NOTA: Estudios empíricos demuestran que ante escenarios inflacionarios, la recaudación fiscal suele aumentar significativamente en términos reales. El gobierno, sin quererlo absorbe circulante y, al re-inyectarlo a la economía, al liberarlo, causa mayor inflación



Copyright©2007 CRI South-America

Copyright-Digital Vision-Business Metaphors



INFLACIÓN y PROYECTOS

Una sexta manera en que la inflación afecta la evaluación financiera de un proyecto es a través del efecto que tiene sobre el valor real de los montos que se deben mantener como efectivo para facilitar transacciones y que se mantienen en caja chica y en cuentas corrientes. Las empresas suelen mantener un determinado porcentaje de las ventas en cuentas corrientes; estos activos están descubiertos del efecto inflacionario, son montos empozados en cuentas corrientes que no se reajustan, ni ganan interés. Si hay inflación, el monto que se deben mantener inmovilizados en cuentas corrientes aumenta y la inflación erosiona rápidamente estos activos, es lo que se conoce como el impuesto inflación

NOTA: En cada uno de estos seis casos la inflación ataca el análisis financiero del proyecto. Si a causa de problemas de liquidez se afecta la operación del proyecto, también afectará la evaluación económica del mismo



Copyright©2007 CRI South-America

Copyright-Digital Vision - Pacific Rim Currency



Desarrollo de un tratamiento consistente de la inflación en la evaluación financiera

MÉTODO TRADICIONAL ERRADO

El Tratamiento tradicional (no es la forma correcta de tratar la inflación en la evaluación de proyectos)

El procedimiento tradicional evita tener que pronosticar la inflación futura e incorporarla en el cálculo del flujo de caja. Mas bien prefiere expresar el perfil financiero del proyecto en moneda constante de un año determinado. Este procedimiento pretende ignorar todos los efectos de la inflación.

Como resultado hay errores que automáticamente se reflejan en el análisis pues hay variables como la tasa de interés nominal que, de inmediato, se afectan por la inflación

Copyright©2007 C



MÉTODO TRADICIONAL ERRADO

Paso 1) Todos los pronósticos de precios tanto de productos como insumos se expresan en el nivel de precios de un determinado período (es decir, en moneda de igual poder adquisitivo) y se reflejan solamente los cambios de precio relativos

Paso 2) Los costos por pago de intereses se estiman para cada período aplicando la tasa de interés nominal al monto de la deuda insoluta

Copyright©2007 C



MÉTODO TRADICIONAL ERRADO

Paso 3) Los pagos de impuestos se estiman usando los pronósticos de ingresos y egresos (del paso 1), los costos de capital o pagos de interés (del paso 2) y depreciaciones permitidas por la Ley aplicadas al valor libro de los activos fijos

Paso 4) Se calculan los flujos de caja (expresados en términos de moneda de valor adquisitivo constante) desde el punto de vista del proyecto y del banco, estos se descuentan al costo de oportunidad real (sin inflación) para cada caso.

Copyright©2007 C



MÉTODO TRADICIONAL ERRADO

NOTA: LOS ERRORES QUE INTRODUCE ESTE MÉTODO

Este procedimiento tradicional produce entonces algunos sesgos, desde el punto de vista de los dueños o accionistas la tasa de retorno estimada estará subvaluada.

Desde el punto de vista del banco, en cambio, la tasa de retorno estará sobrevaluada. Se subestima al pago de impuestos (por tasa de interés y depreciación)

Copyright©2007 C



MÉTODO PROPUESTO EN ESTE CURSO

Para desarrollar un flujo de caja pro-forma que refleje el impacto de la inflación en el valor financiero real de un proyecto, es necesario conocer antes variables como: las tasas de impuestos, requerimientos de mantención de niveles de efectivo en caja chica y en cuentas corrientes, pagos de intereses y servicio de las deudas en moneda corriente de cada año en el que deba realizarse el egreso.

Entonces, primero se deben inflar los valores de acuerdo al nivel de inflación proyectado, i.e. se trabaja con valores nominales (de cada año)

Posteriormente los valores se deflactan para trabajar con valores Reales y poder incluirlos en el Flujo de Caja pro-forma Real del proyecto (i.e. nivel de precios constante)

Copyright©2007 C



Los 15 pasos necesarios para desarrollar este método

1.) Estimar los cambios de precios futuros, relativos al nivel de precios general, para cada insumo y producto

[NOTA: Esto implica examinar las fuerzas de la oferta y la demanda actuales y futuras que se espera prevalezcan en el mercado para cada ítem.]

Copyright©2007 C



Los 15 pasos necesarios para desarrollar este método

2) Estimar o desarrollar un conjunto de supuestos respecto de la evolución futura del nivel general de precios (i.e. la inflación) a lo largo de la vida útil del proyecto

3) Determinar cuál será la tasa de interés nominal a lo largo de la vida útil del proyecto basado en la estimación de 2)

Copyright©2007 C



Los 15 pasos necesarios para desarrollar este método

4) Los valores corrientes o nominales para las variables se usan para construir el Flujo de Caja Nominal. Definir el calendario de ventas e ingresos, así como el calendario de compras y egresos

5) Se construye un Estado de Pérdidas y Ganancias pro-forma para cada año de la vida del proyecto para determinar monto del impuesto a la Renta que se deberá pagar. Se calcula la depreciación del activo fijo permitido para ser descontado, el costo de los bienes vendidos, el gasto de intereses, etc. de acuerdo a las leyes tributarias vigentes en el país respectivo. Hasta aquí todas las variables se expresan en sus valores nominales.

Copyright©2007 C



Los 15 pasos necesarios para desarrollar este método

6) Los cambios en los niveles de precios relativos estimados para cada ítem se combinan con los cambios en el nivel general de precios, (es decir, se inflan los precios) para llegar a calcular los cambios en el precio nominal de cada ítem a lo largo del tiempo

7) Los precios nominales se multiplican por las proyecciones de cantidades de insumos y producción, de manera que quedan expresan estas variables en el nivel de precio (nominal) de cada año

Copyright©2007 C



Los 15 pasos necesarios para desarrollar este método

8) Se estiman las necesidades de mantención de nivel de efectivo en caja chica, cada cambio en el nivel se refleja en el flujo de caja.

9) Se estiman las necesidades de financiamiento junto con los intereses y servicio de la deuda. Estas partidas se incluyen en el flujo de caja pro-forma. Con esto se concluye la construcción de las variables expresadas en términos de sus valores corrientes o nominales (es decir, inclusive de efecto inflación)

Copyright©2007 C



Los 15 pasos necesarios para desarrollar este método

10) Se deflactan todos los ítems (línea por línea) para cada año con el objeto de expresar todo en el nivel de precio del año elegido como base

11) Se calcula el flujo de caja desde el punto de vista del dueño del proyecto

12) Se descuenta la línea de beneficios netos de 10) usando la tasa de descuento privada o (por la tasa de descuento meta determinada por el gobierno si es que se trata de una empresa o proyecto del sector público) para obtener el BNA^f

Copyright©2007 C



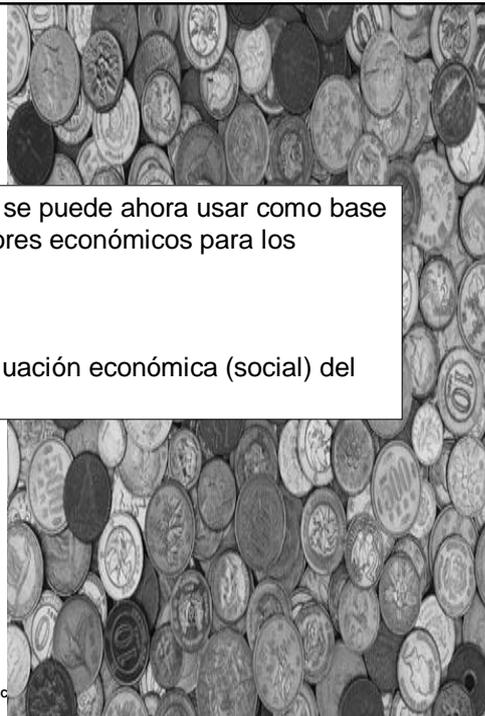
Los 15 pasos necesarios para desarrollar este método

13) Se calcula el flujo de caja desde el punto de vista del banco

14) Se descuentan los beneficios netos por la tasa de descuento pertinente para llegar al BNA^f

15) Se deflactan todos los ítems (línea por línea) para cada año con el objeto de expresar todo en el nivel de precio del año elegido como base

Copyright©2007 C



El flujo de caja pro-forma financiero se puede ahora usar como base para iniciar la estimación de los valores económicos para los beneficios y costos del proyecto.

Finalmente habría que hacer la evaluación económica (social) del proyecto

Copyright©2007 C



El Efecto de la Inflación en la Evaluación Financiera de Proyectos



FIN

Copyright©2007 CRI South-America

48