

## LA INFLACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE INVERSIONES:

### UNA REVISIÓN AL ENFOQUE TRADICIONAL

#### (PARTE II)

##### 1. Antecedentes

En la primera parte de esta Nota Académica vimos que existen tres debilidades del enfoque tradicional para evaluar inversiones en presencia de inflación. Estas debilidades se originan a partir de las siguientes premisas que se asumen como ciertas cuando en realidad no lo son:

- La depreciación se ajusta al ritmo de la inflación
- El capital de trabajo existente se ajusta según la inflación
- Los ingresos se ajustan en simultáneo con los costos

Se utilizó como ejemplo una inversión hipotética de S/. 100 mil (activos fijos por S/. 80 mil y capital de trabajo por S/. 20 mil) con una vida útil de cinco años para demostrar que, bajo las tres premisas antes mencionadas, las recomendaciones de la teoría financiera son válidas en el sentido de que se obtiene el mismo Valor Presente Neto (cuantificado asciende a S/. 46,276) si la evaluación de la inversión se hace con flujos en moneda constante descontados con una tasa real; o si se hace con flujos en moneda corriente descontados con una tasa corriente.

Sin embargo cuando se dejan de lado esas premisas los resultados de la evaluación serán completamente distintos como veremos a continuación.

##### 2. El enfoque tradicional revisado

De las tres debilidades identificadas en el enfoque tradicional, hay dos de que deberían ser siempre tomadas en cuenta al evaluar inversiones, y son las referidas a la depreciación y el capital de trabajo, los cuales, como se ha explicado en la primera parte de esta Nota Académica, no son reajustables por inflación en condiciones normales. La tercera debilidad referida al no traslado o solo el traslado parcial de los mayores costos hacia los precios, debería ser contemplada siempre en cualquier análisis de sensibilidad.

**a. Tratamiento de la depreciación y del capital de trabajo**

Para cuantificar el impacto que tendrían los cambios en el tratamiento de la depreciación y del capital de trabajo, regresemos al caso analizado, asumiendo que hay lenta rotación del capital de trabajo.

Primero veamos cómo quedarían los ingresos y costos, el capital de trabajo y el flujo libre, expresados todos ellos en *moneda constante*:

**Cuadro 1**

**Ingresos y costos (en S/. constantes)**

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	150,000	180,000	200,000	220,000	220,000
Costos variables	67,500	81,000	90,000	99,000	99,000
Costos fijos	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
Depreciación	15,534	15,082	14,642	14,216	13,802

Notamos que los ingresos y costos se mantienen en términos constantes, excepto la depreciación pues la cifra de S/. 16,000 anual considerada originalmente siempre estará expresada en moneda corriente y resultará menor al convertirla a moneda constante.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Para el primer año, con una inflación estimada de 3% anual, sería  $16,000/(1.03)$ . Esa cifra para el siguiente año debería reducirse volviendo a dividirla entre (1.03) y así sucesivamente los otros años.

## Cuadro 2

### Capital de Trabajo (en S/. constantes)

CTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
20,000	30,000	36,000	40,000	44,000	44,000
Cambio CTO	10,583	6,874	5,049	5,165	1,282

Nos percatamos que el cambio en CTO es mayor que el calculado originalmente en moneda constante debido a que la inflación erosiona dicha inversión, tal como ya se había explicado. Si se quiere que todo esté expresado en moneda constante, hay que tomar en cuenta dicha erosión, y, por ejemplo, para el primer año el cambio en CTO se debe calcular así:  $30,000 - 20,000/(1.03)$ . Para los otros años se sigue similar procedimiento<sup>2</sup>.

A partir de estas dos consideraciones ya se puede presagiar que los flujos de caja serán menores que los que se obtuvieron cuando se asumían las premisas propias del enfoque tradicional. Lo que debe esperarse entonces es un menor valor presente de dichos flujos.

## Cuadro 3

### Flujo de caja (en S/. constantes)

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad operativa	16,966	33,918	45,358	56,784	57,198
Impuesto renta	-5,090	-10,176	-13,607	-17,035	-17,159
Depreciación	15,534	15,082	14,642	14,216	13,802
Capital de trabajo	-10,583	-6,874	-5,049	-5,165	42,718
<b>Flujo libre</b>	<b>16,828</b>	<b>31,951</b>	<b>41,344</b>	<b>48,800</b>	<b>96,559</b>

VPN **41,885**  
15.00%

<sup>2</sup> El saldo que se ajusta es el de inicio de periodo y así por ejemplo para el segundo año el cambio en CTO corresponde a  $36,000 - 30,000/(1.03)$

En este flujo de caja vemos también que el impuesto a la renta es mayor que en el escenario original en moneda constante debido al efecto de la menor depreciación; así mismo, por el mayor impuesto junto a la mayor inversión en capital de trabajo se generan menores flujos libres y el Valor Presente Neto es casi **un 10% inferior** al calculado en primera instancia<sup>3</sup>.

Cuando hacemos similar análisis considerando que los ingresos, costos, capital de trabajo y flujos están expresados en *moneda corriente* tenemos lo siguiente:

#### Cuadro 4

##### Ingresos y costos (en S/. corrientes)

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	154,500	190,962	218,545	247,612	255,040
Costos variables	69,525	85,933	98,345	111,425	114,768
Costos fijos	51,500	53,045	54,636	56,275	57,964
Depreciación	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000

Todos los rubros se incrementan simultáneamente con la inflación excepto la depreciación porque, como ya se explicó, proviene de un activo fijo contabilizado a su valor de adquisición.

#### Cuadro 5

##### Capital de Trabajo (en S/. corrientes)

CTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
20,000	30,900	38,192	43,709	49,522	51,008
Cambio CTO	10,900	7,292	5,517	5,813	1,486

<sup>3</sup> Al igual que en la evaluación original, se asume que al final del quinto año la inversión en capital de trabajo se recupera. En este caso son S/. 42,718 en moneda constante

El capital de trabajo operativo está expresado en moneda corriente no reajutable, por lo cual los requerimientos de inversión son crecientes (tal como ocurre en la inmensa mayoría de negocios durante un proceso inflacionario).

### Cuadro 6

#### Flujo de Caja (en S/. corrientes)

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad operativa	17,475	35,984	49,564	63,911	66,308
Impuesto renta	-5,243	-10,795	-14,869	-19,173	-19,893
Depreciación	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000
Capital de trabajo	-10,900	-7,292	-5,517	-5,813	49,522
<b>Flujo libre</b>	<b>17,333</b>	<b>33,896</b>	<b>45,178</b>	<b>54,924</b>	<b>111,938</b>

**VPN**  
**18.45%**

<b>41,885</b>
---------------

Aquí se descontaron los flujos libres en moneda corriente con la tasa en términos corrientes y se obtuvo el mismo Valor Presente Neto que en la evaluación hecha en moneda constante, corroborando una vez más la afirmación propia de la teoría financiera de que el valor de la inversión no debe depender de cuál moneda se utilice para evaluar.

Sin embargo, lo más importante de toda esta parte del análisis es que en presencia de una inflación considerada “normal” de 3% anual en un horizonte de 5 años, el Valor Presente Neto de la inversión resultó S/. 41,885 frente a los S/. 46,276 obtenidos cuando se hizo la evaluación ceñida a las premisas del enfoque tradicional. Esta diferencia de valor de -9.5% será sustancialmente mayor en la medida en que se tengan inflaciones más altas o las inversiones tengan vidas útiles más largas. A manera de ilustración tenemos el siguiente cuadro que nos presenta, para el ejemplo utilizado, cuánto cambiaría la valorización frente al enfoque tradicional asumiendo diferentes inflaciones anuales:

## Cuadro 7

Valor Presente Neto e Inflación

Inflación	VPN	Cambio
3%	41,885	-9.5%
4%	40,495	-12.5%
5%	39,141	-15.4%
6%	37,820	-18.3%
7%	36,531	-21.1%
8%	35,273	-23.8%
9%	34,044	-26.4%
10%	32,845	-29.0%

### b. Tratamiento del traslado de costos a los precios

La tercera premisa discutible del enfoque tradicional contempla la total traslación hacia los precios de cualquier incremento en los costos operativos. Al evaluar inversiones esto habitualmente se suele someter a análisis de sensibilidad o simulaciones de escenarios, lo cual se ha visto muy facilitado desde que aparecieron las hojas de cálculo. Por lo tanto, es un tema que ya viene siendo considerado en la evaluación de inversiones.

La experiencia proveniente de la economía real indica que muchas veces la competencia dentro de un sector económico deriva con frecuencia en las denominadas “guerras de precios” de manera tan intensa que las empresas no pueden incrementar precios sin ver seriamente afectada su cuota de mercado, y optan por trasladar a precios solo parcialmente los aumentos de costos de operación, sacrificando su margen de utilidad.

En ese caso hay muchas metodologías que se utilizan para enriquecer el análisis previo a una decisión de inversión. Dentro de ellas, una que por su sencillez y efectividad vale la pena mencionar es la que considera que si los aumentos de costos se pueden representar con el índice inflacionario, entonces el traslado a precios será solamente una fracción de dicho índice inflacionario y se tendrá así un “factor de ajuste de precios”.

Siguiendo con el ejemplo anteriormente utilizado, recordemos que se tenían proyectadas ventas en moneda de hoy según las cifras siguientes:

### Cuadro 8

Ventas en moneda de hoy

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	150,000	180,000	200,000	220,000	220,000

Si se continúa asumiendo que la inflación anual es de 3%, un análisis de sensibilidad podría asumir, por ejemplo, que solo se logra trasladar a precios una tercera parte de los aumentos (es decir solamente un 1% de incremento). En ese caso, las ventas no tendrán el comportamiento antes mostrado sino el siguiente:

### Cuadro 9

Ventas bajo efecto de Inflación

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	147,087	173,078	188,574	203,404	199,454

Las diferencias se explican porque las cifras de ventas, expresadas originalmente en moneda de hoy, a futuro se estarían ajustando no al ritmo de la inflación sino a un ritmo menor<sup>4</sup>.

Luego de hacerse estas correcciones a las cifras de ventas, el proceso de evaluación continúa su curso, siempre cuidando de tomar en cuenta el impacto inflacionario en la depreciación y en el capital de trabajo. Obviamente, sigue siendo válido que el resultado de la evaluación será el mismo en moneda constante y en moneda corriente.

<sup>4</sup> Por ejemplo para el primer año la cifra de S/. 150,000 que contempla precios ajustados con inflación sería corregida con el factor  $(1.01/1.03)$  que es 0.9806. Para el segundo año los S/. 180,000 con precios ajustados a la inflación serían corregidos con el factor  $(1.01/1.03)^2$  y así para los otros años.

### 3. Conclusiones

Como fruto de lo expuesto hasta aquí se pueden extraer algunas conclusiones importantes:

- a) El enfoque tradicional para evaluar inversiones en presencia de inflación pone demasiado énfasis en la concordancia que debe existir entre la moneda utilizada para evaluar la inversión (constante/corriente) y el tipo de tasa (real/corriente) que debe emplearse para descontar los flujos de caja. Esa concordancia tiene en realidad un sustento más matemático que financiero.
- b) El enfoque tradicional, sin embargo, soslaya el impacto inflacionario en la depreciación y en el capital de trabajo, rubros que en conjunto pueden afectar significativamente los flujos de caja y el valor presente de los mismos. En el caso que ha servido de ejemplo, considerando una inflación anual de 3% que está dentro del promedio incluso en economías desarrolladas y una vida útil relativamente corta de cinco años para la inversión, el impacto inflacionario sobre la depreciación y el capital de trabajo condujo a que se obtuviera un Valor Presente Neto inferior en casi 10% al obtenido bajo el enfoque tradicional, y con inflaciones anuales más altas esa diferencia puede llegar hasta -29%. Huelga decir que ante vidas útiles más largas para la inversión, dicho impacto sería mucho mayor<sup>5</sup>.
- c) La evaluación de inversiones puede hacerse en cualquier moneda, ya sea constante o corriente, y el Valor Presente Neto será el mismo, con lo cual se corrobora esa parte de la teoría financiera. En realidad, esto tiene más de sentido común que de metodología de evaluación financiera, pues la viabilidad de una

---

<sup>5</sup> Para el mismo caso podría hacerse el análisis por ejemplo en un horizonte de 10 años y los impactos inflacionarios serían mucho más fuertes

inversión no debe ni tiene por qué depender de la moneda elegida para efectuar la valorización.

- d) La simultaneidad de ajustes de ingresos y costos en un contexto inflacionario es una premisa de validez relativa ya que son numerosos los casos del mundo real donde el traslado de mayores costos hacia precios se da en forma parcial o con retardo. Esto debe ser tomado en cuenta en cualquier análisis de sensibilidad o análisis de escenarios al evaluar inversiones.

**Mg. Juan Bertolotto Yecguanchuy**

**Profesor Auxiliar**

**Departamento Académico de Ciencias de la Gestión**

DEPARTAMENTO  
ACADÉMICO DE CIENCIAS  
DE LA GESTIÓN

## Referencias bibliográficas

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA

*Banco Central de Venezuela*. Consulta: 04 de junio de 2015.

<http://www.bcv.org.ve/>

GRAHAM, John, Scott SMART y William MEGGINSON

2011 *Finanzas Corporativas: el vínculo entre la teoría y lo que las empresas hacen*.

México: Cengage Learning Editors.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INDEC)

*Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: INDEC*. Consulta: 04 de junio de 2015.

<http://www.indec.mecon.ar/>

LAZZATI, Santiago

1981 *Contabilidad e Inflación*. Buenos Aires: Ediciones Macchi

ROSS, Stephen, Randolph WESTERFIELD y Jeffrey JAFFE

2012 *Finanzas Corporativas*. Novena edición. México: McGraw Hill.