

El impacto del Impuesto al Valor Agregado en la metodología de la formulación y evaluación de proyectos de inversión

Juan Gallardo Cervantes*

Objetivo

El objetivo de este trabajo es resaltar la importancia fiscal y financiera que tiene el desglose del Impuesto al Valor Agregado (IVA) en la adquisición de los activos que conforman el capítulo de Inversiones y Reinversiones en un proyecto de inversión.

Desde el punto de vista fiscal debe desglosarse el IVA de los activos porque de otra manera el importe del activo (o las depreciaciones y amortizaciones que derivan del mismo) no es deducible. Por otra parte al no hacer el desglose del IVA, los cálculos que involucran los cargos virtuales son erróneos, ya que el IVA no es objeto de depreciación.

Desde el punto de vista financiero la importancia de desglosar el IVA radica en que las diferentes líneas de crédito, así como las reglas de operación que rigen a los intermediarios financieros, no consideran financiable ningún tipo de impuestos. En consecuencia, el cálculo del costo ponderado de capital puede ser erróneo y, por lo mismo, el resultado de la evaluación de un proyecto también contendrá errores que impedirán una eficiente toma de decisiones sobre el presupuesto del capital.

Dado que en la Facultad de Economía, y particularmente en el Área de Economía de la Empresa, se enseña una metodología que norma la formulación y evaluación de proyectos de inversión, es de suma importancia que quienes participan en la enseñanza de esta metodología revisen este tópico sobre los efectos que puede tener un correcto tratamiento del IVA en la evaluación de proyectos, ya que su omisión o exclusión llevará a una serie de errores que se concatenan, y que sumados pueden representar el rechazo de buenos proyectos, o bien, la aceptación de proyectos inconvenientes.

Para mostrar lo anterior, nos apoyamos en los resultados del análisis de dos alternativas de evaluación de un proyecto, que nos permite ver los aspectos financieros que son violentados por excluir el cálculo del IVA. Entre otros aspectos, están los expuestos a continuación:

* Profesor de la División de Estudios de Profesionales de la Facultad de Economía, UNAM, <gallardocervantes@yahoo.com>.

- El importe de las inversiones iniciales
- El calendario de inversiones y reinversiones
- La determinación de los gastos virtuales y el valor residual de los activos
- La determinación de los gastos de operación
- La determinación de las utilidades fiscales
- El cálculo del punto de equilibrio
- La determinación de los flujos de efectivo
- El cálculo de indicadores financieros de rentabilidad del proyecto

Método de análisis

Con el objeto de ser didácticos en el análisis realizado, plantearemos dos alternativas respecto al tratamiento de las inversiones erogadas en la adquisición de activos de un proyecto de inversión. La primera alternativa la denominaremos “Tradicional” misma que no considera necesaria la diferenciación y desglose del IVA que hay en el importe de los activos, y la segunda a la que llamaremos Fiscal que sí se ajusta a la Ley del Impuesto al Valor Agregado, vigente, y por tanto, sí considera que debe desglosarse el IVA y tratarse separadamente del importe de los activos.

En el análisis habremos de distinguir cómo es que cada alternativa determina diferentes partidas presupuestales que terminarán conformando los flujos de efectivo, los cuales, a su vez, servirán para el cálculo de los indicadores económico-financieros que servirán como criterios de evaluación sobre la viabilidad de un proyecto de inversión.¹

Aspectos financieros

Los diferentes aspectos que serán analizados para advertir los efectos que causa en IVA son:

1. El importe de la inversión inicial
2. El importe del calendario de inversiones durante el horizonte del proyecto
3. El cálculo de los gastos virtuales (depreciación y amortización)
4. La determinación del gasto de operación total
5. La determinación de las utilidades netas
6. El cálculo del punto de equilibrio operativo
7. El cálculo del flujo de efectivo
8. El cálculo de la TIRE

¹Entre otros, el Valor Actual Neto, la Relación de Beneficio/Costo, el Período de Recuperación de la Inversión y la Tasa Interna de Rendimiento.

El importe de la inversión inicial

De aquí es de donde parte toda la problemática acerca del IVA y sus repercusiones en la evaluación de un proyecto y la primera diferencia que se puede observar está en el importe que representa la inversión realizada en los activos al inicio de las operaciones de una organización. En efecto, mientras la forma tradicional considera que el importe de los activos asciende a \$15 537.6 miles (ver la última columna del cuadro 1), la forma fiscal considera que de dicho importe sólo \$13 602.8 miles representan el valor de los activos (ver segunda columna del cuadro 1) mientras que \$1 934.8 miles se refieren al IVA pagado en la adquisición del activos (véase tercera columna del cuadro 1).

Cuadro 1
Alternativas tradicional y fiscal
Inversión total requerida para el inicio de operaciones
(miles de \$)

Conceptos de Inversión	Importe para caso fiscal	IVA	Importe para caso tradicional
<i>Inversión Fija</i>	7 248.0	987.00	8 235.0
Adquisición de terreno	667.50	0	667.50
Obra civil (edificio)	3 867.4	580.1	4 447.5
Equipo de proceso	1 826.1	273.90	2 100.0.0
Equipo de transporte	691.30	103.70	795.0
Equipo de computo	65.20	9.80	75.0
Equipo de oficina	78.30	11.70	90.0
Equipo auxiliar	52.20	7.80	60.0
<i>Inversión Diferida</i>	233.0	34.90	267.90
Constitución jurídica	36.20	5.40	41.60
Estudio preinversión	131.6	19.7	151.3
Capacitación personal	30.40	4.60	35.0
Puesta en marcha	34.80	5.20	40.0
<i>Capital de Trabajo</i>	6 121.8	912.9	7 233.9
Caja y bancos	36.80	0.0	36.80
Cuentas por cobrar	292.10	43.8	335.9
Cuentas por pagar	(664.3)	(99.6)	(664.3)
Inventario de materias primas	6 406.1	960.9	6 406.1
Inventario de producto terminado	40.6	6.1	40.6
Inventario de combustibles y lubric.	11.5	1.7	13.2
<i>Inversión total inicial</i>	13 602.8	1 934.8	15 537.6

El importe del calendario de inversiones durante el horizonte del proyecto

Dado que durante el período operativo del proyecto es necesario hacer reemplazos de activos fijos² y dado que la alternativa Tradicional no considera el desglose del IVA, entonces será obvio que los importes asentados en el calendario anual de inversiones y reinversiones serán mayores que en el caso Fiscal (ver cuadros 2 y 3). En consecuencia, el importe anual que se desembolsará en cada tipo de activo reemplazado, así como el valor de rescate de cada uno de ellos (obtenido en el año 11) será mayor en el caso Tradicional que en el caso Fiscal (ver cuadros 2 y 3).

Cuadro 2
Alternativa tradicional
Calendario de inversiones durante el horizonte de planeación
(miles de \$)

	0	4	5	7	9	10	11
Inversiones fijas	8 235.0	75.0	795.0	75.0	795.0	75.0	3 338.8
Inversiones diferidas	267.9						0.0
Capital de trabajo	7 233.9						6 121.8
Flujo de inversiones Y reinversiones	15 537.6	75.0	795.0	75.0	795.0	75.0	9 460.6

Tal vez resulte conveniente señalar que en el año cero el flujo de inversiones es del mismo importe tanto para el caso Tradicional como para el caso Fiscal. Sin embargo, fiscalmente no se reconoce al IVA como parte depreciable del activo, sino que este impuesto simplemente se entera a la SHCP o se acredita a favor de quien lo eroga. Y esta diferencia necesariamente, va a incidir sobre los diversos cargos virtuales que afectarán a los gastos de operación, a las utilidades y, por ende, a los diversos flujos de efectivo del proyecto.³

² Todos aquellos que se vuelven obsoletos por factores tecnológicos, de mercado o de aquellos cuya vida útil termina antes de que acabe el período operativo del proyecto, que para este análisis se consideró de 10 años. Para el caso que nos ocupa los activos que se reemplazan son exclusivamente el equipo cómputo que se sustituye cada 3 años y el equipo de transporte que se reemplaza cada cuatro años.

³ Es decir, a los diferentes flujos que derivan de considerar la estructura financiera que será adoptada para el financiamiento de los activos.

Cuadro 3
Alternativa fiscal
Calendario de inversiones durante el horizonte de planeación
(miles de \$)

Conceptos de Inversión	Horizonte de Planeación (años)						
	0	4	5	7	9	10	11
Inversiones fijas	7 248.0	65.2	691.3	65.2	691.3	65.2	2 990.0
Inversiones diferidas	233.0						0.0
Capital de trabajo	6 121.8						6,121.8
IVA pagado	1 934.8	9.8	103.7	9.8	103.7	9.8	0.0
Flujo de inversiones y reinversiones	15 537.6	395.8	1131.5	444.5	1 200.9	500.4	8 411.8

El cálculo de los gastos virtuales y el valor de rescate

Los gastos virtuales se refieren a los cargos periódicos que, de acuerdo con las tasas anuales autorizadas por la Ley del Impuesto Sobre la Renta (ISR), se hacen bajo el nombre de depreciación (para el caso de los activos fijos, exceptuando el terreno) o amortización (para el caso de los activos intangibles). Dado que dichos cargos representan la forma, mediante la cual es recuperado el importe invertido en los activos fijos y diferidos, y considerando además, que las tasas empleadas para el cálculo son las mismas en los dos tipos de análisis, entonces debe resultar claro que el cargo anual por estos conceptos será siempre mayor⁴ para forma Tradicional” que para la “Fiscal.”

Así pues, mientras la depreciación Tradicional asciende a \$ 671.2 miles la depreciación fiscal sólo es por \$ 583.5 miles, es decir \$ 87.7 miles de pesos (ver cuadro 4).

⁴ Esto es obvio si se considera que el importe del activo Tradicional siempre será mayor que el Fiscal, en una cantidad menor o igual a la tasa de IVA considerada. Recuérdese que hay varias tasas de IVA: 20, 15, 10, 0% y exento.

Cuadro 4
Cargo anual por depreciaciones de activos fijos
 (datos en miles de pesos)

Conceptos de inversión	Valor depreciable del activo		Tasas de Depreciación %	Cargo anual (miles de \$)	
	Tradicional	Fiscal		Tradicional	Fiscal
Terreno	667.50	667.5	0.00	0.0	0.0
Edificio	4 447.6	3 867.4	5.00	222.4	193.4
Eq. transporte	795.0	691.3	25.00	198.8	172.80
Eq. proceso	2 100.0	1 826.1	10.00	210.0	182.60
Eq. cómputo	75.0	65.2	33.33	25.0	21.7
Eq. oficina	90.0	78.3	10.00	9.0	7.80
Equipo auxiliar	60.0	52.2	10.00	6.0	5.20
<i>Cargo anual por depreciación</i>				671.2	583.50

Lo dicho respecto a las depreciaciones de los activos fijos también puede afirmarse acerca de las amortizaciones de activos intangibles ya que mientras la amortización tradicional sugiere un cargo anual por \$ 26.8 miles, la amortización Fiscal sólo llega a 23.3 miles de pesos (véase cuadro 5).

Cuadro 5
Cargo anual por amortización de activos intangibles
 (datos en miles de pesos)

Conceptos de Inversión	Valor amortizable del Activo		Tasas de amortización %	Cargo anual (miles de \$)	
	Tradicional	Fiscal		Tradicional	Fiscal
Estudio de preinversión	151.3	131.6	10.00	15.1	13.2
Constitución jurídica	41.6	36.2	10.00	4.2	3.6
Capacitación personal	35.0	30.4	10.00	3.5	3.0
Puesta en marcha	40.0	34.8	10.00	4.0	3.5
<i>Cargo anual por amortización</i>				26.8	23.3

Por otra parte, asumiendo que el importe invertido en los activos mediante el caso Tradicional fue mayor que en el caso Fiscal, es de esperarse que el valor de rescate⁵ de ambos proyectos también será diferente. Para el caso

⁵ Entendido también como el valor en libros del activo al finalizar el período operativo del proyecto. Este valor en libros se calculará restando la depreciación acumulada del importe del activo.

Tradicional el valor de rescate asciende a \$3 338.8 miles, mientras que para el caso Fiscal, la suma es por \$ 2 990 miles. Véase el importe en la última columna de los cuadros 2 y 3, respectivamente.

La determinación del gasto de operación total

En los proyectos de inversión los gastos de operación suelen dividirse en dos grupos. El primero grupo referido a los gastos que se erogan en efectivo en las distintas funciones sustantivas de la empresa (Producción, administración y comercialización⁶) y en el segundo grupo se encuentran los gastos virtuales⁷ de los cuales hemos hablado en el punto anterior. Y si asumimos que los gastos erogados en efectivo son los mismos para cada caso (tradicional o fiscal), entonces tendremos que el gasto de operación total también será mayor para el caso Tradicional que para el caso Fiscal (véase cuadro 6).

Este hecho se verá reflejado tanto en los indicadores de equilibrio operativo de la empresa, como en los rubros de impuesto sobre la renta, la participación de los trabajadores y las utilidades netas del Estado de Resultados.

Cuadro 6
Determinación del gasto de operación anual
(miles de pesos)

Período operativo (años)	Caso tradicional			Caso fiscal		
	Efectivo	Virtual	Total	Efectivo	Virtual	Total
1	1 287.5	694.5	1 982.0	1 287.5	606.8	1 894.3
2	1 287.5	694.5	1 982.0	1 287.5	606.8	1 894.3
3	1 367.0	694.5	2 061.5	1 367.0	606.8	1 973.8
4	1 445.7	694.5	2 140.2	1 445.7	606.8	2 052.5
5	1 524.8	694.5	2 219.3	1 524.8	606.8	2 131.6
6	1 603.9	694.5	2 298.4	1 603.9	606.8	2 210.7
7	1 683.0	694.5	2 377.5	1 683.0	606.8	2 290.7
8	1 762.1	694.5	2 456.6	1 762.1	606.8	2 368.9
9	1 841.2	694.5	2 537.7	1 841.2	606.8	2 448.0
10	1 999.4	694.5	2 693.9	1 999.4	606.8	2 606.2

⁶ Tales como sueldos, salarios, prestaciones sociales, energéticos, rentas, mantenimiento preventivo y correctivo, seguros, teléfono, etcétera.

⁷ Aunque se dice virtuales, estos gastos son reales y derivan del desgaste de los activos, el cual puede ser causado tanto por el uso de los activos como por su obsolescencia u otro factor. Cuando se dice virtual se hace con la finalidad de diferenciarlos de los que son erogados en efectivo es decir de los gastos que sí representan un desembolso de efectivo, mientras que los gastos virtuales son sólo asientos contables que se registran en los libros de la contabilidad de la empresa.

El cálculo del punto de equilibrio operativo

Siendo que el punto de equilibrio resulta de dividir los gastos de operación entre la utilidad marginal (diferencia del precio y el costo directo) que para el análisis que nos ocupa se estimó en 316.32 \$/ton tanto para el caso Tradicional como para el Fiscal, entonces se comprende que para el caso Tradicional es más difícil alcanzar el punto de equilibrio que para el caso Fiscal y en consecuencia, las utilidades de la empresa se obtienen con mayor dificultad.

Así, mientras que el equilibrio del caso Tradicional se logra con ventas que van desde 6 265.6 toneladas en el primer año de operación hasta 8 516.1 toneladas en el décimo año, para el caso Fiscal el equilibrio se logra con ventas de 5 988.4 toneladas en el primer año y de 8 238.9, esto es una diferencia de 277 toneladas anuales o dicho de otra manera la diferencia entre ambos es de 327 mil pesos anuales. Lo anterior se puede apreciar en el cuadro 7.

Cuadro 7
Punto de equilibrio anual
(en toneladas y en miles de pesos)

Período operativo (años)	Caso tradicional		Caso fiscal	
	En toneladas	En miles de pesos	En toneladas	En miles de pesos
1	6 265.6	7 393.4	5 988.4	7 066.3
2	6 265.6	7 393.4	5 988.4	7 066.3
3	6 516.9	7 690.0	6 239.7	7 362.8
4	6 765.7	7 983.5	6 488.5	7 656.4
5	7 015.8	8 278.6	6 738.5	7 951.5
6	7 265.8	8 573.7	6 988.6	8 246.5
7	7 519.9	8 868.7	7 241.5	8 545.0
8	7 765.9	9 163.8	7 488.7	8 836.7
9	8 022.3	9 466.3	7 738.8	9 131.7
10	8 516.1	10 049.0	8 238.9	9 721.9

La determinación de las utilidades netas

El hecho de que haya un mayor gasto de operación en el caso Tradicional, implica que habrá mayor deducibilidad y por lo mismo un pago menor de impuestos sobre la renta (ISR), así como una menor participación de los trabajadores en las utilidades (PTU), pero también una menor utilidad neta que en el caso Fiscal.

En el caso del ISR se puede observar que el pago de ISR va desde 943.3 miles de pesos para el primer año hasta 1 523.3 miles de pesos en el décimo

año. Mientras que en el caso Fiscal el ISR del primer año es por 967.8 miles de pesos llegando hasta 1 556.9 miles de pesos en el décimo año.

Mientras tanto, se puede observar que el pago de PTU en el caso Tradicional va desde 336.9 miles de pesos para el primer año y llega hasta 547.3 miles de pesos en el décimo año. Mientras que en el caso Fiscal el PTU del primer año es por 345.7 miles de pesos llegando hasta 556 miles de pesos en el décimo año.

Por último, en el rubro de la utilidad neta, para el caso Tradicional éstas van desde 2 088.7 miles de pesos para el primer año hasta 3 393.0 miles de pesos en el décimo año. Mientras que en el caso Fiscal la utilidad neta del primer año va desde 2 302.5 miles de pesos hasta llegar a 3 447.4 miles de pesos en el décimo año. Todo lo dicho en este párrafo se presenta en el cuadro 8.

Cuadro 8
Comparativo de utilidades netas
(miles de pesos)

Período operativo (años)	Caso tradicional			Caso fiscal		
	ISR	PTU	Utilidad Neta	ISR	PTU	Utilidad Neta
1	943.3	336.9	2 088.7	967.8	345.7	2 143.1
2	1 015.3	362.6	2 248.1	1 039.8	371.4	2 302.5
3	1 068.6	381.6	2 366.2	1 093.1	390.4	2 420.5
4	1 125.7	402.1	2 492.7	1 150.3	410.8	2 547.1
5	1 186.6	423.8	2 627.4	1 211.1	432.5	2 681.7
6	1 251.3	446.9	2 770.7	1 275.8	455.7	2 825.1
7	1 320.4	471.6	2 923.7	1 344.9	480.3	2 978.0
8	1 393.7	497.8	3 086.1	1 418.3	506.5	3 140.5
9	1 471.2	525.4	3 257.6	1 496.3	534.4	3 313.2
10	1 532.3	547.3	3 393.0	1 556.9	556.0	3 447.4

El cálculo del flujo de efectivo

Podría deducirse del análisis anterior que si bien las utilidades netas del caso Tradicional son menores, en todos los años, a las del caso Fiscal, esta diferencia podría subsanarse con el ahorro obtenido en la disminución del pago de ISR y la PTU. Sin embargo, las utilidades que presenta el Estado de Resultados por sí mismas no son un indicador adecuado para tomar decisiones ya que su derivan de un estado financiero cuyo principal objetivo

es de carácter fiscal, es decir, el cumplimiento en el pago de los impuestos. Y si por otra parte consideramos que los gastos virtuales no representan una salida de efectivo de la organización, entonces requerimos de un flujo de efectivo que nos permita evaluar o medir de manera más precisa el impacto que tiene el desglose del IVA sobre el rendimiento de una inversión.

El cálculo del flujo de efectivo se hizo mediante el Estado de Fuentes y Usos del Efectivo. Los resultados se presentan en el cuadro 9 y permiten advertir que si bien ambos flujos comienzan con la misma inversión en activos (15 737.6 miles de pesos), sin embargo cada uno de los años el flujo neto del caso Fiscal son mayores. Especialmente se nota esto en el año 1 cuando se recupera el IVA que se pagó durante el período de instalación (año cero).

Cuadro 9
Flujos netos de efectivo
(miles de pesos)

Período operativo (años)	Caso tradicional	Caso fiscal
0	-15 737.6	-15 537.6
1	2 783.2	3 773.5
2	2 942.6	2 909.3
3	3 060.7	3 027.3
4	3 112.3	3 088.7
5	2 526.9	2 597.2
6	3 465.2	3 431.9
7	3 543.2	3 519.6
8	3 780.6	3 056.0
9	3 157.1	3 920.0
10	4 012.5	4 064.0
11	9 460.0	12,307.9

El cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento Económica (TIRE)

Para el cálculo de la TIRE se empleó la hoja electrónica Lotus 123 en su versión Smart Suite, misma que presenta una TIRE real de 17.88% anual para el caso Tradicional mientras que para el caso Fiscal dicha TIRE real es de 19.73% anual.

La diferencia absoluta entre estas dos tasas de rendimiento es de sólo 1.85 puntos porcentuales, lo que representa una diferencia relativa de 10.33% entre ellas, lo cual es significativo y es precisamente lo que se quería probar.