

LA CREACIÓN DE VALOR Y SU MEDIDA  
Ignacio Vélez Pareja  
Facultad de Ingeniería Industrial  
Politécnico Grancolombiano  
Bogotá, Colombia

Documento presentado ante la  
V Convención Financiera Centroamericana de FACACH  
Agosto 30 de 2001  
Tegucigalpa, Honduras



# LA CREACIÓN DE VALOR Y SU MEDIDA

Ignacio Vélez Pareja

*Mafalda: Ahí está... esa palomita  
no sabe lo que es el dinero y sin embargo,  
es feliz. ¿Vos creés que el dinero  
lo es todo en esta vida, Manolito?  
Manolito: No, por supuesto que el dinero  
no es todo ... también están los cheques.  
QUINO*

*Los cínicos son los que conocen el precio  
de todo, pero no conocen el valor de nada.  
OSCAR WILDE*

## 1. INTRODUCCIÓN

El Economic Value Added (EVA)<sup>1</sup> ha sido uno de los temas recientes que más acogida han tenido en el mercado. Se ha escrito mucho sobre el tema, a favor y en contra.

Este texto se compone de varias partes. En la primera se presentan las ideas básicas que sustentan la creación de valor. Aquí se repasa el concepto de *costo promedio de capital* y el de *medición de valor* con el VPN. Enseguida se estudia la idea básica del valor económico agregado, en particular el enfoque presentado por Stern Stewart & Co (EVA). A continuación se presentan algunos problemas metodológicos percibidos en el enfoque EVA. Después se plantea una alternativa de medición de valor agregado económico por medio la inversión recuperada y valor agregado, IRVA. En la parte final se concluye.

## 2 CONCEPTOS BÁSICOS

Para entender en problema de la creación de valor se debe regresar a algunos conceptos básicos: el *costo promedio de capital* (CPC, en inglés *Wheighted Average Cost of Capital*, WACC) y el *valor presente neto* (VPN).

---

<sup>1</sup> EVA es una marca registrada por Stern, Stewart & Co. Debido al uso generalizado de la sigla EVA (Economic Value Added), aquí se utilizará en lugar de la sigla en español VEA (Valor Económico Agregado).

Cuando una firma invierte, los recursos que utiliza tienen un costo. Este costo puede ser lo que paga por utilizar el dinero de otros o el costo medido por lo que deja de ganar al disponer los recursos para esa inversión.

Una firma obtiene fondos de diversas fuentes. Los accionistas, los proveedores, los empleados y la misma firma, a través de reservas, han provisto los fondos que utiliza para su actividad económica. Esto es una gran canasta de fondos, los cuales se usan para las inversiones. Aquí debe incluirse el recurso obtenido por concepto de los activos arrendados (arriendo financiero o de cualquier otra clase). El costo promedio de estos fondos es el costo promedio de capital de la firma (CPC). En inglés, *Weighted Average Cost of Capital (WACC)*.

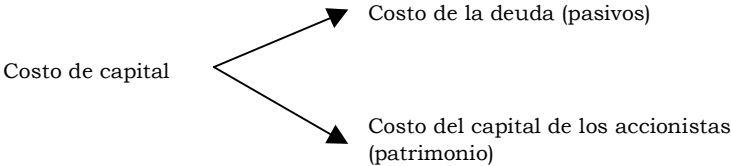


Figura 1 El CPC y sus componentes

El primero es lo que paga la firma a sus acreedores por utilizar sus recursos: bancos, Estado, empleados, proveedores de bienes y servicios, etcétera. Su cálculo es relativamente sencillo: lo que se paga dividido entre los recursos utilizados de terceros.

El segundo es la remuneración que esperan recibir los accionistas por aportar su dinero y asumir los riesgos de invertir en el negocio. Se compone, a su vez, de las utilidades repartidas y de las retenidas en la firma.

Hay que retornar al concepto del VPN, el cual es una medida de la creación de valor para una empresa, asociado a las diversas alternativas y, en particular, a

aquellas que se aceptan como buenas. Lo que mide el VPN es el valor adicional que aporta una alternativa al valor de la firma, sobre las alternativas de referencia que se desechan.

Esto implica reconocer el valor del dinero en el tiempo, lo cual, a su vez, significa que el efecto de la causación y de la asignación de costos no puede quedar incluido en el Flujo de caja libre FCL. El FCL incluye los movimientos de dinero, excepto aquellos relacionados con las fuentes de financiación de la inversión (pasivos y patrimonio).

El VPN se puede visualizar así:

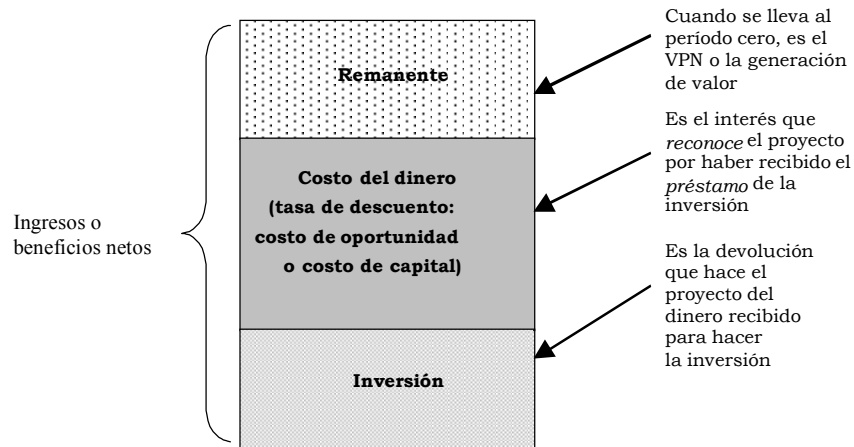


Figura 2 Representación gráfica del VPN

**EJEMPLO 1**

Con un ejemplo sencillo se puede ilustrar esta idea:

Año	Flujo
0	-1.000
1	1.500

Si la tasa de descuento es 30%, entonces los 1.500, equivalentes a la gráfica anterior, se descomponen así:

Inversión	1.000
Costo del dinero	300
Remanente	200

Si se calcula el valor presente de 200 al 30%, se obtiene 153,85.

Por otro lado, si se calcula el VPN de esa inversión, se obtiene lo mismo.

Se pueden presentar, entonces, las siguientes situaciones:

\* Si el remanente es positivo, entonces el VPN es positivo. Aquí se está añadiendo valor, y el proyecto debe aceptarse.

\* Si el remanente es negativo, entonces el VPN es negativo. Aquí se está destruyendo valor, y el proyecto debe rechazarse.

\* Cuando se tienen proyectos con VPN positivo, entonces se debe escoger el que tenga mayor VPN. Este proyecto es el que crea más valor para la firma.

La mejor forma de garantizar que un gerente produzca valor para la firma es escoger alternativas con VPN positivo.

Regla de decisión para el VPN:

- a) Si el VPN es mayor que cero, se debe aceptar. Se agrega valor
- b) Si el VPN es igual a cero, se debe ser indiferente. No se agrega valor.
- c) Si el VPN es menor que cero, se debe rechazar. Se destruye valor.

Para seleccionar la mejor alternativa, se escoge la de mayor VPN.

### 3 NECESIDAD DE MEDIR EL VALOR

¿Por qué se requiere medir el valor? El objetivo de una buena gerencia es maximizar el valor de la firma y a partir de allí repartir en forma equitativa la riqueza entre todos los interesados: accionistas, trabajadores, el Estado, los clientes, los acreedores, los proveedores... en general, la sociedad. Por lo tanto, es una obligación de la gerencia tomar decisiones adecuadas que contribuyan a ese

objetivo. Esta gestión implica, en el fondo, *comprar* activos (proyectos tangibles o intangibles, alternativas de inversión, etcétera) que generen valor adicional para la firma. Y aquí será necesario retomar la idea de considerar los beneficios y los costos en términos muy amplios, de manera que incluyan todos aquellos aspectos que no pueden ser cuantificados. También es importante recordar que en el contexto que rodea la toma de decisiones de inversión se está restringiendo el análisis a aquello que puede ser cuantificado. Esto no significa que deba creerse que por referirse a aspectos cuantitativos, basados en modelos matemáticos, de mayor o menor complejidad, entonces se está ante un valor exacto y preciso. Lo que se obtiene en este tipo de análisis es un punto de referencia, un elemento de juicio que junto con otros, no cuantificables, subjetivos —pero no arbitrarios—, permiten al decisor actuar de la forma más apropiada. Quien decide no puede sucumbir ante la ilusión de realidad que ofrecen las cifras *exactas*; a veces la aritmética produce una ilusión de realidad que puede confundir. Gabriel García Márquez lo sabe y lo utiliza muy bien: si en sus novelas dice que un hecho ocurrió hacia las tres de la tarde, algunos le creerán, pero si fija la hora exacta del evento a las 3:12 de la tarde, bajo un calor asfixiante, entonces muy pocos albergarán dudas acerca de que el hecho narrado en la novela ocurrió.

#### 4 VALOR ECONÓMICO AGREGADO (EVA)

EVA es un concepto muy viejo. Desde el siglo XVIII los economistas han reconocido que para que una firma pueda aumentar su valor debe producir más que el costo de su dinero (CPC igual al promedio del costo de la deuda y del costo del patrimonio aportado por los socios, véase 2) (Hamilton, 1777 y Marshall, 1890, citados por Biddle, Bowen y Wallace, 1997). Recientemente, esta idea ha sido comercializada bajo diferentes etiquetas, que incluyen los nombres de ingreso residual<sup>2</sup> (RI en inglés) y valor económico agregado (*Economic Value Added* —EVA— en inglés) o valor de mercado agregado (*Market Value Added* —MVA— en inglés).

---

<sup>2</sup> El *ingreso residual* es el resultado de restarle a las utilidades una imputación del costo del capital empleado en la operación.

El EVA *trata* de medir el valor que agrega un proyecto a la firma o valor que genera la firma en un determinado período; tiene en cuenta que esa generación de valor debe resultar después de que se haya recuperado lo correspondiente a la inversión y a la remuneración que deben recibir los que prestan el dinero (intereses) y los que aportan el capital (rendimiento de los accionistas). Recuérdese la definición de valor presente neto. Hay varias formas de medirlo, una de ellas —la más popular— es la comercializada por Stern, Stewart & Co.

Joel Stern y Bennett Stewart, de la firma Stern, Stewart & Co., han propuesto la idea de medir la buena gestión de la gerencia, y en particular de la financiera, por medio del valor económico agregado (*Economic Value Added, EVA*). Este concepto se presenta en realidad como el ingreso residual (RI), aunque se le hacen algunos ajustes, como se estudiará más adelante. Esta idea es, sencillamente, reconocer de manera explícita, aunque burda y aproximada, por utilizar cifras contables, el significado del VPN. Algunos investigadores han encontrado una alta correlación entre el valor de EVA y el valor de las acciones, lo cual es lógico, ya que el VPN precisamente mide el aumento en el valor de la firma. Sin embargo, parece que la evidencia que presentan sus comercializadores es anecdótica. Biddle, Bowen y Wallace (1997) y Chen y Dodd (1997) demuestran que la correlación es mucho menor que la publicitada por los promotores de EVA.

Veamos la correlación entre precio de acción en el mercado y algunas variables, para Coca Cola, una de las preferidas como ejemplo por parte de los promotores de EVA. Se presentan de mayor a menor  $R^2$ .

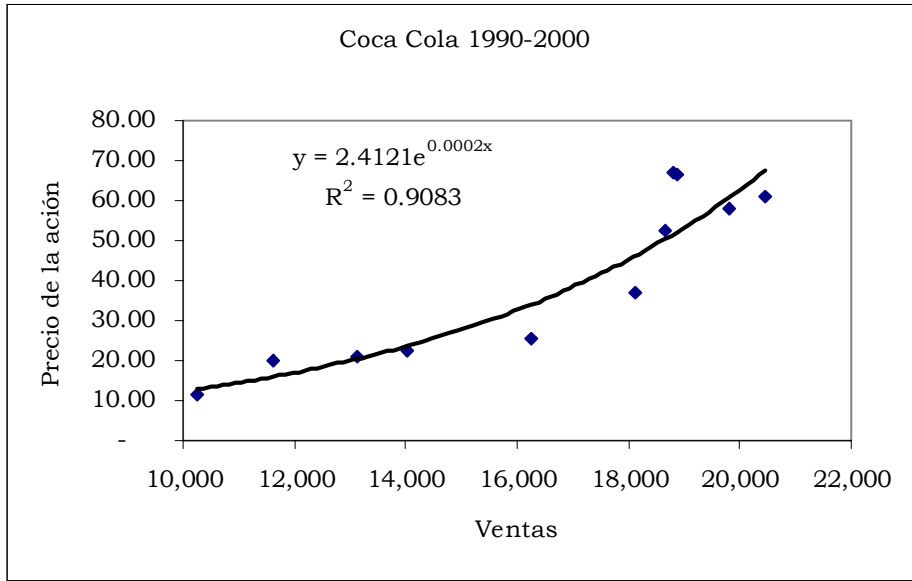


Figura 3a Correlación entre precio de acción y Ventas

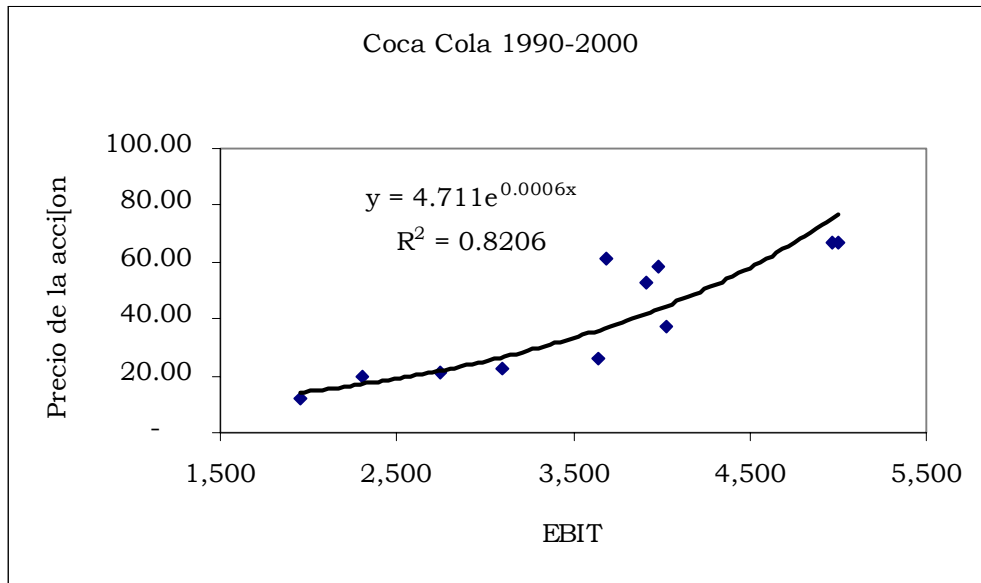


Figura 3b Correlación entre precio de acción y EBIT (Utilidad operacional o UAI)

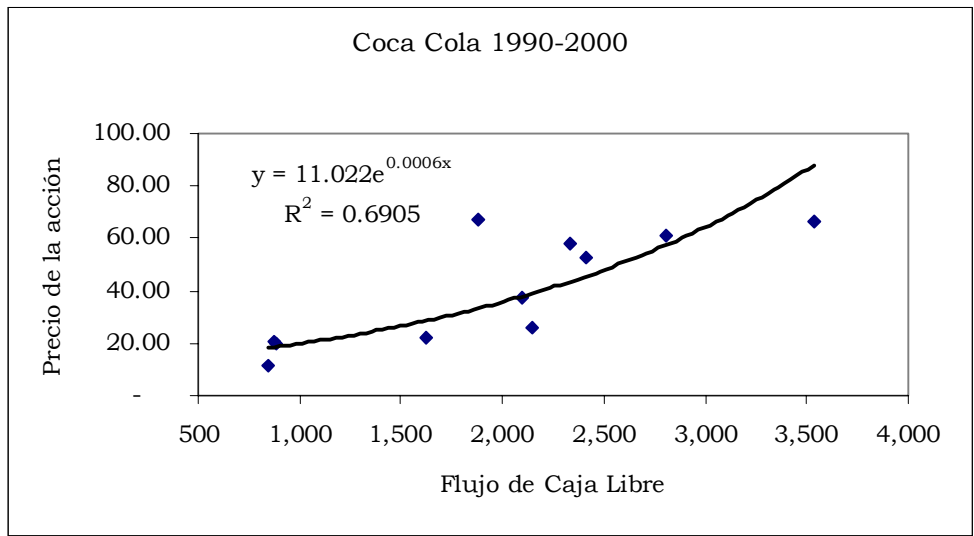


Figura 3c Correlación entre precio de acción y Flujo de caja libre FCL

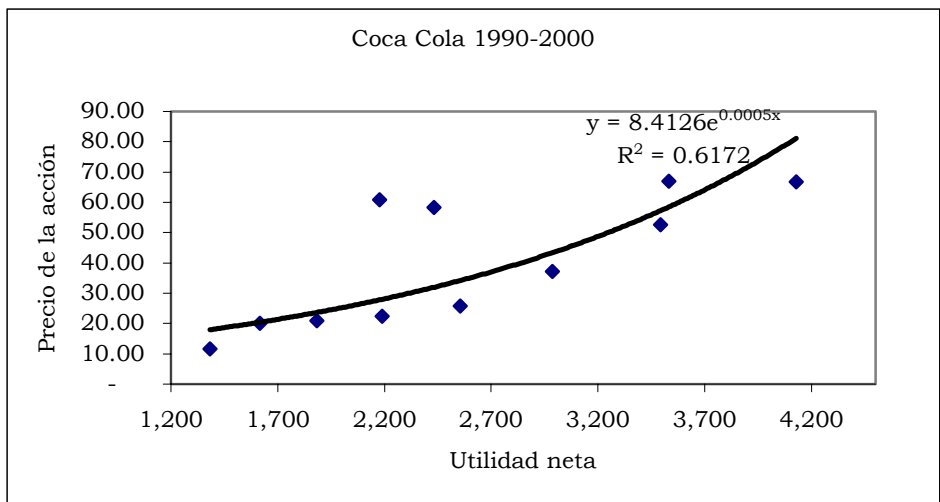


Figura 3d Correlación entre precio de acción y Utilidad neta

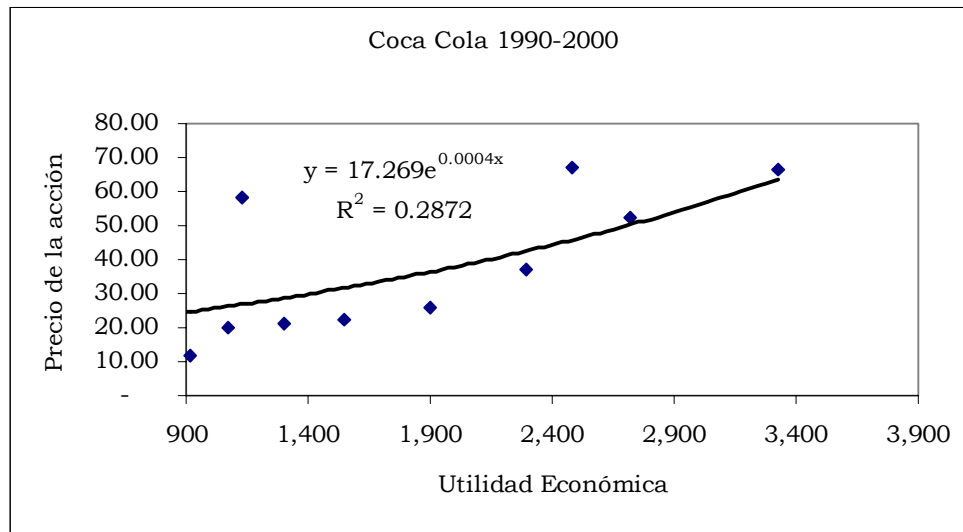


Figura 3e Correlación entre precio de acción y Utilidad económica

Con este simple ejercicio, se observa que la correlación ( $R^2$ ) menor se encuentra entre el precio de la acción y la utilidad económica. Esto indicaría (sólo un indicio en esta nota) que la utilidad económica no es un buen indicador de valor. Más adelante se muestra un caso donde se ve con claridad la poca relación entre UE o EVA y valor.

Parte del éxito de esta propuesta radica en que tradicionalmente se han utilizado medidas contables para medir, en forma incompleta, el valor económico que genera una firma. Por ejemplo, con la utilidad neta, las ganancias por acción y otras razones financieras. No hay duda que medir si la utilidad neta es suficiente para remunerar a los dueños del capital, es mejor que felicitar al gerente porque produjo utilidades sin saber si son suficientes.

El ingreso residual IR o utilidad económica UE está definido así:

$$\begin{aligned}
 & \textit{Utilidad económica} \\
 & \textit{igual a} \\
 & \textit{Utilidad neta} \\
 & \textit{menos} \\
 & \textit{Costo de los fondos propios x patrimonio}
 \end{aligned}$$

En forma matemática:

$$UE = UN - i_c \times Patrimonio \quad (1)$$

Donde:

$UE$  = Utilidad económica

$UN$  = Utilidad neta

$i_c$  = Costo de capital de los fondos propios

Otra forma de calcularlo es la siguiente:

$$\begin{aligned} & \text{Valor económico agregado} \\ & \text{igual a} \\ & \text{Utilidad operacional} \\ & \text{menos} \\ & \text{Impuestos} \\ & \text{menos} \\ & \text{Costo de capital} \times \text{valor total de los activos} \end{aligned}$$

En forma matemática:

$$EVA = UODI - i \times (\text{Activos totales}) \quad (2)$$

Donde:

$EVA$  = Valor económico agregado

$UODI$  = Utilidad operacional menos impuestos

$i$  = Costo promedio del capital

Estas dos definiciones son las más comunes en libros de texto y en revistas de información general para la gerencia. La lógica en que se sustenta el EVA es la siguiente: el VPN mide el aumento en el valor de la firma. Lo que trata de medir el EVA (y el MVA, como se verá más adelante) es el valor que se agrega a la firma (igual que el VPN). Una aproximación a la contribución que hace un proyecto (firma) es la utilidad neta contable (sin intereses); a esta cifra ya se le ha restado la depreciación, que es una aproximación a la inversión (asignada a ese período). Al calcular el EVA y restarle a la utilidad operacional el costo de capital multiplicado por el total de activos empleados (pasivo más patrimonio), se está reconociendo el costo del dinero,

tanto el que la firma paga a sus acreedores como el que debe reconocer a sus accionistas, lo cual no es otra cosa que reconocer el efecto del descuento que se hace a la tasa de descuento o rentabilidad mínima aceptable, cuando se calcula el VPN. Lo que quede después de esta operación equivale al remanente, ya mencionado, que se ha llamado el VPN<sup>3</sup>. En otras palabras, si el EVA mide bien el valor económico agregado, el cálculo del VPN *debe* ser el valor presente del EVA proyectado (sin tener en cuenta la depreciación y reconociendo los ingresos y egresos cuando ocurren, no cuando se causan, como lo hace el EVA). La suma de los EVA descontados *debe* producir un resultado igual al VPN.

En ambos casos se trabaja con el patrimonio o los activos del período que se analiza, sin embargo, si se desea evaluar el resultado de un período determinado, no es razonable considerar el patrimonio o los activos del mismo año que se analiza, puesto que allí ya se tiene acumulado el resultado mismo, esto es, las utilidades del período. Por esta razón, debe considerarse el patrimonio o el valor de los activos del período anterior al analizado. De hecho, un inversionista tiene la expectativa de obtener un rendimiento sobre la inversión que tiene comprometida al comienzo del período. Por esta razón, *las cifras correspondientes a patrimonio total y activos totales que se deben incluir en el análisis son las del período anterior*<sup>4</sup>. Aquí se ve claro que los análisis típicos de razones financieras del análisis financiero tradicional, adolecen de la misma falla. Por ejemplo, el retorno sobre la inversión (ROI) se calcula dividiendo la utilidad del año por el patrimonio del mismo año; debe ser dividida por el patrimonio del año anterior (final). El patrimonio total tiene en sí mismo el valor de la utilidad producida ese mismo año (y que no se ha repartido).

Entonces, los cálculos del EVA, a partir de la utilidad deberían hacerse de la siguiente manera:

$$EVA = UODI - i x (\text{Activos totales del período anterior}) \quad (3)$$

---

<sup>3</sup> Debe tenerse presente que cuando se calcula el VPN, se hace un cálculo de lo que va a crecer el valor de la firma, pero basado en unas proyecciones; este cálculo se hace en fecha cero (hoy) —algunos prefieren llamar a esto un análisis *ex-ante* lo que significa que se hace con anticipación—, y en realidad el aumento de valor de la firma cuando se emprende un proyecto con VPN mayor que cero ocurre al final de la vida calculada para el proyecto.

<sup>4</sup> Cabe anotar que esta es una de las consideraciones que tienen los promotores del EVA. Se hace esta aclaración porque en los libros de texto y en las revistas de divulgación general se presenta de una manera simple, lo cual induce a errores en el cálculo del EVA, sobre todo cuando se hace el cálculo desde afuera, como un analista externo.

o

$$UE = UN - i_c \times \text{Patrimonio del período anterior} \quad (3')$$

Otra posibilidad es considerar la sustracción de la utilidad neta del período de las cifras de patrimonio o de activos totales:

$$EVA = UODI - i \times (\text{Activos totales del período menos utilidad neta del período}) \quad (4)$$

o

$$UE = UN - i_c \times (\text{Patrimonio del período menos utilidad neta del período}) \quad (4')$$

De este cálculo se dice que, aunque es aproximado, por partir de una cifra contable, es bueno para medir el EVA desde el punto de vista de un analista externo, que no tiene acceso a toda la información. Sin embargo, más adelante se propone una manera de medir el verdadero EVA, cuando se dispone de los datos que ocurrieron en la realidad y que están disponibles para un analista externo.

## **EJEMPLO 2**

Un ejemplo muy simple ayuda a entender este planteamiento: si el patrimonio en  $t$  es 1.000 y los accionistas desean ganar 42% anual y si la firma obtiene en  $t+1$  una utilidad neta después de impuestos de \$500, el patrimonio total en  $t+1$  sería de \$1.500 antes de repartir utilidades. Si se calcula el EVA como se dice, resultaría en -\$130 ( $500 - 1.500 \times 42\%$ ). ¡Un pésimo desempeño! Habría una aparente destrucción de valor.

Sin embargo, los accionistas deseaban ganarse \$420 ( $1.000 \times 42\%$ ) 42% sobre los \$1.000 que habían invertido en  $t$ . Esto es que se produciría valor por \$80 ( $500 - 1.000 \times 42\%$ ). Como se puede ver, el EVA calculado sobre la base del patrimonio del mismo período en que se generan las utilidades subestima la creación de valor.

En un estudio publicado por la revista Dinero en Colombia (No 61 de mayo 18 de 1998), se presentó un conjunto de las 260 empresas con mayores ventas en el

país. Se calculó el EVA (en realidad fue la UE) con una metodología equivocada, pues no tenía en cuenta la inflación al calcular el costo del capital propio y se halló que sólo 35 empresas generaban valor. Corregida esa inconsistencia resultó que apenas 4 empresas generaban valor. Este cálculo se realizó con base en el patrimonio contable del mismo año. Al corregir el patrimonio por Patrimonio del año menos utilidades del año, se encontró que 8 empresas generaban valor.

#### Estudio de la revista Dinero y ajustes

Total empresas	260
Crean valor según la metodología Dinero	35
Metodología Dinero corregida Patrimonio del mismo año	4
Metodología Dinero corregida (Patrimonio – Utilidad neta)	8

Esto corrobora la idea que al usar el patrimonio (o el total de los activos o capital invertido) del final del mismo año, se subestima la medida de UE o de EVA.

Como se definió el costo de capital teniendo en cuenta no sólo los pasivos y el patrimonio, sino el valor comercial de los activos arrendados que no aparezcan en el balance general, entonces se debe modificar la definición del *EVA* para considerar esos activos, así:

$$\begin{aligned} & \text{Valor económico agregado} \\ & \text{igual a} \\ & \text{Utilidad operacional después de impuestos más arriendos por } (1-T) \\ & \text{menos} \\ & \text{Costo de capital } \times (\text{Valor total de los activos más valor comercial de los} \\ & \text{activos arrendados del período anterior}) \end{aligned}$$

En forma matemática:

$$EVA = UODI + A(1-T) - ix(\text{Activos totales} + \text{VCAA del período anterior}) \quad (5)$$

Donde:

*EVA* = Valor económico agregado.

$UODI$  = Utilidad antes de intereses en impuestos.

$A$  = Arriendos

$i$  = Costo promedio de capital (tasa de descuento).

$VCAA$  = Valor comercial de los activos arrendados.

$T$  = Tasa de impuestos

Estas operaciones *podrían* ser una buena aproximación para calcular el EVA desde el punto de vista de un analista financiero externo. Sin embargo, como se demostrará, debe haber una mejor manera de medirlo: el EVA real, que no parte de las utilidades contables, sino de los flujos de caja. Esto es posible aun utilizando la información que aparece publicada en los informes de las empresas. El EVA calculado exactamente como se ha indicado se conoce como el *EVA básico*.

De todo lo anterior se deduce que para aumentar el EVA se puede optar por algunas posibilidades:

1. Aumentar la utilidad operativa sin aumentar capital ni pasivos.
2. Liquidar actividades que no alcancen a cubrir el costo de capital.
3. Invertir en proyectos con VPN mayor que cero.
4. Reducir el costo de la financiación.

Estas recomendaciones serían las mismas que ofrecería un estudiante que haya aprendido bien los conceptos de matemáticas financieras.

El EVA se *podría* entender como un mecanismo de control y seguimiento para las decisiones que se tomen, porque lo que se hace con el EVA es tratar de verificar, período a período, que la firma (o proyecto) esté produciendo remanentes que contribuyan a la generación del VPN, con el cual, períodos atrás, se tomó la decisión de emprender el proyecto (VPN positivo). Sin embargo, hay que ser cuidadosos en su aplicación: un proyecto bueno puede necesitar varios años para que produzca excedentes que aumenten el patrimonio de los accionistas. En general, en la práctica ocurre así. De hecho los proyectos tienen un período de repago, esto es, el tiempo en que se

recupera la inversión y es, por lo general, mayor que 1. Lo más importante es determinar si el proyecto (o firma) ha generado los flujos de caja esperados.

Se puede demostrar que el valor presente del EVA a la tasa de CPC es igual al VPN del proyecto. Esto se logra con ejemplos simples. Sin embargo, cuando los ejemplos se complican (existencia de cartera, reinversión de fondos, pago de impuestos en el período siguiente) hay que hacer muchos ajustes.

El EVA de un período no es una medida de valor. Ni su crecimiento. El valor lo determinan los flujos de caja futuros. La tasa de descuento apropiada debe ser calculada con base en los valores de mercado de la firma para cada año y esos valores de mercado se deben calcular con los flujos de caja libre futuros. Por lo tanto, valorar empresas con EVA sin los flujos de caja es un error. Y si se tienen los flujos de caja libre, ¿para qué hacer el proceso más complejo calculando el EVA?

No es una herramienta para valoración de empresas; eso se debe hacer con el valor presente (VP)<sup>5</sup> de los flujos esperados por los accionistas, calculado a una tasa de descuento apropiada. O con el valor presente del FCL menos los pasivos.

Se ha utilizado también como un indicador para evaluar a los gerentes y establecer sistemas de incentivos; es decir, no se remunera sobre la base de la utilidad contable producida, sino sobre el EVA obtenido, lo cual tiene algún sentido. Como se dijo arriba, EVA o UE es preferible a la utilidad neta como indicador de gestión de la gerencia.

Sin embargo, como se mencionó en el párrafo anterior, un EVA o UE positivo o inclusive creciente no significa un buen desempeño o creación de valor. Con un ejemplo se explica esta idea.

---

<sup>5</sup> Existen varios métodos para calcular el valor de una empresa. Prefiero el calculado por el flujo de caja descontado. Véase Copeland *et al*, 1995 y Damodaran, 1996. Tham (2001) ha demostrado que es posible encontrar el valor de la firma a partir del EVA y de la UE sólo si se añade el valor en libros (total o del patrimonio) al valor presente del EVA o de la UE.

**EJEMPLO 3**

Año	0	1	2	3	4	5
Capital de trabajo	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
Activos fijos	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
- Depreciación acumulada		9.000	12.000	14.000	14.500	15.000
Activos totales	17.000	8.000	5.000	3.000	2.500	0
Patrimonio	17.000	8.000	5.000	3.000	2.500	
Total Pasivos y patrimonio	17.000	8.000	5.000	3.000	2.500	

Estado de pérdidas y ganancias						
Ventas			10.000	10.000	10.000	10.000
Costo de ventas			4.500	4.500	4.500	4.500
Gastos generales			2.600	2.600	2.600	2.600
Depreciación			9.000	3.000	2.000	500
Utilidad antes de impuestos			-6.100	-100	900	2.400
Impuestos		40%	0	0	360	960
Utilidad neta = Utilidad operativa después de impuestos UODI (NOPAT en inglés)			-6.100	-100	540	1.440
+ depreciación			9.000	3.000	2.000	500
- Cambio en capital de trabajo			0	0	0	2.000
FCA = Dividendos = FCL			2.900	2.900	2.540	1.940

Rentabilidad sobre activos (UODI/Activos Totales <sub>t-1</sub> ) (ROA en inglés)		-35,88%	-1,25%	10,80%	48,00%	57,60%
Costo del patrimonio = $i_p$ = CPC	10%	10%	10%	10%	10%	10%
$P = VP(CPC; FCA) = VP(i_p; FCL)$	10.713	8.884	6.873	5.020	3.582	
$VPN = P - Inversión\ inicial$	-6.287	884	1.873	2.020	1.082	
$UE = EVA = IR = RI$		-7.800	-900	40	1.140	1.190
$MVA = VP(EVA; CPC)$	-6.287					

Observe que  $EVA = UE$  está aumentando e inclusive llega a ser positivo. Sin embargo, el VPN es negativo. EVA o UE no miden la creación de valor. Ni su aumento significa creación de valor. Observe que como depende de la depreciación, con sólo variar el método de depreciación EVA o UE cambiarían. Más aun, se puede disminuir EVA o UE y aumentar el valor de la firma (si se aumenta la depreciación, los impuestos se aplazan y eso genera valor). Para entender la carencia de significado del EVA como una medida de valor se presenta la forma como funciona el VPN.

Año	Inversión al comienzo del año (1)	Costo del capital (2) =(6) x (1)	Inversión recuperada o valor agregado IRVA (3) =(4) + (2)	FCL (4)	Inversión no recuperada al final del período (5) = (1) + (3)	CPC (6)	VPN (7)
0					-17.000		
1	-17.000	-1.700	1.200	2.900	-15.800	10%	
2	-15.800	-1.580	1.320	2.900	-14.480	10%	
3	-14.480	-1.448	1.092	2.540	-13.388	10%	
4	-13.388	-1.339	601	1.940	-12.787	10%	
5	-12.787	-1.279	2.661	3.940	-10.125	10%	-6.287

El IRVA no significa nada en relación con la creación de valor. Ya sea que crezca o que sea positivo. Lo que es importante es cuándo ocurre el IRVA. Sólo después de que la inversión se ha recuperado en su totalidad IRVA puede ser considerado como una medida de la creación de valor. El lector debe observar que en este ejemplo la inversión inicial no se recuperó. Los -10,125 del año 5 son el valor futuro del VPN. Pero no se dice que su signo o su valor sea una medida de valor en sí misma. Sólo hay creación de valor después de que la inversión inicial se ha recuperado. IRVA es similar a EVA. Pero esto no significa que sean conceptualmente iguales. EVA se calcula a partir de datos contables y el IRVA a partir de flujos de caja. Y esto hace una gran diferencia.

Si las ventas fueran de 15.000 en lugar de 10.000, El EVA y el FCL y el VPN serían

Año	Inversión al comienzo del año (1)	Costo del capital (2) =(6) x (1)	Inversión recuperada o valor agregado IRVA (3) =(4) + (2)	FCL (4)	Inversión no recuperada al final del período (5) = (1) + (3)	CPC (6)	VPN (7)	UE = IR = EVA (8)
0					-17.000	10%		
1	-17.000	-1.700	3.950	5.650	-13.050	10%		-5.050
2	-13.050	-1.305	3.285	4.590	-9.765	10%		790
3	-9.765	-977	3.214	4.190	-6.552	10%		1.690
4	-6.552	-655	2.935	3.590	-3.617	10%		2.790
5	-3.617	-362	5.228	5.590	1.612	10%	1.001	2.840

Observe que el IRVA disminuye y eso no significa que el proyecto sea malo. ¿Cuándo se espera que haya creación de valor? Después de que la columna (5) -la inversión por recuperar- sea positiva. En este ejemplo, ese punto está

entre 4 y 5 años<sup>6</sup>. Antes de ese punto en el tiempo no hay creación de valor. Después de ese punto existe creación de valor. También debe observarse que el valor creado se encuentra al final de la vida del proyecto, como debe ser y el valor presente de ese valor es el VPN del proyecto.

Como resumen de este ejemplo, observemos el comportamiento del EVA, del IRVA y del FCL para los dos casos: VPN mayor que cero con ventas de \$15.000 y VPN menor que cero con ventas de \$10.000.

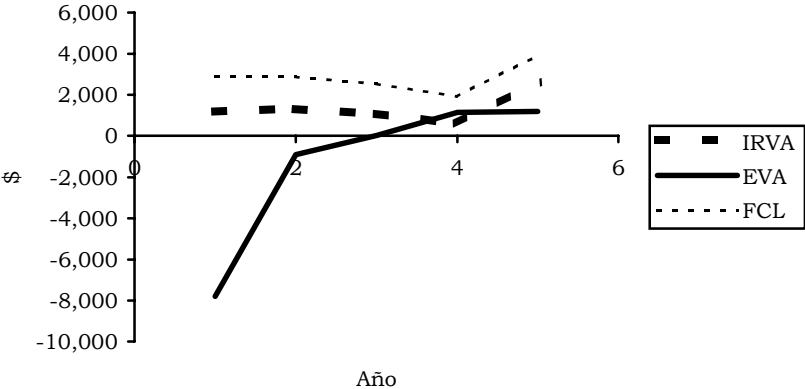


Figura 4. EVA vs IRVA y FCL con VPN>0

<sup>6</sup> Esto es lo que llamo periodo de repago descontado.

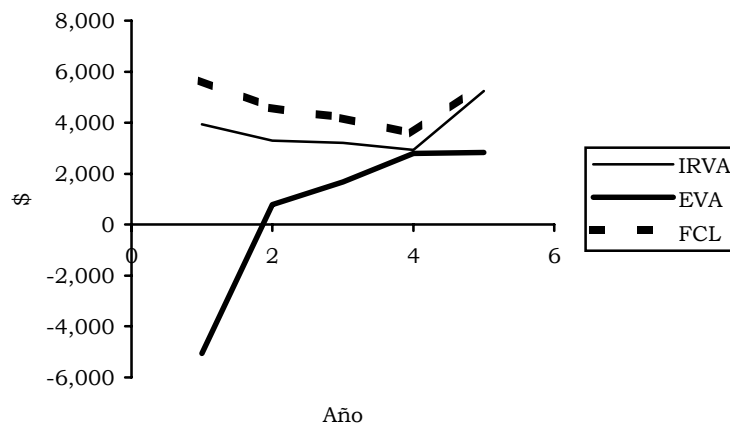


Figura 5. EVA vs IRVA y FCL para VPN <0

Las figuras 4 y 5 nos indican que ni el signo, ni la tendencia del EVA, del IRVA o del FCL indican algo en relación con el valor. Un valor negativo del EVA, por ejemplo, no nos indica que el proyecto sea malo (ver figura 4, VPN >0). Una tendencia ascendente del EVA no nos indica que el proyecto sea bueno (ver figura 5, VPN<0) Y viceversa. De igual manera, ni el signo, ni la tendencia del IRVA o del FCL nos indican creación o destrucción de valor. Lo que mide la creación o destrucción de valor es la totalidad de los flujos de caja, descontados al CPC, en el caso del FCL y el signo y si ya superó o no el PRT, en el caso del IRVA..

Una crítica que se le puede hacer al tema —aparte de ser una medida aproximada— es que se ha comercializado tanto que —como ocurre con las demás modas de la administración— se cree que es una nueva *teoría* y que es la panacea. No es así; pretende ser una herramienta de seguimiento y control, que se quiere presentar como consistente y coherente con un viejo conocido: el VPN. Más aún, parece que hubiera una carrera o competencia entre las firmas consultoras para saber quién registra más siglas (como EVA) y comercializarlas a como dé lugar; lo peor de todo esto es la cantidad de incautos, esnobistas y *nuevos ricos* académicos, ante un taller-seminario en

inglés, donde anuncian que van a enseñar la nueva herramienta que ha hecho ricos a muchos, están dispuestos a pagar sumas astronómicas por algo que ya saben.

No se puede olvidar que estas son técnicas que no reemplazan al decisor; quien sabe en realidad el significado de conceptos como el VPN, actúa en consecuencia y toma decisiones que aumentan el valor de la firma, y deberá escoger o diseñar los instrumentos más adecuados a sus decisiones. En gran parte es sentido común; de paso se podría acuñar el nombre y la sigla de gerencia por sentido común (GSC).

La mejor forma de garantizar un mayor valor de la firma, de aumentar la riqueza, es la de escoger de manera sistemática proyectos de inversión con VPN mayor que cero y garantizar por medio del control y el seguimiento —para esto *podría* servir el EVA, aunque se estudiará si es o no adecuado— que la firma o proyecto se está comportando como se había previsto.

Por supuesto que esta es la idea básica del EVA, pero se puede —y se debe— hacer el esfuerzo de adaptarla, según la conveniencia del caso.

#### 4.1 AJUSTES AL EVA BÁSICO O RI

El EVA es una buena forma de clarificar el concepto del valor del dinero en el tiempo, como se hizo en 2. Sorprende, sin embargo, que después de muchas décadas de estarse enseñando esas ideas (valor del dinero en el tiempo, costo promedio de capital –CPC-, etcétera) en todo el mundo, las historias que se leen sobre adopción del EVA y los artículos de las revistas de divulgación son clara evidencia de que muchas personas, incluidos economistas y administradores, no han entendido el concepto básico. Por fortuna, parece que cuando tratan de adoptar el enfoque del EVA descubren y entienden ese concepto básico. Esto hay que ponderarlo como algo positivo.

Cuando se desea calcular el EVA, no se debe utilizar el concepto básico o ingreso residual RI, ya mencionado, porque tiene muchas fallas. Para poder utilizar el concepto de EVA, como una medición de valor, es necesario

reconsiderar el enfoque contable de las cifras de los estados financieros. Y aquí se produce otra sorpresa. Las mismas historias de los éxitos del EVA indican que la mayoría de las personas no entienden las limitaciones de las cifras contables. Cuando se enseña el valor del dinero en el tiempo se estipula con claridad que el principio de causación no es válido, porque lo que interesa es el movimiento de los flujos de caja. Y esto se ha enseñado durante décadas en todo el mundo.

Por otro lado, el análisis basado en razones financieras (que se fundamentan en cifras contables) también conduce a errores y distorsiones. Poco dicen. Más aún, es una especie de autopsia, porque es analizar lo que ocurrió; un gerente debe preocuparse de lo ocurrido, pero sobre todo, de lo que va a ocurrir, de las consecuencias de sus decisiones. Lo que sucedió es importante, pero para compararlo con lo proyectado y para hacer *los ajustes correspondientes en el futuro*. EVA cuestiona toda la batería de razones financieras.

El EVA básico debe ser ajustado, y hay que hacer énfasis en lo siguiente: puede ser peligroso calcular y actuar basándose en el EVA básico. Esto es así porque lo que pretende medir el EVA es el valor agregado que produce un proyecto o firma.

Hay muchos ajustes por hacer al EVA básico, pero entre los principales están:

- Los gastos de investigación y desarrollo
- Inversiones estratégicas
- Contabilización de adquisiciones
- Reconocimiento de gastos
- Depreciación
- Gastos de reestructuración
- Impuestos
- Otros ajustes al balance general<sup>7</sup>

En realidad, todos estos ajustes se hacen para que el EVA se parezca lo más posible al FCL (o de la firma). Sin embargo, como el EVA incluye la depreciación, entonces se aparta radicalmente del concepto de Flujo de caja libre.

---

<sup>7</sup> EHRBAR, AL, 1998, EVA., *The Real Key to Creating Wealth*, Wiley. P. 167.

## 4.2 VALOR AGREGADO DE MERCADO (*MARKET VALUE ADDED —MVA—*)

También se ha planteado la idea del valor agregado de mercado (MVA, por su nombre en inglés). Esto es el valor en exceso que el mercado asigna a la acción de una firma (el valor de venta de la firma sería el precio de la acción por el número de acciones). Así:

$$MVA = \text{Valor de mercado} - \text{valor en libros}$$

Como este valor lo asigna el mercado por la percepción del valor futuro que puede generar la firma, entonces el MVA se *podría* calcular como el valor presente del EVA proyectado de la firma.

$$MVA = \text{Valor presente de los EVA futuros}$$

## 4.3 PROBLEMAS METODOLÓGICOS: ¿MVA = VPN?

En Vélez (1999b y 1999c) se plantean algunas dificultades metodológicas en su aplicación. Se menciona que el EVA subestima la creación de valor, debido, entre otras cosas, a que siempre parte de un capital o total de activos que nunca sufre un proceso de recuperación a través de la generación de flujos de caja.

Según lo expuesto hasta este punto, si se calcula el EVA proyectado, su valor presente *debería* ser igual al VPN<sup>8</sup>. La *prueba* de esto se hace, por lo general, con unos ejemplos muy simplificados y a veces conceptualmente equivocados. Más adelante se presentarán algunos ejemplos donde se muestra que VPN y MVA no son iguales. También se propone algo similar con el concepto de utilidad económica o *economic profit*, presentado por Copeland y otros (1995). Un ejemplo de un libro típico sobre EVA (Ehrbar, 1998)<sup>9</sup> que demuestra que el EVA y el VPN producen el mismo resultado es el siguiente:

---

<sup>8</sup> Los inventores y apóstoles del EVA alegan que el MVA y VPN producen los mismos resultados.

<sup>9</sup> En la solapa del libro se dice que Mr. Ehrbar es “a leading business journalist and senior vice president at EVA inventor Stern Stewart & Co” y el libro tiene un prólogo de Joel M. Stern y un epílogo de G. Bennet Stewart III.

“Considere una expansión de US\$10 millones de la cual se espera que produzca una rentabilidad de 8%, o sea US\$800,000 anuales como utilidad operacional después de impuestos y después de *depreciación* (cursivas mías). Si el costo promedio de capital de la firma es de 10%, los US\$800,000 anuales de utilidad operacional tienen un valor presente de US\$8 millones. Al restarle los US\$10 millones de la inversión en la expansión se obtiene un valor presente neto, o VPN de menos US\$2 millones. Si se hace la evaluación del proyecto a partir del EVA se llega exactamente al mismo resultado. Al restar el cargo por capital de US\$1 millón (10% de los US\$10 millones invertidos) de la utilidad operacional resulta en un EVA anual de menos US\$200,000, y el valor presente de ese EVA anual es de menos US\$2 millones. Visto desde la óptica del EVA o del VPN, el proyecto reducirá el valor de la firma (MVA) en US\$2 millones.

Ahora analice el proyecto en términos de sus efectos sobre las ganancias. La expansión parece ser un muy buen proyecto en el nivel operativo, donde no se hace un cargo por concepto del costo de la deuda o del costo del patrimonio. Aumenta las utilidades operacionales por US\$800,000 anuales. El proyecto también parece muy bueno desde el punto de vista de la firma como un todo. Como las utilidades contables tratan al patrimonio como si fuera gratis, la única deducción que se hace allí es el costo de la deuda después de impuestos. Suponga que la compañía financia sus nuevas inversiones con una mezcla de 70% de fondos propios o de los accionistas y 30% con deuda, lo cual es el promedio de las empresas y que el costo de su deuda después de impuestos es de 5%, también dentro del promedio de la década de los noventa. El monto de los intereses después de impuestos es de US\$150,000 o sea, 1,5% de los US\$10 millones invertidos. El proyecto aumenta las ganancias operativas en US\$650,000 anuales. Tanto la prueba del EVA, como la del VPN dicen que este proyecto destruye valor por US\$2 millones, pero los datos de utilidades le indican a la gerencia que realice la inversión con una rentabilidad después de impuestos mayor que 1.5%” %.” (Ehrbar, 1998, pp. 69-70).

Este ejemplo se analizará más adelante en detalle.

En resumen, los cálculos del EVA con sus ajustes deben eliminar las distorsiones producidas por los principios generalmente aceptados haciendo ajustes a las cifras contables. Y en ese caso, el MVA debe producir la misma cifra que el VPN, dado que se calculará con el FCL.

Sin embargo, conviene hacer alguna aclaración acerca del cálculo del EVA (aceptando que el EVA es un cálculo *ex – post*) como una medida del control de desempeño de la firma. Aun cuando se calcula a partir del flujo de caja real que no incluye las distorsiones producidas por el principio de causación, es necesario verificar si algunos elementos del gasto (egresos de dinero) incluyen renglones que pueden ser capitalizados, por ejemplo, los gastos preoperativos o de investigación y desarrollo.

Para efectos del control financiero del proyecto, sería suficiente verificar si el FCL es igual o no al proyectado y si el costo promedio de capital es mayor o menor que el proyectado. Con base en esta comparación, se deben hacer correcciones al plan para que el flujo de caja y el costo de capital sean los mismos que se proyectaron.

Como el EVA se utiliza mucho para establecer planes de incentivos dentro de la firma, se debe tener mucho cuidado al determinar el costo promedio de capital y en el cálculo de cuánto capital ha sido invertido. Hay un problema real con el EVA como esquema de incentivos: no todos pueden controlar el nivel del costo de capital. Pueden tomar decisiones sobre la cantidad de recursos que utilizan en el desarrollo del proyecto, pero las decisiones sobre estructura de capital y de endeudamiento, que definen el costo promedio del capital son determinaciones del gerente financiero.

Por otro lado, como se estudiará enseguida, el EVA, como esquema de incentivos, ejerce una presión exagerada en los individuos y es posible que conduzca a la toma de decisiones equivocadas, porque el EVA subestima de manera sistemática el desempeño.

#### 4.4 UNA COMPARACIÓN DE LOS DIFERENTES CÁLCULOS

Para tener una idea de qué tan cercana es la medición del EVA en sus diferentes versiones, se presentan los datos pertinentes de los ejemplos que se encuentran en los archivos INFLACION.XLS (proyecto rechazado por tener VPN

negativo) y FLUJO.XLS (proyecto aceptado por tener VPN positivo). Estos ejemplos se pueden obtener de [www.javeriana.edu.co/decisiones](http://www.javeriana.edu.co/decisiones) en la opción *Ejemplos y ejercicios*. Otro ejemplo es el presentado por Ehrbar (1998). Las cifras pertinentes se presentan a continuación.

#### EJEMPLO 4

Con los datos del archivo INFLACION.XLS (proyecto rechazado por tener VPN negativo) las cifras necesarias para calcular el EVA son:

Flujo de caja proyecto (proyecto rechazado por tener VPN negativo)					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Utilidad neta		1.689,45	3.524,39	6.403,22	3.636,81
Otros gastos (intereses)		-	-	-	-
Utilidad antes de intereses		2.703,11	4.189,32	7.023,56	0,00
Costo de capital después de impuestos %		34,01	32,00	26,81	24,73
Total de activos	12.000,00	18.005,77	22.930,56	30.977,64	23.768,75
Costo de oportunidad de los accionistas %		44,74	47,27	45,13	37,59
Capital	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Utilidades retenidas y del ejercicio	-	1.689,45	4.707,01	10.052,91	11.768,75
Patrimonio (capital + utilidades retenidas)	12.000,00	13.689,45	16.707,01	22.052,91	23.768,75
Flujo de caja del proyecto después de impuestos	-12.000,00	0,00	506,83	1.057,32	25.689,72
Depreciación anual	-	2.400,00	2.400,00	2.400,00	
Ahorro en impuestos por intereses	-	-	-	-	
Inversión en el proyecto	12.000,00				
Inversión en papeles de bolsa	-	4.261,39	10.260,37	19.330,40	-
Venta de papeles de bolsa	-	-	4.261,39	10.260,37	19.330,40

Basándose en estos datos se calculan los EVA de diferentes maneras.

### Flujo de caja proyecto (proyecto rechazado por tener VPN negativo)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	VP del EVA (calculado con el CPC o con la tasa de oportunidad del accionista)
Cálculo del EVA \$					
UODI - costo de capital x activos	-3.421,23	-2.161,86	518,67	-1.336,05	-3.971,95
Utilidad neta - costo patrimonio x patrimonio	-4.434,90	-4.373,05	-	-5.298,35	-7.507,70
UODI - costo de capital x activos t-1)	-1.378,47	-486,46	3.548,96	-3.506,09	-1.150,96
Utilidad Neta - costo patrimonio x patrimonio (t-1)	-3.679,08	-2.946,64	-	-4.653,33	-5.384,90
FCL- costo de capital x activos (t-1)- depreciación	-6.481,59	-8.018,66	1.136,43	16.364,73	-7.591,03
FCL- Intereses- costo patrimonio x patrimonio (t-1)+ahorros en impuestos(t+1) - depreciación	-7.768,52	-8.364,20	-8.882,33	17.399,58	-8.074,73
FCL- costo de capital x activos (t-1)-inversión/N	-7.081,59	-8.618,66	-9.142,51	13.364,73	-9.604,14
FCL- Intereses- costo patrimonio x patrimonio (t-1)+ahorros en impuestos(t+1)- inversión/N	-8.368,52	-8.964,20	-9.482,33	14.399,58	-9.669,54
FCL- costo de capital x activos (t-1)-inversión/N + inversión de excedentes – recuperación de inversiones	-2.820,20	-2.619,68	-72,48	-5.965,66	-5.536,69
FCL- Intereses- costo patrimonio x patrimonio (t-1)+ahorros en impuestos(t+1)- inversión/N + inversión de excedentes – recuperación de inversiones	-4.107,13	-2.965,22	-412,30	-4.930,81	-5.520,47
Flujo de caja del proyecto después de impuestos	0,00	506,83	1.057,32	25.689,72	
VPN hasta t	-12.000,00	-11.717,80	-11.269,78	-2.902,81	

En este ejemplo no hay financiación. Como se puede observar, el EVA y el MVA están por debajo del FCL y del VPN. Así mismo, en este ejemplo se supuso liquidación de la firma al año 4. No se consideró que en el futuro se generarían ingresos, como sí se hace en el siguiente ejemplo.

#### EJEMPLO 5

Con los datos del archivo FLUJO.XLS (proyecto aceptado por tener VPN positivo), las cifras necesarias para calcular el EVA son:

### Flujo de caja proyecto (proyecto aceptado por tener VPN positivo)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Utilidad neta		995,84	6.344,82	14.358,56	23.952,53
Otros gastos (intereses)		4.999,52	2.404,92	35,31	-
Utilidad antes de intereses		5.995,36	8.749,74	14.393,87	23.952,53
Costo de capital después de impuestos %		36,4%	35,9%	32,8%	31,5%
Total de activos	40.110,00	36.688,24	39.009,37	57.085,06	83.618,43
Costo de oportunidad de los accionistas %	0	46,51%	45,03%	43,02%	41,75%
Capital	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00
Utilidades retenidas más utilidades del ejercicio	-	995,84	697,09	5.138,46	15.189,45
Patrimonio (capital + utilidades retenidas)	24.000,00	24.995,84	24.697,09	29.138,46	39.189,45
Depreciación anual	-	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00
Ahorro en impuestos por intereses	-	-	-1.874,82	-901,84	-13,24
Inversión	40.110,00				
Inversión en papeles de bolsa	-	-	8.794,74	33.253,43	-
Venta de papeles de bolsa	-	-	-	8.794,74	33.253,43

Cálculo del EVA \$	Año1	Año2	Año3	Año4
EVA = UODI- Costo de capital x (activos totales)	-7.364,67	-5.255,05	-4.318,43	-2.410,97
EVA = Utilidad Neta - costo patrimonio x patrimonio	-10.629,15	-4.776,40	1.823,27	7.589,86
EVA = UODI - Costo de capital x (activos totales) (t-1)	-8.610,71	-4.421,74	1.606,73	5.954,56
EVA = Utilidad neta - costo patrimonio x patrimonio (t-1)	-10.166,01	-4.910,93	3.733,94	11.786,43
EVA = FCL - costo de capital x activos (t-1)-depreciación	-9.333,09	-12.616,08	-19.600,23	130.144,72
EVA = FCL - Interés - costo patrimonio x patrimonio (t-1) + ahorros en impuestos(t+1)-Depreciación	-10.888,40	-11.230,45	-16.571,17	135.989,83
EVA = FCL - costo de capital x activos (t-1)-inversión/N	-11.360,59	-14.643,58	-21.627,73	128.117,22
EVA = FCL-Intereses - costo patrimonio x patrimonio (t-1) + ahorros en impuestos(t+1)-inversión/N	-12.915,90	-13.257,95	-18.598,67	133.962,33
EVA = FCL - costo de capital x activos (t-1)-inversión/N + inversión de excedentes – recuperación de inversiones	-11.360,59	-5.848,84	2.830,96	94.863,79
EVA = FCL – Intereses - costo patrimonio x patrimonio (t-1) + ahorros en impuestos(t+1) - inversión/N + inversión de excedentes – recuperación de inversiones	-12.915,90	-4.463,21	5.860,02	100.708,90
Flujo de caja del proyecto después de impuestos	13.272,98	8.555,39	1.186,91	156.142,69
VPN hasta t	-30.380,15	-25.765,33	-25.283,16	22.943,33

	EVA o UE año 5 Tendencia	Vr Terminal EVA o UE	MVA = VP(EVA)
UODI- Costo de Capital x (Activos Totales)	-887,84	-2.482,09	-17.749,2
Utilidad Neta-costo patrimonio x patrimonio	13.816,08	33.090,25	2.356,8
UODI -Costo de Capital x (Activos Totales) (t-1)	11.063,28	30.928,97	5.074,6
Utilidad Neta-costo patrimonio x patrimonio (t-1)	18.736,40	44.874,69	9.584,4
FCLP- costo de capital x activos (t-1)-Depreciación			18.587,4
FCLP - Interés - costo patrimonio x patrimonio (t-1)+Ahorros en impuestos(t+1)-Depreciación			13.398,5
FCLP- costo de capital x activos (t-1)-inversión/N			14.557,7
FCLP-Intereses- costo patrimonio x patrimonio (t-1)+Ahorros en impuestos(t+1)- inversión/N			9.922,6
FCLP- costo de capital x activos (t-1)-inversión/N + Inversión de excedentes – recuperación de inversiones			18.967,0
FCLP-Intereses- costo patrimonio x patrimonio (t-1)+Ahorros en impuestos(t+1)- inversión/N + Inversión de excedentes – recuperación de inversiones			14.390,7

Tasas para el año 5 en adelante con la cual calcular el valor terminal del EVA o de IR:  $CPC = 35,8\%$   $i_p = 41,8\%$ . Los flujos de caja ya tienen el valor terminal incorporado.

Observe que en este caso hay EVA negativo y eso tampoco implica que el proyecto sea malo. Es bueno y su VPN es positivo.

En resumen: Cálculos del EVA \$	VP del EVA (calculado con el CPC) VPN <0. No hay valor terminal, sino de liquidación.	VP del EVA (calculado con el CPC) VPN >0
Eva= Utilidad operacional después de impuestos - Costo de Capital x (Activos Totales)	-3.971,95	-17.749,2
EVA = Utilidad Neta-costo patrimonio x patrimonio	-7.507,70	2.356,8
EVA = Utilidad operacional después de impuestos - Costo de Capital x (Activos Totales) (t-1)	-1.150,96	5.074,6
EVA = Utilidad Neta - costo patrimonio x patrimonio (t-1)	-5.384,90	9.584,4
EVA = FCL- costo de capital x activos (t-1)- Depreciación	-7.591,03	18.587,4
EVA = FCL - Interés - costo patrimonio x patrimonio (t-1)+ahorros en impuestos(t+1)- Depreciación	-8.074,73	13.398,5
EVA = FCL- costo de capital x activos (t-1)- inversión/N	-9.604,14	14.557,7
EVA = FCL-Intereses - costo patrimonio x patrimonio (t-1) + ahorros en impuestos(t+1) - inversión/N	-9.669,54	9.922,6
EVA = FCL - costo de capital x activos (t-1)- inversión/N + Inversión de excedentes – recuperación de inversiones	-5.536,69	18.967,0
EVA = FCL – Intereses - costo patrimonio x patrimonio (t-1)+ahorros en impuestos(t+1) - inversión/N + Inversión de excedentes – recuperación de inversiones	-5.520,47	14.390,7
VPN	-2.902,81	22.943,33

**EJEMPLO 6**

Análisis del ejemplo de Ehrbar:

Primera parte: 0% de financiación por deuda.

Inversión: 10.000, Depreciación (suponiendo línea recta en 5 años): 2.000.

Utilidad operacional después de impuestos: 800. CPC: 10%

Año	1	2	3	4	5
Utilidad operacional después de impuestos	800	800	800	800	800
Depreciación	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Flujo de caja libre	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800
VP de los 5 primeros años al 10%		\$ 10.614,20			
Suponiendo que se invierten 10.000 cada 5 años con depreciación lineal por 5 años					
CPC para 5 años $(1,1)^5 - 1$		61,05%			
Cada 5 años habrá un VPN desde el año 5 hasta infinito de		\$ 614,20			
VP de 614,20 cada 5 años con CPC = 61,05%		1.006,05			
VPN		1.620,25			
VP del EVA calculado		8.000			
VP del EVA futuro (MVA)		-2.000			

Segunda parte: 30% de financiación con deuda.

Deuda	3.000				
Costo de la deuda	5%				
Se supone que el costo de capital promedio es el mismo 10%					
Año	1	2	3	4	5
Utilidad operacional después de impuestos	800	800	800	800	800
Intereses	150	150	150	150	150
Utilidad neta	650	650	650	650	650
Depreciación	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Flujo de caja libre	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800
VP de los 5 primeros años al 10%		\$ 10.614,20			
Suponiendo que se invierten 10.000 cada 5 años con depreciación lineal por 5 años					
CPC para 5 años $(1,1)^5 - 1$		61,05%			
Cada 5 años habrá un VPN desde el año 5 hasta infinito de		\$ 614,20			
VP de 614,20 cada 5 años con CPC = 61,05%		1.006,05			
VPN		1.620,25			
VP del EVA calculado		8.000			
VP del EVA futuro (MVA)		-2.000			

En este ejemplo el autor se ha olvidado de que el VPN no se debe calcular con la utilidad operacional. El VPN se calcula con el FCL, que en este caso simplificado se obtiene sumando la depreciación a la utilidad operacional. Debe recordarse que la depreciación no es un flujo de dinero. Como se puede observar en los ejemplos anteriores, EVA y VPN no producen los mismos resultados, como sí lo pretenden sus autores y sus promotores. Aquí se ve con claridad que un proyecto bueno se rechaza cuando se analiza con el EVA o MVA.

#### 4.5 EL EVA Y LA VALORACIÓN DE EMPRESAS

Se ha especulado mucho sobre el uso del EVA como herramienta para la valoración de empresas. Se ha propuesto usar EVA para la valoración de empresas. El EVA es una medida contable —aproximada— del FCL (empresa). Como ya se estudió, EVA® ni mide el valor, ni aumentar EVA® significa producir más valor en la firma. El valor se genera por los flujos futuros. Cuando se hacen

los cálculos apropiados con base en flujos futuros y se usan las tasas de descuento adecuadas, puede calcularse el valor de la firma. Pero esto no significa que el EVA mida el valor.

Si se calcula el valor presente del EVA, se obtiene, en condiciones ideales, lo mismo que con el flujo de caja. Pero se requiere la tasa de descuento y para calcularla hay que conocer el valor de la firma cada período y para ello se necesitan los flujos de caja. Es ilógico hacer las proyecciones, calcular la tasa de descuento y no usarlas para calcular el valor, sino además calcular EVA, y hacerle más de 160 ajustes para calcular el valor de la empresa.

## 5 EL CONTROL DEL PROYECTO. EL IRVA

### 5.1 UN ANÁLISIS COMPLEMENTARIO AL VPN

La literatura indica con abundancia la importancia de proyectar flujos de caja y calcular indicadores de rentabilidad (VPN, TIR, etc.). Sin embargo, poco se le dedica a la actividad de seguimiento y control. Aquí se proponen dos herramientas analíticas para complementar el cálculo del VPN: la amortización de la inversión inicial y el período de pago descontado (PRT).

#### 5.1.1 La amortización de la inversión inicial

Para el control y seguimiento de una firma se presenta un enfoque basado en la tabla de amortización de la inversión. Es el mismo enfoque utilizado para analizar el pago de un préstamo. Si se examina la tabla de amortización es posible determinar cuánto valor se crea y cuando ocurre esa creación de valor.

Cuando se analiza la tabla de amortización de un préstamo hay dos posibilidades: definir el pago total por período o definir la amortización de la deuda. El pago total o cuota *siempre* es igual a la amortización más el interés pagado. Cuando se define el pago total, entonces la amortización se define por resta (pago total menos pago de intereses). Cuando se define la amortización, el

pago total queda definido por suma (interés más amortización). Esto significa que sólo uno de ellos puede ser definido *a priori*.

En el caso de una inversión existe una similitud entre el pago total en el caso de un préstamo y el FCL en el caso de una inversión. Dado el pago total, es posible deducir la amortización. El interés del préstamo es similar al costo del capital invertido. Y la amortización es similar a la recuperación del capital invertido. Si se examina la tabla de amortización de la inversión, será posible encontrar si ocurre o no creación de valor y en caso afirmativo, cuándo.

#### EJEMPLO 7

Suponga una firma con el siguiente FCL y CPC proyectados:

#### FCL, CPC y factor de VP proyectados

t	0	1	2	3	4
FCL	-40.110,0	13.273,0	8.864,1	1.074,5	152.638,8
CPC		38,97%	38,76%	34,18%	32,78%
Factor de valor presente	1	0,720	0,519	0,386	0,291

El VPN es 18.883,7.

La amortización de la inversión y la generación de valor es:

#### Amortización de la inversión proyectada

T (1)	Inversión por recuperar al inicio del período (final a t-1) (2)	Costo del capital invertido (3) = (7)x(2)	Amortización de la inversión y valor agregado (4) = (5)+(3)	FCL (5)	Inversión por recuperar al final del período (6) = (2)+(4)	Tasas de descuento (7)
0					-40.110,0	
1	-40.110,0	-15.631,4	-2.358,4	13.273,0	-42.468,4	38,97%
2	-42.468,4	-16.458,8	-7.594,7	8.864,1	-50.063,1	38,76%
3	-50.063,1	-17.111,2	-16.036,7	1.074,5	-66.099,8	34,18%
4	-66.099,8	-21.665,3	130.973,5	152.638,8	64.873,7	32,78%

La columna 4 es la recuperación de la inversión y el valor agregado, y se denominará *inversión recuperada y valor agregado* (IRVA) y su valor define si el FCL de la firma paga el costo del capital invertido y si se genera o no, valor económico agregado.

La expresión matemática que define el IRVA es:

$$IRVA_t = FCLP_t - CPC_t \times \left( I_0 - \sum_{j=1}^{t-1} IRVA_j \right) \quad (6)$$

Donde,  $IRVA_t$  es la inversión recuperada y valor agregado del período  $t$ , FCL es el flujo de caja libre,  $CPC_t$  es el costo promedio de capital en el período  $t$ ,  $I_0$  es la inversión inicial e  $IRVA_j$  es el IRVA de períodos anteriores.

En esta tabla se puede observar que hasta cierto momento, el FCL recupera el capital invertido y su costo y a partir de este punto hay creación de valor. (Véase la tabla anterior y la correspondiente al numeral 5.3). Este punto en el tiempo se llama *período de repago descontado*, (PRT).

### 5.1.2 El período de repago descontado

Un indicador clásico de la conveniencia de un proyecto es el período de repago. Sin embargo, este índice no tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Una alternativa es calcular el período de repago descontado (PRT). El PRT es el tiempo en que se recupera la inversión inicial más los intereses del costo promedio de capital. Esto es, cuando el VPN es cero.

La formulación del período de repago es:

$$PRT = t \mid \sum_{j=0}^t \frac{I_j}{(1+i)^j} = 0 \text{ cuando } i \text{ es constante} \quad (7)$$

o

$$PRT = t \mid \sum_{j=0}^t \frac{I_j}{\prod_{j=0}^t (1+i_j)} = 0 \text{ cuando } i \text{ es variable} \quad (8)$$

Donde PRT es el período de repago descontado,  $i$  e  $i_j$  son el costo promedio de capital CPC,  $j$  es el período y  $FCL_j$  es el flujo de caja libre en el período  $t$ .

Este índice es muy importante, porque indica que no se puede esperar creación de valor económico agregado antes de ese tiempo. Antes del PRT, el FCL recupera apenas el capital invertido. A partir del PRT, el FCL comienza a general valor agregado.

## Generación de NPV y el PRT

t	FCL	Inversión por recuperar al final del periodo	CPC	VPN acumulado en t
0		-40.110,0		-40.110,0
1	13.273,0	-42.468,4	38,97%	-30.559,1
2	8.864,1	-50.063,1	38,76%	-25.962,3
3	1.074,5	-66.099,8	34,18%	-25.547,0
4	152.638,8	64.873,7	32,78%	18.883,7

Obsérvese que el saldo de la inversión no amortizada indica la generación de VPN. Al calcular cada uno de esos saldos como valor presente, se obtiene el VPN acumulado hasta el tiempo t. En esta columna también se puede detectar el período de repago descontado (PRT) que es el tiempo en que el proyecto devuelve la inversión y el costo del dinero, o sea, cuando el VPN es cero. En este ejemplo el período de repago descontado está entre 3 y 4 períodos (si se hacen los cálculos de regla de tres simple se obtiene que  $PRT = 3,57$ ). Esto se puede ver muy bien en la figura 6.

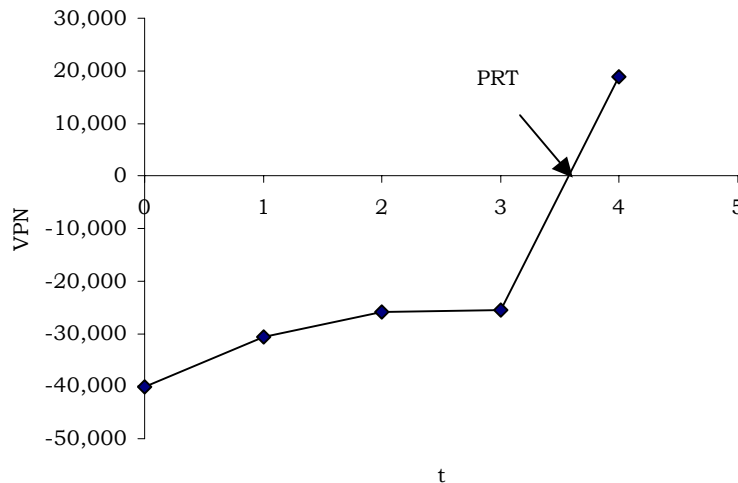


Figura 6 VPN acumulado hasta t y PRT

¿Qué es lo que interesa? Varias cosas: primero, que el FCL y las tasas de descuento se cumplan y, por lo tanto, la amortización de la inversión y valor agregado ocurran como se había planeado; segundo, calcule el PRT y verifique cuándo se llega a este punto. Esto es importante porque *sólo después de ese*

punto se puede crear valor económico agregado. No se debe esperar ninguna creación de valor antes de que se llegue al PRT.

### 5.1.3 Real vs. presupuestado

Para hacer un adecuado seguimiento del proyecto se deben controlar variables:

- El FCL
- Las tasas de descuento
- La amortización de la inversión y valor agregado
- El período de repago descontado (PRT).

Entonces, se debe comparar el FCL proyectado con el FCL real. En el ejemplo 7, si los FCL reales fueran

#### Flujos de caja libres reales y tasas de descuento reales

T	1	2	3	4
FCL real	13.300,0	8.900,0	1.100,0	153.000,0
Tasas de descuento reales	39,00%	39,80%	34,00%	33,00%

Entonces la comparación es

#### Comparación entre los resultados reales y proyectados

t	FCL	FCL real	Resultado	Tasa de descuento	Tasa de descuento real	Resultado
0						
1	13.273,0	13.300,0	Supera	38,97%	39,00%	No supera
2	8.864,1	8.900,0	Supera	38,76%	39,80%	No supera
3	1.074,5	1.100,0	Supera	34,18%	34,00%	Supera
4	152.638,8	153.000,0	Supera	32,78%	33,00%	No supera

Ahora hay que comparar la forma en que el proyecto recupera la inversión inicial y genera valor agregado. Esto se hace construyendo una tabla de amortización real similar a la tabla de amortización de la inversión proyectada (presentada páginas atrás, en el numeral 5.1.1), pero introduciendo el FCL y la tasa de descuento reales.

Tabla de amortización de la inversión con flujo de caja real

t (1)	Inversión por recuperar al inicio del período (2)	Costo del capital invertido real (3)	Amortización de la inversión y valor agregado real (4)	Flujo de caja libre real (5)	Inversión por recuperar al final del período (6)	Tasas de descuento reales (7)	Factor VP (8)	VPN acumulado en t (9)
0					-40.110,0		1,00	-40.110,0
1	-40.110,0	-15.642,9	-2.342,9	13.300,0	-42.452,9	39,00%	0,72	-30.541,7
2	-42.452,9	-16.896,3	-7.996,3	8.900,0	-50.449,2	39,80%	0,51	-25.961,6
3	-50.449,2	-17.152,7	-16.052,7	1.100,0	-66.501,9	34,00%	0,38	-25.539,2
4	-66.501,9	-21.945,6	131.054,4	153.000,0	64.552,5	33,00%	0,29	18.639,5

## 5.2 EL FLUJO DE CAJA LIBRE REAL

Una de las razones que tienen los que promueven el EVA para partir de los datos contables (utilidad neta o utilidad operacional) es la sencillez. Sin embargo, eso implica hacer más de 160 ajustes (que se mantienen en secreto), para tratar de aproximarse a una cifra razonable. En otras palabras, lo que se intenta es aproximarse al FCL que es donde en realidad se genera valor. Weissenrieder (1997) propone el enfoque de *Cash Value Added* (CVA) como alternativa a la medición del valor a partir de las cifras de utilidades contables y sugiere que se abandone este enfoque. Su propuesta incluye la determinación de los flujos de caja a partir del PYG partiendo de la utilidad neta contable y deduciéndole el incremento en capital de trabajo. Esta idea se discute en Velez-Pareja (1999a y 2000) y una propuesta alterna se plantea eliminando el saldo de caja y bancos del cálculo del capital de trabajo e incluyendo el ahorro de impuestos por pago de intereses, lo que usualmente no se hace.

Para intentar mantener un enfoque fácil y manejable se deberá, entonces, partir de cifras contables, pero para calcular antes el FCL real. Esto es que basándose en los estados financieros del período anterior, se calcula lo que fue el FCL.

Así las cosas, entonces el FCL real ( $FCL_R$ ) se define como:

*Flujo de caja libre real es igual a*  
*Cuentas por cobrar (t-1) (BG)<sup>10</sup>*  
*Más Ventas en t (PyG)*  
*Menos Cuentas por cobrar (t) (BG)*  
*Menos Pasivos que no generaran interés incluyendo impuestos por pagar en (t-1)*  
*(BG)*  
*Menos Compras en t (PyG)*  
*Menos gastos en t (PyG)*  
*Menos provisión de impuestos en t (PyG)*  
*Más Pasivos que no generan interés incluyendo impuestos por pagar en t (BG)*  
*Más Inversiones temporales en t-1 (BG)*  
*Menos Inversiones temporales en t (BG)*  
*Más Intereses por cobrar en t-1 (BG)*  
*Más Ingresos por intereses en t (PyG)*  
*Menos Interese por cobrar en t (BG)*  
*Menos Tasa de impuestos x Gastos financieros en (t-1) (PyG)*  
*Menos activos netos en t (BG)*  
*Menos depreciación en t (PyG)*  
*Más activos netos en t-1 t (BG)*

A algunos les podrá parecer muy elaborado este procedimiento, pero este esfuerzo se ve recompensado al evitar hacer más de 160 ajustes<sup>11</sup>. Es necesario aclarar que algunos de los ajustes propuestos no están relacionados con la causación o la asignación de costos. Ciertos ajustes tienen que ver con su naturaleza. Como muestra, el ejemplo clásico de los textos sobre EVA, en cuanto a si los gastos de investigación y desarrollo son un gasto o una inversión. Esta distinción no es necesaria si el enfoque parte del FCL<sub>R</sub>.

Después de todo este análisis, ya se puede presentar la idea de un EVA, verdadero o de caja, o al menos no tan aproximado como el EVA, que está basado en valores contables, para el seguimiento del proyecto (o empresa). Como se trata de determinar si se está aumentando el valor de la firma —en otras palabras, si se está contribuyendo al VPN calculado años atrás con el cual se aceptó el proyecto— se debe comparar el flujo de caja libre proyectado del proyecto con el

<sup>10</sup> BG es Balance general, y PyG es estado de resultados o de pérdidas y ganancias.

<sup>11</sup> El EVA y la UE pueden ser calculados desde el FCL o el FCA, así (ver Tham, 2001):

$EVA_t = FCF - \text{Depreciación} + \text{Ahorros en impuestos} - CPC * \text{Activos Totales}_{t-1}$

$EVA_t = FCA - \text{Depreciación} + \text{Intereses} + \text{Abono a la deuda} - CPC * \text{Activos Totales}_{t-1}$  o

$UE_t = FCL + AI - \text{Depreciación} - \text{Interesest} - i_c * \text{Patrimonio}_{t-1}$

$UE_t = FCA + \text{Abono a la deuda} - \text{Depreciación} - i_c * \text{Patrimonio}_{t-1}$

real, y éste es muy fácil de calcular (en el caso de una firma). Hay que recordar que una firma o proyecto puede no generar valor en unos períodos (esto por lo general ocurre en la realidad). Lo importante es verificar si lo real se comporta como lo proyectado.

Basándose en esta suma se puede determinar si se está generado o no VPN y ésta es la suma que debe ser comparada con el flujo de caja libre proyectado. En particular, a partir de este flujo de caja libre real se puede determinar si se está generando valor adicional para la firma (remanente por encima de la inversión y del costo del dinero). La duda que puede quedar es si una empresa con muchos años de vida puede mantener el proyecto que le dio origen. La respuesta es, probablemente, no. Pero lo que sí debe hacerse en cualquier empresa, es una planeación permanente, y son esos planes contra los que se debe comparar el desempeño de cada período.

Aquí se propone otra medida para evaluar si se genera o no valor económico agregado: inversión recuperada y valor agregado (IRVA). Se trata de determinar cuánto queda del flujo de caja libre real para recuperar la inversión y generar valor agregado. En este caso es necesario tener en cuenta todo lo que el flujo de caja libre ha recuperado de la inversión en períodos anteriores. Siempre que el IRVA sea positivo, se está haciendo una buena gestión. Si la inversión se ha recuperado, entonces se puede decir que se está generando valor agregado.

La inversión recuperada y el valor agregado se calcula así:

$$\begin{aligned} & \text{Flujo de caja libre real} \\ & \text{menos costo de promedio de capital (CPC) de la firma por (saldo de los activos} \\ & \text{totales en } t-1 \text{ menos el acumulado de la IRVA hasta } t-1) \end{aligned}$$

Cuando la inversión se recupere en su totalidad, se estará creando valor si el IRVA es positivo.

A continuación se presenta en forma detallada la propuesta del IRVA.

Lo que se ha llamado *amortización de la inversión y valor agregado real* se va a denominar en lo sucesivo inversión recuperada y valor agregado (IRVA) real, y esta cifra será la que va a determinar si el desempeño de la gerencia es adecuado y si se ha generado valor. La expresión matemática que lo define es:

$$IRVA_t = FCLP_{rt} - CPC_{rt} X \left( I_o - \sum_{j=1}^{t-1} IRVA_j \right) \quad (9)$$

donde,  $IRVA_t$  es el IRVA en el período  $t$ ,  $FCLP_{rt}$  es el flujo de caja libre real,  $CPC_{rt}$  es el costo promedio de capital real en el período  $t$ ,  $I_o$  es la inversión inicial e  $IRVA_j$  es el IRVA de los períodos anteriores.

### 5.3 USO DEL IRVA

El IRVA combinado con la tabla de amortización prevista para la firma y su PRT es adecuado para medir el desempeño de la firma y de la gerencia.

Lo primero que hay que observar en el IRVA es su signo. Si el IRVA es positivo, significa que el FCL del periodo pagó el costo del capital invertido y generó una suma adicional para recuperar la inversión inicial o para generar valor económico agregado. Es necesario, pero no suficiente que el IRVA sea positivo para generar valor económico agregado. La señal inequívoca de una buena gestión es mantener los resultados de acuerdo con lo planeado. Y la única señal inequívoca de que se ha generado valor económico es un IRVA positivo después de que se ha alcanzado el PRT.

Si el IRVA es negativo significa que el FCL no fue suficiente para cubrir el valor del costo del capital invertido. Esto no significa un mal desempeño. Si fue planeado así dentro de las proyecciones de los flujos, está bien. Sin embargo, un IRVA negativo significa que no hay valor económico agregado. En todos los casos el IRVA real debe ser comparado con el IRVA planeado.

#### EJEMPLO 8

Un ejemplo aclara esta aseveración:

## Un IRVA positivo no garantiza creación de valor agregado

t (1)	Inversión por recuperar al inicio del período (2)	Costo del capital invertido real (3)	Amortización de la inversión y valor agregado real (4)	Flujo de caja libre real (5)	Inversión por recuperar al final del período (6)	Tasas de descuento reales (7)	Factor VP (8)	VPN acumulado en t (9)
0					-40.110,0		1,0000	-40.110,0
1	-40.110,0	-15.630,9	-2.130,9	13.500,0	-42.240,9	38,97%	0,7196	-30.395,7
2	-42.240,9	-16.372,6	-7.372,6	9.000,0	-49.613,4	38,76%	0,5186	-25.728,5
3	-49.613,4	-16.957,9	17.042,1	34.000,0	-32.571,3	34,18%	0,3865	-12.588,1
4	-32.571,3	-10.676,9	23.323,1	34.000,0	-9.248,2	32,78%	0,2911	-2.691,8
5	-9.248,2	-3.051,9	31.948,1	35.000,0	22.699,9	33,00%	0,2188	4.967,8
6	22.699,9	7.540,9	84.540,9	77.000,0	107.240,9	33,22%	0,1643	17.617,1
7	107.240,9	35.861,3	43.661,3	7.800,0	150.902,2	33,44%	0,1231	18.577,3
8	150.902,2	50.793,7	127.336,7	76.543,0	278.238,9	33,66%	0,0921	25.627,3

Obsérvese que no es suficiente para que se cree valor agregado que el IRVA sea positivo. En la tabla anterior el IRVA es positivo en los períodos 3 y 4, pero se utiliza para la recuperación de la inversión inicial. No hay generación de valor agregado. De la misma manera, un IRVA negativo no implica destrucción de valor. Esto significa simplemente que el FCL no fue suficiente para cubrir el costo del capital invertido. Si esto estaba planeado, está bien. Lo grave es que ocurra cuando no estaba planeado. El PRT del ejemplo es 4,35, y sólo después de que este punto se ha alcanzado, existe creación de valor.

Aun si el IRVA es negativo, es posible concluir que el desempeño de la gerencia es bueno. Si el IRVA real es mayor que el proyectado, indica que hubo una buena gerencia.

En resumen, la regla para utilizar el IRVA es:

Para  $t < \text{PRT}$

- Si  $\text{IRVA} > \text{Amortización de la inversión (proyectada)}$ , el desempeño es bueno, mejor que lo esperado.
- Si  $\text{IRVA} < \text{Amortización de la inversión (proyectada)}$ , el desempeño es malo, peor que lo esperado.

- Si  $IRVA < 0$ , no hay recuperación de la inversión. Simplemente el FCL no cubrió el costo del capital invertido.
- Si  $IRVA > 0$  hay recuperación de la inversión.

Para  $t > PRT$

- Si  $IRVA > Valor\ agregado\ (proyectado)$ , el desempeño es bueno, mejor que lo esperado.
- If  $IRVA < Valor\ agregado\ (proyectado)$ , el desempeño es malo, peor que lo esperado.
- Si  $IRVA < 0$ , no hay creación de valor.
- Si  $IRVA > 0$ , hay creación de valor.

#### EJEMPLO 9

##### Comparación entre el IRVA real y el proyectado

t	IRVA	Amortización de la inversión y valor agregado proyectados	Resultado
0			
1	-2.342,9	-2.358,4	Supera
2	-7.996,3	-7.594,7	No supera
3	-16.052,7	-16.036,7	No supera
4	131.054,4	130.973,5	Supera

Otro elemento para comparar es el VPN acumulado en el tiempo.

##### Comparación entre el VPN acumulado real y el proyectado

t	VPN a t	VPN a t real	Resultado
0	-40.110,0		
1	-30.559,1	-30.541,6	Supera
2	-25.962,3	-25.961,6	Supera
3	-25.547,0	-25.539,2	Supera
4	18.883,7	18.639,5	No supera

En este caso hay que ser conscientes de que si bien el proyecto genera un VPN positivo, es inferior al proyectado. El PRT calculado con los valores reales es de 3,578 el cual es ligeramente superior al previsto.

#### 5.4 EL PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS CON IRVA

Para analizar el desempeño de una firma deberán seguirse los siguientes pasos:

1. Al evaluar la firma no sólo debe calcularse el FCL, sino también el plan de amortización de la inversión. Así mismo, deberá calcularse el PRT.
2. Cada período deberá compararse el FCL con el  $FCL_R$  del mismo.
3. Cada período deberá compararse la tasa de descuento proyectada con la tasa de descuento real de ese período.
4. Si  $t < PRT$ , no se debe esperar creación de valor. Durante este período sólo se puede esperar recuperación de la inversión inicial. Si  $t > PRT$ , espere creación de valor.
5. Para cada período compare el IRVA real con el IRVA proyectado, de acuerdo con las ecuaciones.
6. Cada IRVA real calculado deberá guardarse, pues se utilizará en el futuro.
7. La regla de decisión para analizar el IRVA es:
  - 7.1. Si  $IRVA < 0$  no hay generación de valor.
  - 7.2. Si  $t < PRT$  e  $IRVA > 0$  hay recuperación de la inversión, pero no creación de valor.
  - 7.3. Si  $t > PRT$ , entonces el IRVA es una medida real del valor agregado o destruido.
8. Aun si el IRVA es negativo puede considerarse el desempeño:
  - 8.1. Si  $IRVA > \textit{Amortización de la inversión y valor agregado proyectado}$ , el desempeño es bueno, mejor que lo planeado.
  - 8.2. Si  $IRVA < \textit{Amortización de la inversión y valor agregado proyectado}$ , el desempeño es malo, peor que lo planeado.

9. Compare el VPN hasta t:

9.1. Si el  $VPN_{t \text{ real}} > VPN_{t \text{ planeado}}$  hay un buen desempeño

9.2. Si el  $VPN_{t \text{ real}} < VPN_{t \text{ planeado}}$  hay un mal desempeño

10. Vigile el PRT. Si ha llegado a ese punto en el tiempo y no hay VPN positivo, revise si hubo inversión adicional o si en los períodos pasados el desempeño no estuvo acorde con lo planeado. IRVA debe ser positivo después de  $t = \text{PRT}$ . (Esto es cierto para flujos de caja convencionales: ingresos seguidos de egresos). En el caso de flujos de caja no convencionales: ingresos seguidos de egresos y seguidos por ingresos, etc., IRVA puede ser negativo y de nuevo, no significa destrucción de valor.

## 6 ALGUNAS CONCLUSIONES SOBRE EL EVA Y EL IRVA

Los ejemplos presentados sugieren lo siguiente:

- MVA y VPN no producen el mismo resultado si no se hacen los ajustes correspondientes.
- En general, el EVA básico subestima la generación de valor. De hecho, no mide el valor.
- MVA y EVA calculados a partir de flujo de caja real subestima el valor menos que el calculado a partir de la utilidad contable. El MVA calculado a partir del flujo de caja real se acerca más al VPN.
- Para un proyecto con VPN positivo (aceptable, que crea valor), el EVA contable puede indicar un desempeño inaceptable.
- El EVA calculado con fundamento en patrimonio o capital del período analizado, subestima más que el calculado con las cifras del período anterior.

- Para que el EVA calculado refleje la realidad de la generación de valor, es necesario hacer muchos ajustes<sup>12</sup> (entre esos, tener en cuenta que las inversiones de excedentes, que aparecen como un egreso, son generación de valor).
- Existen buenas alternativas para establecer control y seguimiento sobre un proyecto o para definir puntos de referencia para el pago de incentivos en una organización. Una de éstas es el flujo de caja real, el cual puede ser calculado a partir de los estados financieros disponibles para el público.

Estas inconsistencias pueden estar ocasionadas por el hecho de que siempre se está descontando el costo de capital multiplicado por el valor total de los activos o del patrimonio, desconociendo así que el proyecto o firma ha ido devolviendo parte de esos activos o patrimonio. Habrá con seguridad otras explicaciones, que habrá que estudiar con más detenimiento. Además, los cálculos del MVA y del EVA incluyen la depreciación y éste es un concepto contable que introduce distorsiones en el análisis financiero y en la toma de decisiones financieras.

El seguimiento y control de un proyecto y la determinación de la creación de valor no es un método simple. No se puede lograr con una cifra mágica ni, mucho menos, con datos derivados de utilidades contables. En tal caso, es necesario hacer muchos ajustes para corregir los efectos que se presentan debido a que la contabilidad trabaja sobre causación y asignación de costos. Cuando se trabaja con IRVA no es necesario hacer los ajustes de otras metodologías, porque la creación de valor está asociada a los flujos de caja libre y no a las utilidades contables.

## **7 VENTAJAS DEL IRVA**

Este enfoque para medir el desempeño presenta varias ventajas:

---

<sup>12</sup> Hay autores —incluido Bennet Stewart, uno de los creadores del EVA— que han identificado hasta 164 ajustes para tratar de calcular en forma adecuada el EVA de una firma. (Véase SHAKED, ISRAEL, MICHEL, ALLEN Y LEROY, PIERRE, “Creating Value Through E.V.A. Myth or Reality?” Strategy & Business, Fourth Quarter, 1997, en <http://www.strategy-business.com/strategy/97404/page3.html>.)

- Examina las diferentes fuentes de generación o destrucción de valor: el CPC y el  $FCL_R$ .
- Permite analizar el proyecto en su capacidad de cubrir la inversión y el costo del dinero a lo largo del tiempo.
- Permite calcular el PRT, el cual es el punto donde en realidad se empieza a generar valor (se empieza a generar VPN).
- Es consistente con el VPN, o sea con la maximización del valor de la firma.
- Es simple, sin ser simplista.
- Es una herramienta de control gerencial que verifica lo real contra lo planeado.
- No depende de un sistema de depreciación, como otros métodos.

#### 8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIDDLE, GARY C., ROBERT M. BOWEN Y JAMES S. WALLACE, 1997, Evidence on the Relative and Incremental Information Content of EVA(TM), Residual Income, Earnings and Operating Cash Flow, *Social Science Research Network*, [http://papers.ssrn.com/sol3/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=2948](http://papers.ssrn.com/sol3/paper.taf?ABSTRACT_ID=2948). También publicado en *Journal of Accounting and Economics* 24 (1997) vol 24, N° 3.
- CHEN, SHIMIN Y JAMES L. DODD, 1997, Usefulness of Operating Income, RESIDUAL Income, and EVA™: A Value-Relevance Perspective, *Social Science Research Network*, [http://papers.ssrn.com/sol3/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=39949](http://papers.ssrn.com/sol3/paper.taf?ABSTRACT_ID=39949)
- COPELAND, THOMAS E., KOLLER, T. Y MURRIN, J., 1995, *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 2nd Edition, John Wiley & Sons.
- DAMODARAN, ASWATH, 1996, *Investment Valuation*, John Wiley.

- ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT, 1996, *Finance and Treasury, Global Performance Evaluation: New Tools of the Trade*, [www.cob.ohio-state.edu](http://www.cob.ohio-state.edu).
- EHRBAR, AL, 1998, EVA., *The Real Key to Creating Wealth*, Wiley.
- HAMILTON, R., 1777. *An Introduction to Merchandize*. Edinburgh. Citado por BIDDLE, BOWEN Y WALLACE, 1997
- HARVEY, CAMPBELL R., WWW *Finance Project Evaluation*, <http://www.duke.edu/~charvey/Classes/ba350/project/project.htm>, 1995
- KEFGEN, KEITH Y MAHONEY, ROSEMARY, 1996, *Economic Value Added: A New Performance Measure for Incentive Pay*, [www.hotel.online.com](http://www.hotel.online.com), octubre.
- MARSHALL, A., 1890. *Principles of Economics*. The MacMillan Press Ltd., London. Citado por BIDDLE, BOWEN Y WALLACE, 1997
- SCOTT, JOHN, 1997, *Finance 401 Dr. Scott, EVA: Economic Value Added*, [www.sbm.temple.edu/scottjon/finance40levanot/htm](http://www.sbm.temple.edu/scottjon/finance40levanot/htm), agosto.
- SHAKED, ISRAEL, MICHEL, ALLEN Y LEROY, PIERRE, 1997, Creating Value Through E.V.A. Myth or Reality? *Strategy & Business*, Fourth Quarter, en <http://www.strategy-business.com/strategy/97404/page3.html>
- STERN STEWART & Co., *The EVA Company*, 1977, [www.sternstewart.com/publications/art\\_real\\_key.html](http://www.sternstewart.com/publications/art_real_key.html) agosto. 1997.
- \_\_\_\_\_, *Taking Stock of EVA*, [www.mediapool.com/offtherecord/EVA.html](http://www.mediapool.com/offtherecord/EVA.html).
- THAM, JOSEPH, (2001) Equivalence between Discounted Cash Flow (DCF) and Residual Income (RI), Working paper for *Social Science Research Network*
- VÉLEZ PAREJA, IGNACIO, 1999a, "Construction Of Free Cash Flows A Pedagogical Note. Part I, Social Science Research Network, *Corporate Finance: Valuation*,

- Capital Budgeting and Investment Policy (WPS)* Vol.2 No.20 December 10  
[http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=196588](http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT_ID=196588)
- \_\_\_\_\_, 2000, "Construction Of Free Cash Flows: A Pedagogical Note. Part II"  
Social Science Research Network, *Corporate Finance: Valuation, Capital Budgeting and Investment Policy (WPS)* Vol.3 No.3 February 11,  
[http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=199752](http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT_ID=199752)
- \_\_\_\_\_, 1998, *Decisiones de Inversión: una aproximación al análisis de alternativas*, Bogotá: CEJA.
- \_\_\_\_\_, 1999b, "Value Creation and its Measurement: A Critical Look to EVA",  
Social Science Research Network, *Financial Accounting (WPS)*, Vol.3, No.17,  
May 24, también en *Educator: Courses, Cases and Teaching (CASE)* Vol.4  
No.10 October 28, 1999 y en *Corporate Finance: Valuation, Capital Budgeting and Investment Policy (WPS)* Vol.2 No.12 June 18, 1999  
[http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=163466](http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT_ID=163466)
- \_\_\_\_\_, 1999c, "Value Creation Revisited: The Economic Profit", July 15, Social  
Science Research Network, *Corporate Finance: Valuation, Capital Budgeting and Investment Policy (WPS)* Vol.2 No.19 December 3, también en *Financial Accounting (WPS)* Vol.4 No.1 January 3, 2000  
[http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=195448](http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT_ID=195448)
- WEISSENRIEDER, FREDRIK, 1997, *Value Based Management: Economic Value Added or Cash Value Added?* Social Science Research Network, *Value Based Management: Economic Value Added or Cash Value Added?*, Social Science Research Network,  
[http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT\\_ID=156288](http://papers.ssrn.com/paper.taf?ABSTRACT_ID=156288)

WESTON, J. FRED Y COPELAND, T.E., 1992, *Managerial Finance*, 9th ed. The Dryden Press. Hay traducción en español como Finanzas en Administración, 9ª ed., McGraw-Hill, 1995.

Young, David S. And Stephen F. O'Byrne, *EVA and Value-Based Management. A Practical Guide to Implementation*, Mc Graw Hill, 2001

**LA CREACIÓN DE VALOR Y SU MEDIDA..... 1**

**LA CREACIÓN DE VALOR Y SU MEDIDA..... 1**

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2 CONCEPTOS BÁSICOS .....	1
<i>Ejemplo 1</i> .....	3
3 NECESIDAD DE MEDIR EL VALOR .....	4
4 VALOR ECONÓMICO AGREGADO (EVA).....	5
<i>Ejemplo 2</i> .....	12
<i>Ejemplo 3</i> .....	16
4.1 AJUSTES AL EVA BÁSICO O RI.....	20
4.2 VALOR AGREGADO DE MERCADO ( <i>MARKET VALUE ADDED—MVA—</i> ).....	22
4.3 PROBLEMAS METODOLÓGICOS: ¿MVA = VPN?.....	22
4.4 UNA COMPARACIÓN DE LOS DIFERENTES CÁLCULOS.....	24
<i>Ejemplo 4</i> .....	25
<i>Ejemplo 5</i> .....	26
<i>Ejemplo 6</i> .....	30
4.4.1 <i>El EVA y la valoración de empresas</i> .....	31
5 EL CONTROL DEL PROYECTO. EL IRVA .....	32
5.1 <i>Un análisis complementario al VPN</i> .....	32
<i>Ejemplo 7</i> .....	33
5.2 <i>El flujo de caja libre real</i> .....	37
5.3 <i>Uso del irva</i> .....	40
<i>Ejemplo 8</i> .....	40
<i>Ejemplo 9</i> .....	42
5.4 <i>El procedimiento de análisis con irva</i> .....	43
6 ALGUNAS CONCLUSIONES SOBRE EL EVA Y EL IRVA .....	44
7 VENTAJAS DEL IRVA .....	45
8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	46