



www.gacetafinanciera.com

INDICADORES DE VALOR Y LA MEDICIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA

FERNANDO DE JESUS FRANCO CUARTAS ¹

A la hora de entrar a determinar las bondades económicas de un proyecto, los inversionistas encuentran una variedad de índices financieros. Al momento de tomar decisiones de inversión o remplazo de activos de capital, a los inversionistas, los asisten algunos interrogantes, entre los cuales podemos citar:

1. Cuáles son las características que debe reunir un índice financiero?
2. Si mi visión es la liquidez, cuáles índices me ayudan a cumplir con este objetivo?
3. Si por el contrario, mis metas son la rentabilidad, en cuáles índices debo apoyar mi decisión?
4. Si tenemos restricciones de capital, qué inversión debemos efectuar?
5. En un escenario de no restricciones de capital, cuál es la jerarquía de los índices de valor, en el contexto de la toma de decisiones?
6. En economías tan volátiles como las de la actualidad, que efecto reciben los índices financieros orientados a la medición de los flujos futuros de caja?

El presente análisis busca aportar elementos básicos que ayuden a formar criterio por parte de los distintos operadores de mercado, a la hora de abordar los diferentes proyectos de inversión o de remplazo. Más que intentar dar respuestas a los diferentes interrogantes planteados en el párrafo anterior; se esbozarán algunas herramientas, que desde la práctica académica, han servido de apoyo para replicas de mercado por parte

de los diferentes Financial Planner ² al momento de tener que evaluar la viabilidad económica de un proyecto desde la dimensión de los flujos futuros de caja.

Las siguientes son algunas de las características que deben tenerse en cuenta al momento de escoger un índice financiero:

- Valor del dinero en el tiempo (VDT).
- La totalidad de los flujos futuros de caja (FFC).³
- La tasa de oportunidad.
- Principio de adictividad del valor.

El valor del dinero ⁴ a través del tiempo es fundamental, especialmente, en economías inflacionarias y para dar cuenta del VDT en las diferentes transacciones económicas, expresado como la tasa de interés, se tiene que ver reflejado en todo índice económico. Además, al calcular un índice su pertinencia va asociada al tiempo, como variable determinante del precio de los diferentes flujos futuros de caja de toda inversión.

Al considerar la implementación o no de un proyecto, se tienen que tener en cuenta todos y cada uno de los beneficios futuros que devuelve la inversión, de lo contrario, el índice de valor que no contemple lo anterior, tiene un gran sesgo de evaluación.

La tasa de oportunidad, es la tasa a la cual se renuncia por seleccionar una alternativa de inversión dada; sirve de parámetro para medir las bondades de la alternativa escogida. Esta tasa atempera los instintos de ganancia de los inversionistas racionales ⁵, en la medida que los orienta, evitando que los proyectos se sobrevaloren o se subvaloren, desde el punto de vista del costo promedio ponderado de capital, en lo pertinente a los socios.

¹ Profesor de la Escuela de Ingeniería de Antioquia Adscrito al Programa de Ingeniería Administrativa. Administrador de Negocios y Especialista en Finanzas de EAFIT. Consultor Financiero.

² Asesores financieros

³ Hablamos de flujos de caja y no de utilidad contable.

⁴ El valor de la mercancía llamada dinero, a través del tiempo, es la tasa de interés.

Finalmente, todo índice de medida de los flujos futuros de caja, tiene que adicionar valor a la empresa, esto significa, que tiene que tener en cuenta el nivel de correlación ⁶ existente con el resto de proyectos corporativos y la influencia del mercado.

Los diferentes proyectos de inversión como de remplazo pueden ser mutuamente excluyentes o independientes, a saber: Dos o más proyectos son mutuamente excluyentes, desde la dimensión económica,⁷ cuando los inversores tienen restricciones de capital; por el contrario cuando desaparece esta limitante para los inversionistas, estamos entonces, hablando de proyectos independientes.

Clases De Indicadores Financieros.

Hablar de los diferentes índices es, hablar de la evolución de los indicadores económicos para medir el grado de aceptación o no de los proyectos. De forma similar, las distintas clasificaciones que se encuentran en la “Doctrina Financiera”, dan cuenta del perfil organizacional.⁸ Como correlato a lo anterior, existen empresas que, de acuerdo a su visión, prefieren los índices de liquidez, por el contrario, existirán otras que ponderarán el largo plazo en sus proyectos, escogiendo entonces, para la toma de decisiones, los índices de rentabilidad.

Entre los índices de liquidez podemos mencionar: Periodo de recuperación de la inversión (**PRI**). Periodo de la recuperación de la inversión descontado (**PRID**). Valor presente neto (**VPN**).Costo anual uniforme equivalente (**CAUE**). Ingreso anual uniforme equivalente (**YAUE**)

⁵ Operadores de mercado con aversión moderada al riesgo

⁶ La correlación entre los diferentes flujos futuros de caja puede ser positiva, cero o negativa. Dependiendo del nivel de correlación se logra una total, leve o nula diversificación (disminución del riesgo de los beneficios futuros).

⁷ En general, podemos hablar de restricciones tecnológicas, ambientales, de mercadeo, de orden legal, entre otras.

⁸ Vale decir, según sea el ciclo vital de la empresa: Gestación, Incubación, Maduración, Consolidación, declive.

Índices de rentabilidad: Relación beneficio costo (**IR**). Tasa contable de ganancia (**TCG**). Tasa interna de retorno (**TIR**). Verdadera tasa de rentabilidad (**VTR**). Costo promedio ponderado de capital (**WACC**)

La utilización de los diferentes índices, es importante anotar, se hará en condiciones determinísticas (Certeza), en un próximo artículo, se incorporarán las herramientas de orden estocástico (Riesgo e incertidumbre).⁹

Periodo de recuperación de la inversión. Como su nombre lo indica, los inversores se interesan únicamente por el tiempo (generalmente en años) que transcurre hasta recuperar el flujo de caja invertido, vía los flujos futuros de caja a valores constantes. Este índice no tiene en cuenta el VDT, ni la totalidad de los FFC, ni la tasa de oportunidad, ni el principio de aditividad del valor. Su uso se justifica en la medida que brinda una tendencia de la viabilidad económica del proyecto, además de su liquidez.

De varios proyectos mutuamente excluyentes, se selecciona el proyecto que presente menor PRI, es decir, el que retorna más rápido la inversión inicial. Si los proyectos son independientes, se escogerán todos los proyectos que brinden la recuperación de la inversión, en orden cronológico.¹⁰

Periodo de recuperación descontado. A diferencia del anterior, los inversores consideran que la inversión inicial se recupera vía el descuento de los FFC. Este índice tiene en cuenta la tasa de oportunidad, pero presenta el resto de desventajas que su homólogo anterior. Para tomar decisiones con base en este índice, el criterio a tener en cuenta es similar al anterior.

Valor presente neto. Considerado por algunos analistas como el índice apropiado para medir la bondad de un proyecto, en términos de unidades monetarias (u.m). El VPN, es la diferencia entre el valor presente de los FFC (positivos ó negativos) y el flujo de caja de la

⁹ Para mayor información visitar: www.gacetafinanciera.com

¹⁰ A este nivel, este índice presenta un alto grado de sesgo para proyectos independientes. Habrá necesidad de recurrir al análisis de otras variables.

inversión inicial. La diferencia anterior puede ser: cero, positiva ó negativa. Si el VPN es cero, significa que el proyecto está en equilibrio; si es positivo el inversionista verá incrementado su nivel de riqueza y si es negativo, el proyecto destruye valor.

El costo (ingreso) anual uniforme equivalente. Son las unidades monetarias promedio que son equivalentes al valor presente neto. Veámoslo de ésta manera; si el VPN de un proyecto de inversión a cinco años es 1.000 u.m, y el costo de capital promedio es 12% efectivo anual, significa que para el inversionista es equivalente recibir cinco pago iguales de 277.⁴¹ u.m.¹¹ cada año.

Relación beneficio costo o índice de rentabilidad. En general, todos los índices de rentabilidad, nos darán cuenta del VDT, excepto la TCG¹², pues éste es calculado con base en las utilidades netas promedio dividido la inversión inicial y no en los FFC.

La relación beneficio costo es la razón entre el valor presente de los FFC y el flujo de caja inicial; para su aceptación debe ser mayor que la unidad.

La tasa interna de retorno. Su análisis va parejo con el VPN. Esta tasa de interés hace iguales el valor presente de los FFC positivos con el valor presente de los FFC negativos de un proyecto; significa lo anterior que el VPN descontado a la TIR es igual a cero. La gran desventaja de la TIR, se ubica en el supuesto, que todos los FFC se deben reinvertir a ésta tasa; lo cual niega toda posibilidad de reinversion a tasas de oportunidad. Cuando todo inversor tiene la oportunidad anterior, se habla entonces, de la VTR.

Costo promedio ponderado de capital. Es el costo, después de impuestos, de una u.m invertida en un proyecto como resultado de adoptar una determinada estructura de financiación. Este costo se convierte, en la mayoría de los casos, en la tasa de descuento

¹¹ Por calculadoras financieras: $n = 5$; $i = 12\%$; $1.000 = Va$. Calcular el Pago (PMT).

¹² Se asocia con el ROI : Retorno sobre la inversión en términos contables, ya que utiliza las utilidades netas y no las utilidades económicas.

para los FFC. Su cálculo ¹³ viene dado por la sumatoria de los costos efectivos anuales, antes de impuestos, de las diferentes fuentes de financiación, multiplicado por (1- la tasa de impuestos: excepto las fuentes internas) y por el porcentaje de participación de cada una de las fuentes en el valor total del proyecto. A continuación y a manera de ilustración se presenta el siguiente caso.

Ilustración.

En una región muy árida, la empresa “Trabajar, Trabajar y Trabajar S.A., está pensando en la construcción de canales de irrigación y, de ésta forma, aumentar la productividad agrícola. Se estima que los canales costarán US\$ 1’500.000. Los dueños estiman que podrían obtener beneficios anuales, antes de impuestos por US\$ 550.000, 600.000, 450.000, 300.000 y 250.000 para cada año respectivamente. Al finalizar la vida útil de éstos canales, se estima que su valor de recuperación es de US\$ 300.000. Si la TMRR¹⁴ para la compañía es 7.⁹⁶% efectiva anual, determine la viabilidad del proyecto, solamente utilizando el método de descuento de los flujos futuros de caja para obtener las medidas de valor de: PRI; PRID (expresado en días), Relación Beneficio Costo, VPN. Además, sin utilizar el menú SNU¹⁵, que brindan las calculadoras, halle el valor del YAUE; qué valor tiene la tasa de interés que hace igual el VPN de los ingresos con el valor presente neto de los egresos. Para finalizar su análisis, a cuánto asciende el VPN si la inversión inicial del proyecto aumenta en 31.⁸⁴⁶⁹⁹ %; suponga que los FFC permanecen constantes ante este incremento. A partir de que tasa (valor) de oportunidad estaría usted, como director de este proyecto, dispuesto a reinvertir los FFC?

¹³ $WACC = \sum_{i=1}^n CEA_i * (1 - T) \times P_i$; CEA = Costo efectivo anual antes de impuestos; T = tasa de impuestos;

Pi = Participación de cada fuente en el proyecto

¹⁴ TMRR: Tasa mínima de rendimiento requerida por un inversor.

Solución

COMPAÑÍA: TRABAJAR, TRABAJAR Y TRABAJAR S.A.						
	0	1	2	3	4	5
FFC	(1,500,000.0)	550,000.0	600,000.0	450,000.0	300,000.0	550,000.0
Recuperación						300,000.0
Tasa: Wacc	7.96%					
FFCD	\$509,447.94	\$514,784.54	\$357,621.72	\$220,835.94	\$375,014.72	\$1,977,704.86
Índices		Inversión por recuperar				
		(950,000.0)	(350,000.0)	100,000.0	400,000.0	
PRI				3	Años	
		(990,552.1)	(475,767.51)	(118,145.79)	102,690.14	
PRID				2.53	925.27	días
VP		\$1,977,704.86				
IR		31.85%				
VPN		\$477,704.86		YAUE	119.518.16	
TIR		20.04%				
Incremento lo	31.85%	1,977,704.86	implica	VPN	\$0.00	

Análisis.

Desde el punto de vista del PRI, el inversionista tarda en recuperar el flujo de caja inicial, tres periodos; Vale decir, invierte 1'500.000; en el primer periodo recupera 550.000, en el segundo 600.000 y en el tercero 400.000, para un total de US\$1'550.000.

¹⁵ SNU: Opción que brindan las calculadoras financieras para hallar el costo (ingreso) anual uniforme equivalente.

Como se observa, el cálculo del PRI no es exacto en cuánto al tiempo para recuperar una inversión; el PRID nos mostrará con exactitud, si se quiere llegar a ese nivel, el número de días que tarda en recuperarse totalmente la inversión y especialmente a precios corrientes (FFC descontados). En el presente modelo este índice viene dado por

$$PRID = F + \left(\frac{B}{D} \right)$$

de donde: F es el periodo anterior a la recuperación total de la inversión, B = es el saldo de la inversión inicial que aún no se ha recuperado y D = es el

FFC descontado del periodo en el cual se recupera totalmente la inversión. Para la presente ilustración se tiene que

$$PRID = 2 + \left(\frac{118145.79}{220835.94} \right) = 2.53 \text{ ó equivalentes a } 925.27$$

días.

El índice de rentabilidad ó relación beneficio costo se obtiene a partir de la relación

$$IR = \left(\frac{VP\ FFC}{I_0} \right)$$

de donde: VP FFC es el valor presente de los FFC e I₀ es la inversión

inicial. Para el presente caso es igual a

$$IR = \left[\left(\frac{1'977.704.86}{1'500.000} \right) - 1 \right] \times 100 = 31.85\%$$

esta relación

debe ser mayor que la unidad para ser aceptada por parte del inversionista.

Si sumamos todos los valores de los FFCD y le restamos el valor del flujo de caja inicial obtenemos el VPN: 1' 977.704.⁴⁸ - 1'500.000 = 477.704.⁸⁶ Significa que la riqueza del inversionista se incrementa en esta cifra; valor equivalente en promedio anual a 119.518.¹⁶ (YAUE).

Como la tasa interna de retorno es mayor que el costo promedio ponderado de capital (20.⁰⁴ % > 7.⁹⁶ %) este proyecto es viable económicamente (además, así lo reafirman los otros indicadores). Un incremento de la inversión inicial del orden del 31.⁸⁵%, (1'500.000*1.3185 = 1'977.704.⁴⁸) implica el VPN sea igual a cero. (1'977.704.⁴⁸ - 1'977.704.⁴⁸)