

EVALUACIÓN DE INVERSIONES MEDIANTE LA RRIA



22/06/2009

Asignatura: Programación de inversiones

Universidad Nacional Autónoma de México
Posgrado de la Facultad de Ingeniería
Maestría en Ingeniería de Sistemas

Alumno: Mendoza Estrada David Ricardo

INTRODUCCIÓN

La evaluación de proyectos por medio de métodos matemáticos-financieros es una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones, ya que un análisis que se anticipe al futuro puede evitar posibles desviaciones y problemas en el largo plazo. Entre los recursos más usados en este tipo de evaluaciones encontramos al valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR), sin embargo, en algunas ocasiones, ambos recursos presentan irregularidades. La raíz principal de tantas irregularidades en las medidas de presupuesto de capital basadas en rendimiento, tales como múltiples tasas de rendimiento en TIR y en algunos métodos de tasa TIR modificada, parten de la incapacidad de las medidas basadas en rendimiento para establecer diferencias entre flujos de efectivo de inversión y flujos de financiamiento. Es por eso que surge la necesidad de crear otros elementos que no presenten dichas irregularidades. En el artículo “A consistent yield-based capital budgeting method”, David A. Volkman presenta un recurso alternativo a la TIR y el VPN para la evaluación de inversiones llamado RRIA, por sus siglas en inglés, “Rate of Return on Invested Assets” ó “Tasa de rendimiento sobre activos invertidos”. La RRIA corrige las inconsistencias del NPV y de la TIR para calificar proyectos de inversión basándose en la maximización de la riqueza.

CONSISTENCIAS QUE DEBE CUMPLIR LA RRIA

Se toman siete diferentes ambientes de inversión, los cuales fueron utilizados por investigadores para examinar la consistencia de los métodos de presupuesto de capital:

- Disparidad entre el tiempo de inversiones mutuamente exclusivas
- Violación del principio de Valor Aditivo en inversiones mutuamente exclusivas
- Inversiones con flujos de efectivo no normales –no simples-
- Inversiones con flujos futuros de efectivo inciertos
- Inversiones mutuamente exclusivas con “vida” desigual
- La participación de racionamiento de capital por una firma
- Inversiones con diferente escala de proyecto

El objetivo principal de Volkman es desarrollar un método de presupuesto de capital que cumpla con las consistencias anteriores y que además este basado en el rendimiento.

DESARROLLO DE LA RRIA

Para empezar, se enfrenta el problema de maximizar el valor presente de la riqueza del accionista creado por proyectos de inversión, es decir solucionado el siguiente problema:

$$\text{MAX } [w^*_0] = w_0 + \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+K)^t} \quad (1)$$

donde:

“w*₀” es la riqueza del accionista después de la inversión inicial

“w₀” es la riqueza del accionista antes de la inversión inicial

“C_t” es al flujo de efectivo resultante de la inversión ocurrente en el periodo “t”

“k” es el costo corporativo de capital

Debido a que “w₀” ya es conocida, la optimización de la riqueza del accionista puede expresarse como la maximización del valor presente de los futuros proyectos de inversión “I”:

$$\text{MAX } [w^*_0 - w_0] = \text{MAX } [I] = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+K)^t} \quad (2)$$

A los flujos de efectivo C_t que sean negativos se les llamará “flujos de financiamiento” debido a las necesidades de financiamiento creadas por los flujos salientes, mientras que los flujos positivos de efectivo serán llamados “flujos de inversión” debido a las oportunidades de inversión que crean los flujos de efectivo hacia dentro. Esta clasificación permitirá mejorar el método evitando inconsistencias como las mencionadas por la TIR anteriormente.

Para determinar una tasa única de rendimiento, el problema de maximización de la ecuación (2) es particionado en flujos de financiamiento C_{f,t} y en inversión C_{I,t} como se muestra en la siguiente expresión:

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+K)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{C_{F,t}}{(1+K)^t} + \sum_{t=0}^n \frac{C_{I,t}}{(1+K)^t} \quad (3)$$

A (3) la denominaremos como (*) para simplificar las notaciones. Ahora, para tomar en cuenta la disparidad entre el tiempo de inversiones mutuamente exclusivas hacemos el siguiente ajuste:

$$(*)_{(n, \infty)} = (*) + \frac{(*)}{(1+K)^n} + \frac{(*)}{(1+K)^{2n}} + \dots \quad (4)$$

Lo que se realizó en la ecuación (4) es dar un tiempo de vida común a cada proyecto, para evitar dicha disparidad en el tiempo de las inversiones a calificar.

Simplificando se tiene:

$$\frac{1}{(1+K)^n} = \psi$$

de la sustitución de la expresión anterior en la ecuación (4) queda:

$$(*) (n, \infty) = (*) + (1 + \psi + \psi^2 + \dots + \psi^n) \quad (5)$$

y multiplicando ambos lados por “psi” se tiene:

$$\psi (*) (n, \infty) = (*) (\psi + \psi^2 + \dots + \psi^{n+1}) \quad (6)$$

sustrayendo las ecuaciones (5) y (6) se tiene:

$$\begin{aligned} (*) (n, \infty) - \psi (*) (n, \infty) &= (*) (1 - \psi^{n+1}) \\ (*) (n, \infty) - \psi (*) (n, \infty) &= \frac{(*) (1 - \psi^{n+1})}{1 - \psi} \end{aligned}$$

Para completar el análisis, tomamos las replicaciones en el límite al infinito y se obtiene:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (*) (n, \infty) = (*) \left[\frac{1}{1 - \left[\frac{1}{(1+k)^n} \right]} \right] \quad (7)$$

La ecuación (7) da el valor máximo de los flujos netos de efectivo, cuando un proyecto de vida es replicado al tiempo n. Vale notar que no toda inversión es conductiva al proceso de replicación y la extensión de la optimización va más allá de la vida económica de la inversión, por lo que el proceso de replicación es inapropiado y los métodos de presupuesto de capital basados en el rendimiento son inconsistentes. Para mantener consistencia, un exponente es agregado a la ecuación (7) de manera que el método de presupuesto de capital se ajuste a los casos variantes de proyectos de inversión con diferentes vidas económicas. Las inversiones que no están abiertas a la replicación deben tener un valor en el exponente de cero, mientras que el caso más común de proyectos con diferentes vidas económicas y replicación abierta tendrán un exponente de valor uno, así que reorganizando los términos dentro de los corchetes y elevando el valor a la potencia “z”, la ecuación 3.4 queda como:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (*) (n, \infty) = (*) \left[\frac{1}{1 - \left[\frac{1}{(1+k)^n} \right]} \right]^z \quad (8)$$

Mientras que la ecuación (8) es consistente al maximizar la riqueza del accionista en ambientes económicos variantes, la medida carece de la relevancia de una medida basada en el rendimiento. Para

crear tal medida, el problema de maximización (8) debe ser normalizado, he aquí donde se dan las diferencias entre flujos de financiamiento y flujos de inversión; un apartado relevante lo constituye la adición del costo de capital corporativo de la firma, estos ajustes crean el siguiente método de presupuesto de capital basado en el rendimiento.

La ecuación de la RRIA queda de la siguiente forma:

$$RRIA = \frac{\left[\sum_{t=0}^n \frac{C_{F,t}}{(1+K)^t} + \sum_{t=0}^n \frac{C_{I,t}}{(1+K)^t} \right] * \left[\frac{(1+K)^n}{(1+K)^n - 1} \right]^Z}{- \sum_{t=0}^n \frac{C_{F,t}}{(1+K)^2}} + K \tag{9}$$

La tasa de rendimiento sobre activos invertidos (RRIA) computada en la ecuación (9), teóricamente mantiene la maximización de la riqueza, es consistente con seis de los siete ambientes identificados y permite a la administración corporativa seleccionar inversiones basadas en la maximización del rendimiento porcentual de los activos totales. Debido a que la RRIA, es expresada como una tasa de rendimiento, no sufre de las deficiencias de otros métodos de presupuesto de capital basados en el rendimiento.

El primer término en el numerador mantiene la meta de maximizar la riqueza e identifica y separa los flujos de inversión de los flujos de financiamiento. El segundo término en el numerador se ajusta para inversiones de diferentes vidas económicas, el término en el denominador mantiene las diferencias entre flujos de efectivo para inversión y para financiamiento en combinación con los costos de capital, esto da al método la relevancia de un método basado en el rendimiento preferido por la administración corporativa. El criterio empleado en la RRIA es similar a la TIR, donde una inversión es considerada provechosa si la RRIA es mayor que el costo de capital de la firma y donde la calificación de las inversiones ocurre desde la más alta hasta la más baja tasa marginal de rendimiento.

NOTA

Buscando en la red encontré un artículo donde aparece una formula diferente a la expresión (9), realizando cálculos se me facilito más la formula encontrada, a continuación se muestra:

$$RRIA = \frac{\left[\sum_{t=0}^n \frac{C_{F,t}}{(1+K)^t} + \sum_{t=0}^n \frac{C_{I,t}}{(1+K)^t} \right] \div \left[\frac{1}{k} - \frac{1}{k(1+K)^n} \right]^Z}{- \sum_{t=0}^n \frac{C_{F,t}}{(1+K)^t}} + K$$

Los datos del artículo son los siguientes:

Anahí E. Briozzo, Gastón S. Milanesi. Proyectos mutuamente excluyentes con vidas desiguales. Extensiones al análisis tradicional. Universidad Nacional del Sur.

http://www.sadaf.com.ar/espanol/publicaciones/publicaciones_bajar.php?id=69

EJEMPLO DE CÁLCULO DE LA RRIA

Supongamos que tenemos los siguientes flujos para dos proyectos A y B

Tabla 1

Proyecto	C0	C1	C2	TASA	VPN	TIR
A	-\$ 200.00	\$ -	\$ 363.00	10%	\$ 100.00	34.7%
B	-\$ 200.00	\$ 264.00	\$ -	10%	\$ 40.00	32.0%

Realizamos los cálculos para obtener la RRIA:

$$K=10\%$$

$$n=2$$

$Z = 1$ ya que como se puede observar, el proyecto B solo llega hasta C1 y hay que acoplarlo con C2

$$\left[\frac{1}{1 - \frac{1}{(1+k)^n}} \right]^Z = 1.74$$

Para el proyecto A:

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_{F,t}}{(1+K)^t} = -\$ 200.00$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_{I,t}}{(1+K)^t} = \$ 300.00$$

por último:

$$RRIA = 38.8\%$$

Para el proyecto B:

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_{F,t}}{(1+K)^t} = -\$ 200.00$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_{I,t}}{(1+K)^t} = \$ 240.00$$

por último:

$$RRIA = 21.5\%$$

INCONSISTENCIAS Y CONSISTENCIAS EN LOS METODOS DE PRESUPUESTO DE CAPITAL

A continuación se presentan algunos casos de inconsistencias y consistencias de los métodos tradicionales.

Caso 1: Inconsistencia en el ordenamiento y disparidad de inversiones mutuamente exclusivas

Aunque es preferida por los practicantes, la TIR sufre de varios conflictos e inconsistencias cuando se trata de ordenar inversiones. Un caso bien documentado ocurre al seleccionar inversiones mutuamente exclusivas con diferencias en los tiempos entre flujos de efectivo. Por ejemplo, se tienen los proyectos “A” y “B” ambos con costo de \$100,00.00 pero que difieren en los tiempos de futuros flujos de efectivo. Los beneficios del proyecto “A” ocurren en la parte posterior del proyecto y los flujos de efectivo del proyecto “B” ocurren al principio en la vida del proyecto. La siguiente tabla detalla los flujos para cada proyecto y los resultados de las medidas de presupuesto de capital:

Tabla 2

Proyecto	C0	C1	C2	C3	VPN	TIR	RRIA
“A”	-\$100,000.00	0	\$60,000.00	\$80,000.00	\$9,692.00	14.07%	15.58%
“B”	-\$10,000.00	\$70,000.00	\$52,000.00	0	\$6,612.00	15.15%	13.81%

La Tabla 2 indica que al utilizar el criterio de la TIR, una firma seleccionará los proyectos de inversión con la inversión menos provechosa, el proyecto “B”, aunque éste maximice la tasa de rendimiento. El conflicto ocurre debido a los diferentes valores asignados a los flujos de efectivo generados al principio en lugar de los flujos posteriores a la vida de las inversiones. Cuando el VPN es mayor que cero, el método de la TIR asignará un valor superior a los flujos iniciales en contraposición a los métodos de RRIA y VPN y viceversa cuando el VPN es menor que cero.

En contraste una firma que emplea la RRIA para ordenar y seleccionar inversiones basándose en la preferencia de maximizar la tasa de rendimiento, también maximizará la riqueza del accionista. Debido a las suposiciones similares que conciernen a la tasa de reinversión de los flujos de efectivo, ambas, la RRIA y el VPN maximizarán la riqueza del accionista ordenando el proyecto “A” por encima del proyecto “B”.

Caso 2: Inconsistencia en el ordenamiento y la violación del principio de valor aditivo

Un método óptimo de presupuesto de capital, deberá permitir al administrador seleccionar inversiones separadas de otras inversiones ó como un paquete combinado sin inconsistencia en las inversiones seleccionadas. Para demostrar la inconsistencia de la TIR y la violación del principio de valor aditivo, pensemos que una firma está considerando tres propuestas de inversión, los proyectos “A”, “B” mutuamente exclusivos y el proyecto “C” independiente. La tabla 3 muestra los detalles de los flujos de cada proyecto y muestra las medidas de presupuesto de capital.

El principio de valor aditivo demanda que la firma sea capaz de seleccionar un proyecto independiente de todos los otros. Un método de presupuesto de capital que no observa el principio de valor aditivo permitirá a la firma seleccionar uno de los dos proyectos mutuamente exclusivos "A" y "B" sin considerar el tercer proyecto de inversión "C". De cualquier forma, una firma que intente ordenar inversiones basada en la TIR, selecciona los proyectos "A" y "C". Una firma que intenta maximizar la tasa de rendimiento sobre los activos totales invertidos empleando la TIR, seleccionará los proyectos "B" y "C". La implicación de inconsistencia de la TIR es que cada combinación de posibles proyectos debe ser considerada por la firma. Por ejemplo, si la firma considera 5 inversiones, tendrá que considerar $2^5=32$ diferentes combinaciones de proyectos que podrían ser considerados.

Tabla 3: Importancia del principio del valor aditivo en un método de presupuesto de capital

Proyecto	C0	C1	C2	VPN	TIR	RRIA
A	-\$200	0	\$363	\$100	34.70%	38.80%
B	-\$0.20	\$264	0	\$40	32.00%	21.50%
C	-\$200	\$350	0	\$118	75%	44.00%
A+C	-\$400	\$350	\$363	\$218	48.60%	41.40%
B+C	-\$400	\$614	0	\$158	53.50%	32.50%

Ambos criterios, el del VPN y el de la RRIA no violan el principio del valor aditivo. Una firma que emplea el criterio de la RRIA para maximizar la tasa de rendimiento sobre los activos totales, selecciona los proyectos "A" y "C" independientes uno de otro. Cuando los proyectos son combinados, una forma que usa el criterio de la RRIA para ordenar las inversiones basándose en la tasa máxima de rendimiento seleccionaría nuevamente los proyectos "A" y "C". Debido a que el método de la RRIA no violenta el principio de valor aditivo, el método puede ser usado para ordenar las inversiones por la máxima tasa de rendimiento sin considerar un número multiplicativo de diferentes combinaciones de proyectos.

Caso 3. Proyectos no normales e inconsistencias de presupuesto de capital

La inconsistencia de la TIR en la selección de inversiones y maximización de la riqueza de un inversionista ocurre cuando los flujos de efectivo no son normales.

Tabla 4: Inconsistencias de la TIR y TIRM en proyectos no simples

Proyecto	C0	C1	C2	VPN	TIR	TIRM	RRIA
A	-\$250,000	\$160,000	\$160,000	\$27,686	18.20%	15.90%	16.30%
B	\$90,000	\$90,000	-\$250,000	-\$34,793	24.00%	29.50%	-0.30%
C	\$100,000	-\$200,000	\$230,000	\$108,264	-	-	44.30%
D	-\$16,000	\$100,000	-\$115,000	-\$20,132	51.9% ó 373.1%	-	-0.40%

La tabla anterior detalla la inconsistencia de la TIR y la consistencia de la RRIA cuando los flujos de efectivo no tienen flujos de efectivo simples.

Aunque el Proyecto B es obviamente no rentable, una empresa intenta maximizar la rentabilidad empleando la TIR para seleccionar y jerarquizar las inversiones mutuamente excluyentes y elijará el Proyecto B. Sin embargo, la RRIA y el VPN maximizan el capital seleccionado en Proyecto A. Otra vez, la RRIA permite a la empresa conocer la meta de maximizar la tasa de retorno sobre la inversión de activo mientras no viola el supuesto de Fisherian de la maximización de la riqueza.

La inconsistencia más familiar creada por los flujos simples o anormales es ilustrada en el proyecto D. El Proyecto D tiene un flujo de salida inicial en $t=0$ y más tarde un gran flujo de salida en $t=3$. La varianza en el flujo de efectivo de negativo a positivo y de regreso a negativo resulta en dos TIR. Las empresas que emplean la TIR basándose en la meta de maximizar la tasa de retorno, se enfrenta con una confusa decisión de cual TIR utilizar y cómo utilizarla. Sin embargo, una empresa que utilice la RRIA para seleccionar una inversión basándose en la maximización de la tasa de retorno no tendrá la confusión de las múltiples tasas de retorno. Una empresa obviamente rechazará el Proyecto D porque la RRIA de -0.4% es significativamente menor que el costo de capital.

El ejemplo anterior demostró la inconsistencia de los métodos de presupuestación de capital basados en el rendimiento que no distinguen entre flujos de efectivo de financiamiento y de inversión. Especialmente la TIR y la TIRM pueden seleccionar inversiones no rentables, tienen múltiples raíces, o no existen cuando los flujos de efectivo del proyecto son anormales. En contraste, los métodos que distinguen entre flujos de inversión y de financiamiento, tales como la TIRM de Lin y su RRIA de estudio, son consistentes cuando evalúan inversiones con flujos anormales. Sin embargo, la TIRM de Lin y otros métodos modificados de tasas tienen otra deficiencias y, de la misma forma que el VPN, sufren de inconsistencias cuando evalúan inversiones con diferentes periodos de vida económica, tal como se demuestra en la siguiente sección.

Caso 4: Inconsistencia en jerarquización de inversiones con diferentes periodos de vida económica.

En su forma original, tanto el VPN como la TIRM son calculados de los flujos de efectivo generados de una inversión inicial, sin tener en cuenta la posibilidad de la sustitución de la inversión hasta su terminación. Sin embargo, el proyecto más común y realista es uno en el cual el proyecto continúa después de la terminación de la vida económica de la inversión con la posibilidad de adquirir otra inversión. La ausencia de esta consideración para futuras inversiones puede crear conflictos y ambigüedad en la decisión de aceptar o rechazar y fallar en la consistencia de maximizar riqueza cuando inversiones mutuamente excluyentes tienen diferentes periodos de vida económica. Varios investigadores han notado este conflicto en la selección de inversiones de periodos desiguales cuando emplean el método del VPN.

Si bien no estaba abierto a la crítica de un proyecto de vida es muy largo como con el método de vida común, el EAA es un método obtuso y carece de la relevancia de un método basado en el rendimiento preferido por las empresas.

En un intento por corregir las deficiencias generadas por las inversiones mutuamente excluyentes con periodos diferentes y por mantener la relevancia de las empresas, varios investigadores han afirmado erróneamente que la TIRM corregirá las inconsistencias en el método del VPN y seleccionan inversiones que maximizan la riqueza con periodos diferentes. Lin postula que porque la TIRM es expresada como una rentabilidad y no es una función de la vida del proyecto, la medida no afecta a las inversiones con

periodos diferentes. Sin embargo, esta afirmación no es correcta, sin embargo, esta afirmación no es correcta, y que la TIRM no es consistentemente en la selección de inversiones en todos los escenarios de inversión.

Para demostrar la inconsistencia de los métodos VPN, la TIRM, la TIRM del McDaniel y la consistencia del método de RRIA en la maximización de la riqueza cuando se seleccionan inversiones de periodos diferentes, se asume que la empresa enfrenta con decidir entre tres inversiones mutuamente replicables con diferentes periodos de vida económica. La tabla 5 detalla los flujos para cada \$100,000 y la medida de presupuestación de capital correspondiente.

Tabla 5: Inconsistencia del VPN y TIRM al momento de calificar inversiones con diferentes tiempos de vida

Proyecto	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	-100000	143000					
B	-100000	1000	1000	251000			
C	-100000	217000	1000	1000	1000	1000	1000

Proyecto	VPN	Vida común	EAA	TIRM	TIRM*	RRIA
A	30000	143724	330000	43%	14.92%	43%
B	90316	158171	363172	36.32%	22.45%	46.32%
C	100719	100719	231258	23.54%	23.54%	33.13%

Casos 5 y 6: INCONSISTENCIA EN MERCADOS IMPERFECTOS, INCERTIDUMBRE ECONOMICA Y RACIONAMIENTO DE CAPITAL

La atractividad que tiene el empleo de las medidas de presupuesto de capital sobre una tasa de rendimiento, tal como la RRIA, puede extenderse mas allá de la capacidad de tal medida para ordenar proyectos de manera consistente cuando tienen diferentes vidas económicas. La mayoría de las medidas basadas en presupuesto de capital contienen información que va más allá del posible rechazo ó aceptación del proyecto. Esta información adicional permite a la administración corporativa evaluar inversiones en presencia de mercados imperfectos. Métodos como los del Valor Presente Neto (VPN) y de la Anualidad Equivalente (EAA) pueden no maximizar la riqueza del accionista, estos métodos están limitados por las suposiciones de que los flujos de efectivo futuros son conocidos con certidumbre y que las firmas no participan en el racionamiento de capital. Un patrón de flujos de efectivo futuros es significativo y en presencia de mercados imperfectos, existe una incertidumbre sobre los flujos futuros de efectivo que hace al VPN un criterio incompleto para la selección de inversiones. La siguiente tabla ilustra las deficiencias de los métodos de VPN y EAA, con flujos de efectivo inciertos, asumiendo que una firma está considerando dos inversiones mutuamente exclusivas, proyectos "A" y "B" con costos de \$20,00.00 y \$200,00.00 respectivamente.

Tabla 5

Proyecto	C ₀	C ₁	VPN	EAA	RRIA
A	-\$20,000.00	\$33,000.00	\$10,00.00	\$11,000.00	65%
B	-\$200,00.00	\$232,000.00	\$10,909.00	\$11,999.00	16%

Mientras que el VPN y la EAA dan una medida directa de productividad, los métodos de presupuesto de capital, tal como la RRIA, contienen información acerca del margen de seguridad del proyecto que no está contenido en el VPN y la EAA. Basándose en el VPN y la EAA, una firma debe seleccionar el proyecto “B” y rechazar el “A”. De cualquier modo, en un mundo de incertidumbre, aunque el proyecto “B” tiene un VPN superior, el proyecto “A” ofrece un margen superior para el error de los flujos de efectivo futuros. Una firma puede errar al estimar los flujos de efectivo del el proyecto “A” por 35% antes de que el proyectos sea no provechoso. Nótese que una firma que emplea la RRIA para seleccionar inversiones, seleccionará la inversión con el mayor margen de seguridad. Otra forma de mercados ineficientes ocurre cuando una firma participa en racionamiento de capital. Aunque el racionamiento de capital viola el mundo teórico de los mercados eficientes, la participación en gastos de capital restrictivos es algo común. Se ha hallado que la cantidad de fondos disponibles para inversión en un periodo específico está relativamente fija y es independiente de los mercados de capitales. Mientras la mayoría de firmas participantes en el racionamiento de capital, los métodos de presupuesto de capital, tal como el VPN y la EAA son inconsistentes al seleccionar inversiones que maximicen la riqueza del accionista. Por ejemplo, se tienen tres proyectos independientes, basándose en el racionamiento de capital de \$20 millones, una firma puede seleccionar el proyecto “A”, los proyectos “B” y “C” ó ninguna de las inversiones, la siguiente tabla muestra los flujos de cada inversión y sus correspondientes valores de presupuesto de capital.

Tabla 6: Inconsistencia del VPN y consistencia de la RRIA para calificar inversiones cuando una firma practica el Racionamiento de Capital, en Millones de unidades monetarias

	C ₀	C ₁	C ₂	NPV	EAA	RRIA
A	-\$20	\$20	\$10	\$6.45	\$3.72	28.60%
B	-\$10	\$5	\$12	\$4.46	\$2.57	35.70%
C	-\$10	\$6	\$11	\$4.55	\$2.62	36.20%

Una firma que emplea el VPN y la EAA , puede ranquear al proyecto “A” como el más provechoso, seguido por el proyecto “C” y luego el “B”. Basandose en este ranking y en la restricción de \$20 millones, la firma seleccionararía el proyecto “B” y “C”. Notese que cuando se utiliza el orden del VPN, el accionista no maximiza su riqueza, el metodo del VPN incrementa la riqueza en \$6.45 millones, mientras que usando la RRIA, la riqueza total se incrementa \$9.01 millones, nuevamente la RRIA permite a la firma maximizar la tasa de rendimiento sobre activos invertidos mientras que maximiza la riqueza del accionista.

Caso 7: LA ACUMULACION DE PROYECTOS Y LA INCONSISTENCIA DE LA RRIA

Aunque la RRIA es consistente en una variedad de casos, debido a que el método está basado en rendimiento, la medida no es consistente al seleccionar inversiones de diferentes costos iniciales, los métodos de rendimiento son inconsistentes cuando existe una disparidad en el tamaño de las inversiones, comúnmente llamada “amontonamiento”. La habilidad de la RRIA para incorporar el margen de seguridad de un proyecto en medida, también impide la medición en presencia de “amontonamiento”. A pesar del hecho de que la RRIA es una significativa adición a la pedagogía actual acerca de los métodos de presupuesto de capital y que el método corrige las inconsistencias de la TIR, NPV, TIR modificada, EAA y otros métodos, es inconsistente cuando las inversiones tienen diferencias significativas en los costos iniciales. De cualquier forma, la RRIA puede ajustarse para acomodar el amontonamiento, puede observarse que la RRIA es la tasa de retorno sobre los activos invertidos, una remuneración basada en la inversión total de activos puede ser calculada multiplicando los costos iniciales de un proyecto por su RRIA, este ajuste creará una herramienta de presupuesto de capital consistente al evaluar proyectos de inversión con diferentes costos iniciales, y desafortunadamente pierde su relevancia como método basado en rendimiento.

CONCLUSIONES DE VOLKMAN

Históricamente, la gestión empresarial ha expresado una fuerte preferencia por el rendimiento de capital basado en la presupuestación con medidas como la TIR y la TIRM aun pesar de las inconsistencias teóricas de estos métodos. En contraste, teóricos financieros han apoyado firmemente los modelos de descuento por pago en efectivo, tales como el VPN y la EEA, aun a pesar de las gestiones empresariales y la evidente aversión a tales métodos. Este estudio desarrolló un rendimiento de capital basado en el método de presupuestación, la RRIA que mantiene la hipótesis de Fisher de maximización de la riqueza. Para poner a prueba la solidez y la coherencia de la RRIA, este estudio trabajo siete casos de inversión. Manteniendo al mismo tiempo la conveniencia de un modelo basado en el rendimiento, la RRIA puede calificar inversiones basadas en el supuesto de la maximización de la riqueza en seis los siete casos.

COMENTARIOS PERSONALES ACERCA DE ESTE ARTÍCULO

En lo personal me pareció muy interesante. Definitivamente es algo relevante el desarrollo de la RRIA ya que desarrolla una mejor metodología al momento de calificar inversiones, no tiene tantas limitantes como lo pueden tener la TIR, la TIRM o el VPN, es por eso que me parece una muy buena herramienta que debería de ser considerada en los diferentes planes de estudio de asignaturas relacionadas a este ámbito, en especial, en la Programación de Inversiones, se observa la gran utilidad que tiene la RRIA ya que precisamente un objetivo de esta materia es conocer los mejores proyectos a ser seleccionados desde un grupo de diferentes opciones, y como se ha observado a través de este artículo, la RRIA es un excelente recurso con amplias capacidades para cumplir dicho objetivo. Efectivamente es una lástima que no sea tan popular aun a pesar de todas las ventajas que presenta.