

IICA-CIDIA

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

18 ENE 1989

IICA — CIDIA

IICA
E 13
9212



IICA-CIDIA

MATERIALES DIDACTICOS
CEPI

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
Subdirección General Adjunta de Operaciones
Centro de Proyectos de Inversión

Documentación e
Información

18 ENE 1989

NOTA DE CURSO (Versión preliminar)

IICA — CIDIA

CRITERIOS ACTUALIZADOS DE RENTABILIDAD PARA LA TOMA
DE DECISIONES EN PROYECTOS DE INVERSION

La empresa con el fin de conseguir un rendimiento óptimo de sus recursos se enfrenta continuamente con problemas de decisión. Los diferentes proyectos de inversión deben reunir una serie de condiciones para que resulte en principio conveniente desde el punto de vista financiero.

En la presente Nota de Curso se explican los diferentes criterios actualizados para la toma de decisiones en proyectos de inversión pretendiendo crear un instrumento útil y práctico en la metodología para la evaluación de proyectos.

Eugenio José Sánchez

Mayo 1987

10A
E13
C212

~~BV 1511-1~~
~~BV 00218 DC.2~~

CRITERIOS ACTUALIZADOS DE RENTABILIDAD PARA LA TOMA
DE DECISIONES EN PROYECTOS DE INVERSION

| CONTENIDO | | Pags. |
|-----------|---|-------|
| 1. | Criterio del valor actual neto (VAN) | 1 |
| | 1.1 Ventajas | |
| | 1.2 Inconvenientes | |
| 2. | El criterio de la tasa de retorno (TIR) | 7 |
| 3. | Analogías y diferencia entre el VAN y el TIR | 9 |
| 4. | La existencia de tasas de retorno múltiples o la no existencia de una tasa de retorno real | 13 |
| 5. | Relación de Beneficio/Costo | 15 |

00003604

INTRODUCCION

El problema fundamental que se presenta en toda decisión de invertir es el consistente en determinar la rentabilidad del proyecto de inversión. Al disponer de una medida de la rentabilidad del proyecto, se podrá decidir si este conviene llevarlo a cabo o no y además cuando se dispone de una lista de alternativas de inversión, estas se podrán ordenar de mayor a menor rentabilidad, con el objeto de realizar en primer término aquellas inversiones mas rentables. Esta jerarquización de las oportunidades de inversión tiene mucha importancia cuando la empresa dispone de recursos financieros limitados e insuficientes para realizar todos los proyectos de inversión que tiene una rentabilidad mayor a la mínima aceptable.

Los criterios de valoración y selección de inversiones se pueden clasificar en dos grupos fundamentales:

- Criterios o métodos aproximados que no tienen en cuenta la cronología de los distintos flujos de caja, y operan con ellos como si se tratara de cantidades de dinero percibidas en el mismo momento del tiempo. Se trata de métodos aproximados y debemos ser conscientes de sus limitaciones para no incurrir en errores.

- Criterios o métodos que tienen en cuenta la cronología de los flujos de caja, y utilizan por ello la actualización o el descuento, con el objeto de homogeneizar las cantidades de dinero percibidas en diferentes momentos del tiempo. Estos métodos son mas refinados desde el punto de vista científico.

Es este último grupo el que será objeto de estudio en la presente Nota de Curso donde se verán principalmente los siguientes criterios:

Valor Actual Neto /

Tasa de Rendimiento Interno /

Relación de Beneficio Costo. /



1. CRITERIO DEL VALOR ACTUAL NETO: CONCEPTO

El valor actual neto ó valor capital de una inversión es igual al valor actualizado de todos los rendimientos esperados de la inversión, es decir el valor actualizado de la corriente de ingresos esperados menos la corriente de gastos previstos.

Si llamamos:

-A al desembolso inicial o tamaño de la inversión

-K a la tasa de descuento o rendimiento mínimo aceptable utilizado para actualizar los diferentes flujos netos de caja

-Q_j al flujo neto de caja del año j. Q_j se halla por diferencia entre los ingresos del año j (I_j) menos los pagos del año j (P_j);

$$Q_j = I_j - P_j$$

el valor capital de la inversión vendrá dado por la fórmula:

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1+K)} + \frac{Q_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+K)^n}$$

de forma simplificada sería;

$$VAN = -A + \sum_{j=1}^n \frac{Q_j}{(1+K)^j}$$

Si el resultado de la fórmula anterior es positivo conviene llevar a cabo la inversión ya que significa que la empresa aumentará su valor o riqueza en esa cantidad, puesto que tienen un rendimiento mayor que el mínimo aceptable que viene dado por la tasa de descuento K, por el contrario, y por la misma razón si fuera negativo habría que rechazar la inver-

•

1

si6n.

Cuando existen varias inversiones con un valor capital positivo, se debe de dar prioridad a aquellas cuyo valor capital sea mayor.

Dadas las inversiones siguientes y para un tipo de descuento de 15%, queremos conocer el VAN de cada una de ellas y su orden de preferencia.

| Proyecto de inversión | Desembolso Inicial(A) | Flujos netos de caja | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | Q ₁ | Q ₂ | Q ₃ | Q ₄ | Q ₅ | Q ₆ | Q ₇ |
| A | 10.000 | 2.000 | 8.000 | 4.000 | - | - | - | - |
| B | 5.000 | 1.000 | 2.000 | 2.500 | 3.000 | 3.200 | 3.400 | 4.000 |
| C | 8.000 | 4.000 | 6.000 | - | - | - | - | - |
| D | 11.000 | - | -2.000 | - | - | 8.000 | 19.000 | 21.000 |
| E | 4.000 | 3.000 | 1.200 | - | - | - | - | - |

$$VAN (A) = -10.000 + \frac{2.000}{(1+0,15)} + \frac{8.000}{(1+0,15)^2} + \frac{4.000}{(1+0,15)^3} = 418,3$$

$$VAN (B) = -5.000 + \frac{1.000}{(1+0,15)} + \frac{2.000}{(1+0,15)^2} + \frac{2.500}{(1+0,15)^3} + \frac{3.000}{(1+0,15)^4} + \frac{3.200}{(1+0,15)^5} + \frac{3.400}{(1+0,15)^6} + \frac{4.000}{(1+0,15)^7} = 5.305,5$$

$$VAN (C) = -8.000 + \frac{4.000}{(1+0,15)} + \frac{6.000}{(1+0,15)^2} = 15,12$$

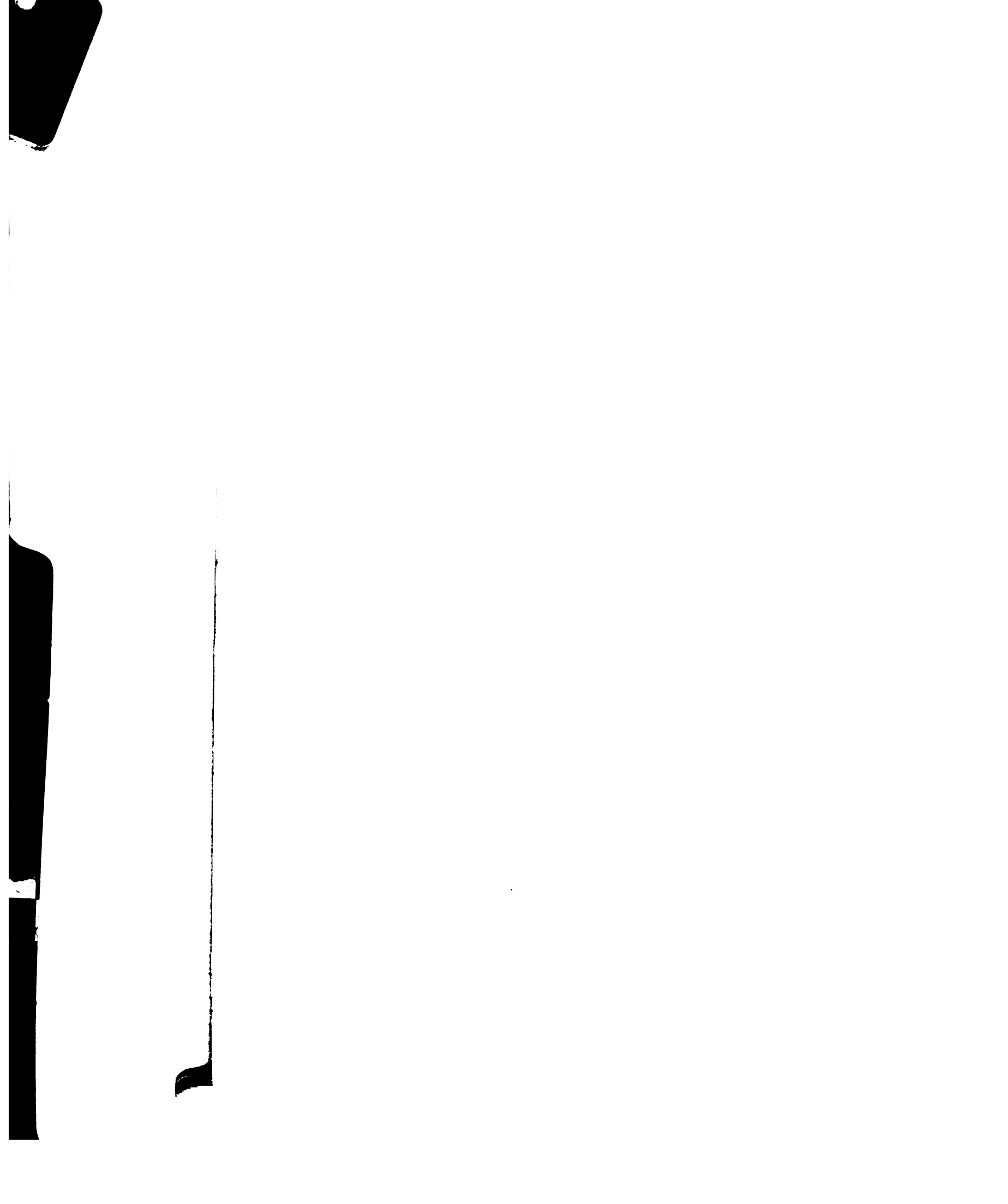
$$\text{VAN (D)} = -11.000 + \frac{1}{(1+0,15)} \cdot 0 - \frac{2.000}{(1+0,15)^2} + \frac{1}{(1+0,15)^3} \cdot 0 + \frac{1}{(1+0,15)^4} \cdot 0 + \frac{8.000}{(1+0,15)^5} + \frac{19.000}{(1+0,15)^6} + \frac{21.000}{(1+0,15)^7} = 7.574$$

$$\text{VAN (E)} = -4.000 + \frac{3.000}{(1+0,15)} + \frac{1.200}{(1+0,15)^2} = -483,9$$

A la empresa, siempre que tenga los recursos financieros necesarios, le interesa realizar las cuatro primeras inversiones porque tienen un valor capital positivo. Sin embargo, el proyecto de inversión E le origina un descenso en el valor de la empresa de 483,9 unidades monetarias.

El orden de preferencia de estos proyectos se recoge en la siguiente tabla:

| Proyecto de Inversión | V.A.N. | Orden de Preferencia |
|-----------------------|---------|----------------------|
| A | 418,3 | 3 |
| B | 5.305,5 | 2 |
| C | 15,12 | 4 |
| D | 7.574 | 1 |
| E | -483,9 | RECHAZADO |



I.1 Ventajas de este criterio

Este criterio presenta frente a los métodos aproximados de valoración y selección de inversiones (Plazo de recuperación, tasa de rendimiento contable...), la ventaja de tener en cuenta los vencimientos en el tiempo de los diferentes flujos de caja.

Como se explica en la Nota de Curso "Valor temporal del dinero" una cantidad de dinero hoy es mas valiosa que la misma cantidad de dinero disponible en un momento futuro mas o menos próximo, ya que el dinero en el momento actual puede ser invertido y generar unos beneficios mientras no llega el momento futuro.

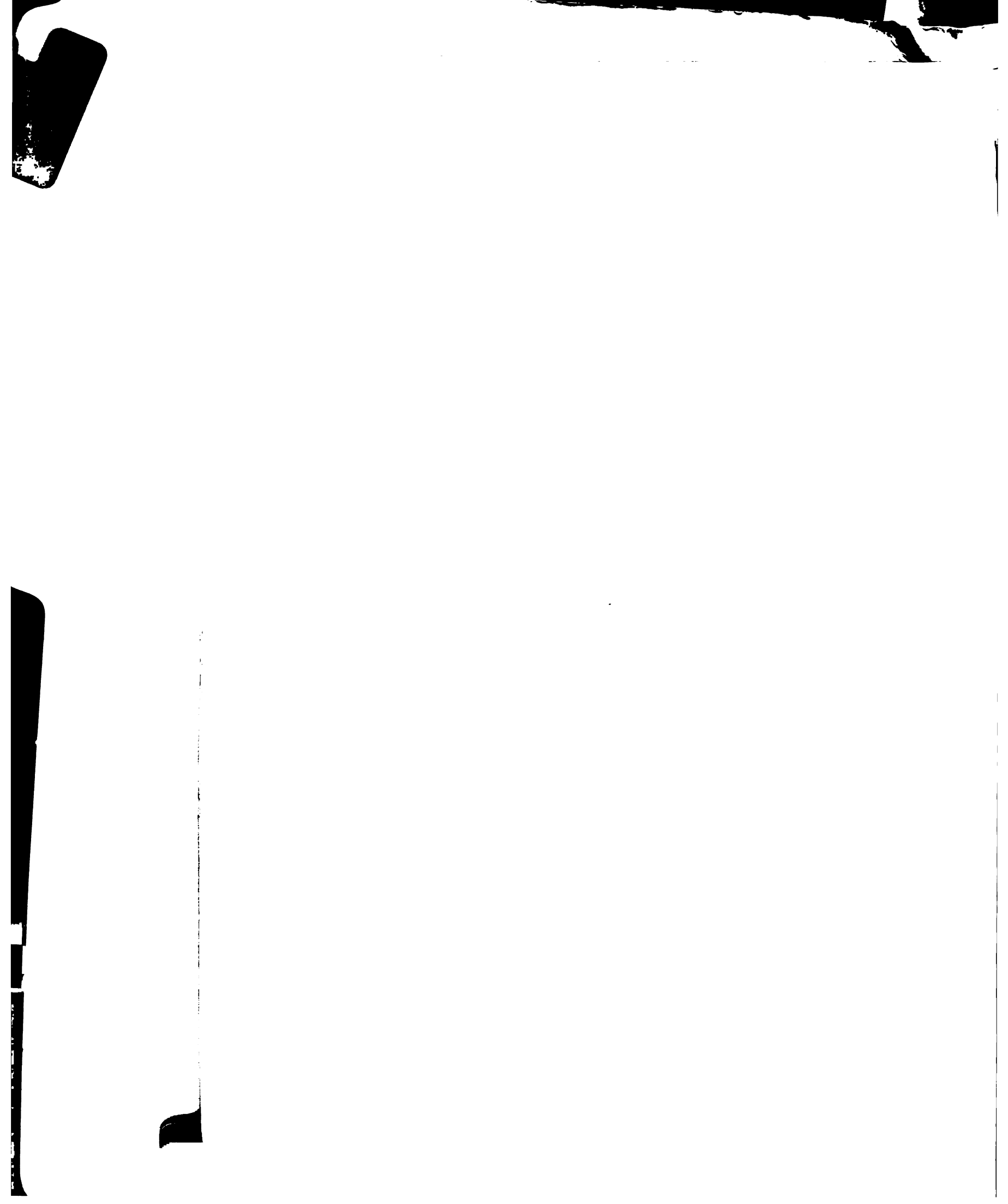
Por esto el criterio del Valor Actual Neto puede comparar flujos de caja disponibles en diferentes momentos del tiempo haciéndolos homogéneos refiriéndolos a una misma fecha mediante la actualización de los mismos.

I.2 Inconvenientes de este criterio

Los dos inconvenientes se hallan en la dificultad de especificar una tasa de descuento o rendimiento mínimo aceptable y en la hipótesis de reinversión de los flujos intermedios de caja.

a.- La dificultad de especificar un tipo de descuento o de actualización K

En el criterio del Valor Actual Neto subyace la hipótesis de perfección en el mercado financiero, donde el inversionista acudiría a él en demanda de fondos sin limitación al tipo de interés K, que se considera que es el interés vigente en el mercado financiero, o bien puede acudir ofrecien



do sus excedentes financieros sabiendo que el mercado le va a proporcionar una rentabilidad K.

Sin embargo en la realidad este mercado es uno de los mas imperfectos que existen, puesto que hay tantos mercados como naturaleza y tipos de préstamos y a cada uno de ellos le corresponde un tipo de interés diferente. Sería necesario, por lo tanto, calcular un tipo de interés promedio cuyo cálculo rebasaría las posibilidades de la empresa. Aún teniendo este tipo promedio perdería utilidad debido a su poca representatividad por tener una elevada dispersión los distintos tipos de interés que han intervenido en su determinación y además porque el tipo de interés esta directamente relacionado al riesgo de la empresa en particular.

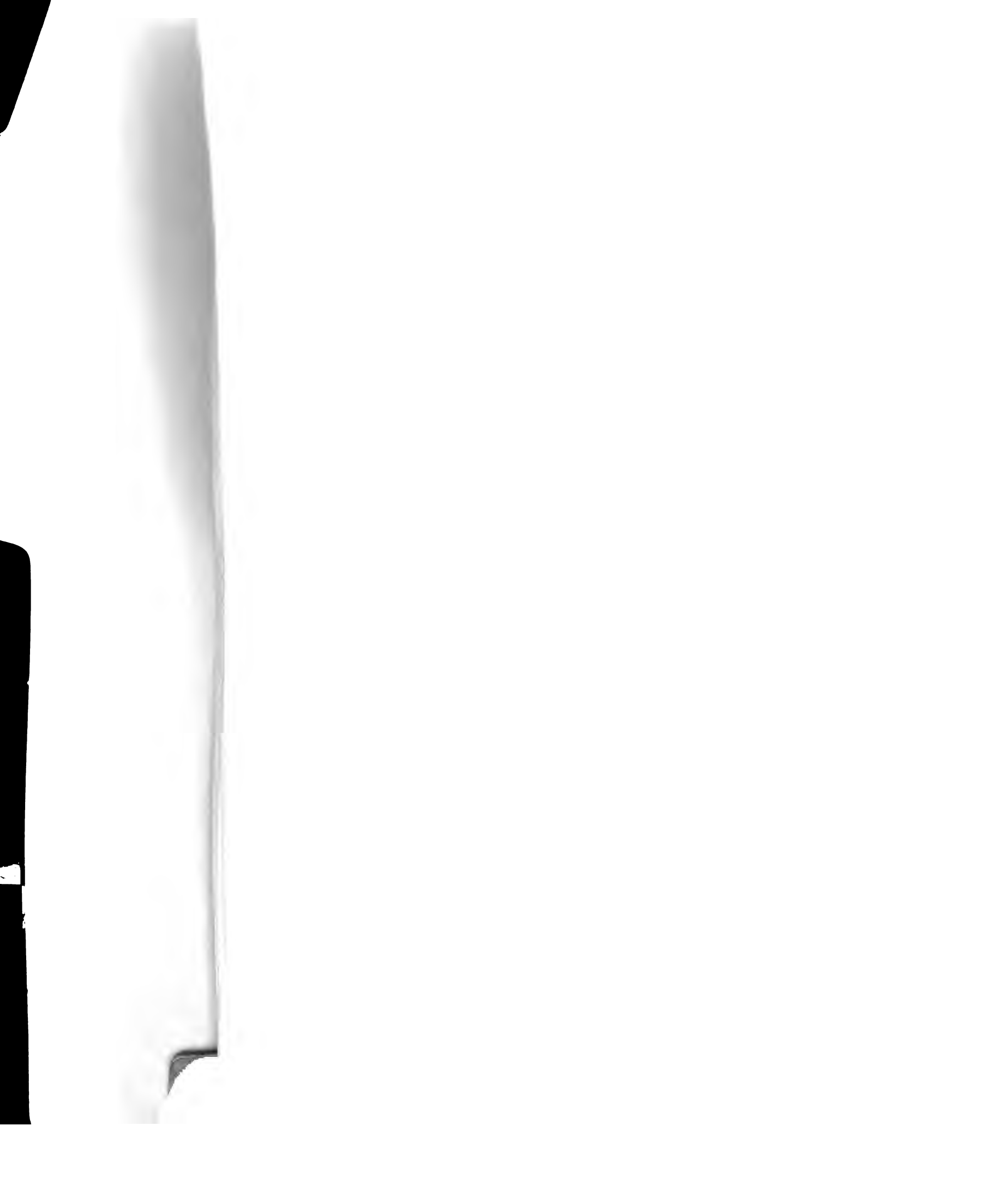
Ante tales dificultades es en muchas ocasiones la intuición y el buen criterio del hombre de negocios el que especifica un tipo de descuento calculatorio razonable. Todavía los modernos estudios sobre el coste de capital contribuyen en gran medida a la resolución de esta cuestión, y es sin duda el tipo de actualización que conviene, y aunque presenta también sus dificultades conviene, por su importancia, dedicarle una atención especial.

b) La hipótesis de reinversión de los flujos netos de caja.

En el método del Valor Actual Neto se supone que los diferentes flujos de caja positivos son invertidos a un tipo de rendimiento K y que los flujos negativos son financiados con unos recursos cuyo coste es también K, los que coinciden con la tasa de descuento utilizada para hallar el VAN.

Esto se puede comprobar al verificarse la siguiente identidad cuando el tipo de reinversión K' es igual a K:

$$\text{VAN} = -A + \frac{Q_1}{(1+K)} + \frac{Q_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+K)^n} \equiv$$



$$\equiv -A + \frac{Q_1 (1+K')^{n-1} + Q_2 (1+K')^{n-2} + \dots + Q_{n-1}(1+K') + Q_n}{(1+K)^n}$$

Ahora bien, si el tipo de reinversión fuera diferente de K' ya no se daría tal identidad y el VAN ex-post sería diferente al VAN ex-ante al haber cambiado uno de los supuestos en los que se basa este criterio de valoración.

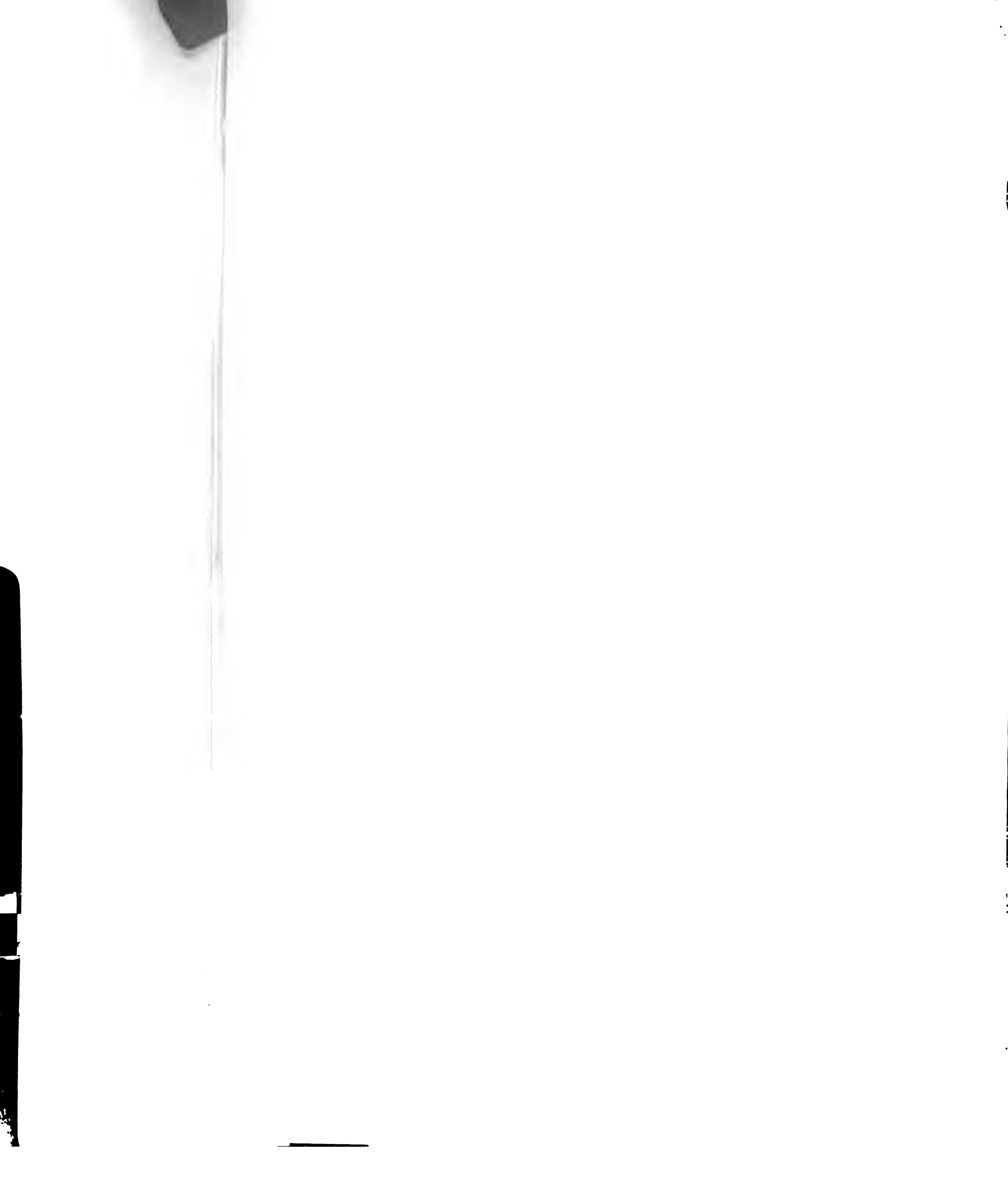
Esta hipótesis sería cierta si el mercado financiero fuera perfecto y si a la empresa se le presentaran dos alternativas: aceptar la inversión o colocar sus fondos en el mercado financiero. Los dos supuestos son falsos, el primero se explicó en el apartado anterior y respecto al segundo casi nunca -o nunca- se le presenta una sola posibilidad de inversión.

En el apartado primero, el VAN de la inversión A para un tipo del 15% es 418,3 u.m. A la empresa le hubiera sido indiferente recibir sus ingresos al final del tercer año si hubiera hecho la siguiente inversión con los flujos netos de caja;

$$\text{VAN} = -10.000 + \frac{2.000 (1,15)^2 + 8.000 (1,15) + 4.000}{(1,15)^3} = 418,3 \text{ u.m.}$$

Ahora bien la empresa esta sujeta al racionamiento de capital y abierta a muchas posibilidades de inversión en el mismo momento, por lo que posiblemente los flujos de caja se inviertan a un tipo diferente del 15%. Si este tipo es superior el VAN aumentaría y si por ejemplo fuera del 10% el VAN sería;

$$\text{VAN} = -10.000 + \frac{2.000 (1,10)^2 + 8.000 (1,10) + 4.000}{(1,15)^3} = 7,39 \text{ u.m.}$$



y si los diferentes flujos de caja no fueran invertidos y permanecieran en la caja de la empresa el VAN;

$$VAN = -10.000 + \frac{2.000 + 8.000 + 4.000}{(1,15)^3} = -794,7 \text{ u.m.}$$

2. EL CRITERIO DE LA TASA DE RETORNO (TIR)

La tasa de retorno o tasa interna de rentabilidad es aquel tipo de descuento, r , que hace igual a cero el VAN, o sea será el valor de r que verifique la siguiente ecuación;

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1+r)} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n} = 0$$

dè donde
$$A = \frac{Q_1}{(1+r)} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Como se desprende de la definición anterior, la tasa de descuento, r , es en este caso la incógnita del problema. Una vez conocida debe superar un suelo mínimo de rentabilidad que nos permitirá llevar a cabo o no el proyecto. La rentabilidad mínima que debe superar esta tasa es precisamente la tasa de descuento, K , utilizada en el criterio del VAN, por lo tanto, solo interesará realizar aquellos proyectos de inversión cuya tasa de retorno sea superior al coste de capital K .

En resumen, para llevar a cabo un proyecto de inversión deben cumplir estas dos condiciones;



Primera.- El VAN debe ser mayor que cero para un tipo de descuento - K

$$VAN (K) > 0$$

Segunda.- La tasa de retorno, r, que amula al VAN debe ser mayor que la tasa de descuento K

$$r > K$$

La principal dificultad que nos presenta este método es resolver la ecuación de grado "n", uno de los procedimientos para el cálculo de la tasa de retorno es el de "prueba y error" que consiste en probar diferentes valores de r y observar el error cometido. Este procedimiento es el que vamos a explicar en esta sección aunque en la Nota en Curso "Calculo de medidas actualizadas en la evaluación de proyectos de inversión" IICA/CEPI se explica otro método que nos facilita el cálculo de esta tasa.

Veamos el procedimiento de "prueba y error" mediante la inversión definida por los siguientes flujos de caja:

| Desembolso Inicial | Flujos netos de caja | | |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | Año 1 | Año 2 | Año 3 |
| A = 8.000 | Q ₁ = 1.000 | Q ₂ = 4.000 | Q ₃ = 5.000 |

$$K = 8\%$$

La tasa de retorno es aquel valor de r que satisface la ecuación:

$$8.000 = \frac{1.000}{(1+r)} + \frac{4.000}{(1+r)^2} + \frac{5.000}{(1+r)^3}$$

Para r=0,09 el segundo miembro toma un valor de 8.145,07, lo que



nos indica que el verdadero valor de r es superior al 9%, dado a que el segundo miembro decrece según aumenta r . Probamos ahora con $r=0,10$ y el segundo miembro toma un valor de 7,971, de lo que deducimos que el valor exacto de r se encuentra entre 9% y 10% y mas cerca del 10% o sea entre 9,5% y 10%. Si probamos ahora con 9,8% el segundo miembro nos da como resultado 8,005,72 de lo que podemos concluir que la tasa de retorno es aproximadamente 9,8%.

La cual es mayor que la tasa de descuento K por lo que sería aconsejable realizar la inversión.

Teniendo en cuenta la segunda condición para la rentabilidad de la inversión ($r > K$) es conveniente, a efectos prácticos, utilizar como primera tasa de retorno aproximativa una mayor que la tasa de descuento, de esta manera el número de pruebas será mucho menor y si con la primera demostramos que $r < K$, esta segunda condición de rentabilidad no la cumple.

3. ANALOGIAS Y DIFERENCIAS ENTRE EL VAN Y LA TIR

Aunque para algunos autores estos criterios son alternativos y conducen siempre al mismo resultado, se trata de dos criterios que se apoyan en supuestos distintos y que miden aspectos diferentes de una misma inversión. El VAN nos mide la rentabilidad en términos absolutos mientras que la TIR lo hace en términos relativos, se trata pues, de dos criterios mas bien complementarios que alternativos.

Cuando analizamos la inversión en términos de aceptación o recha-

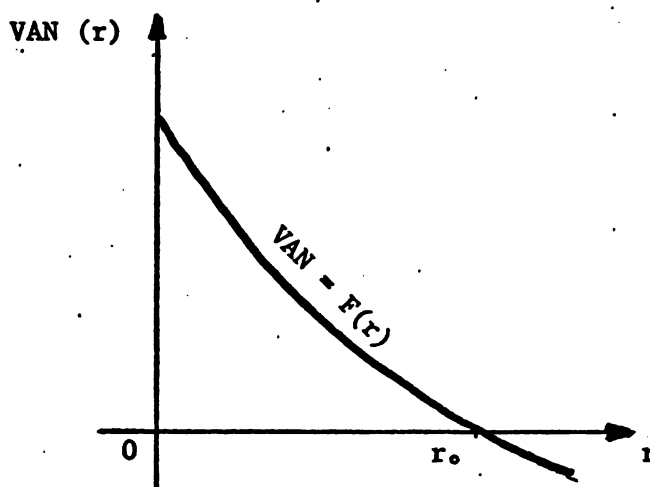


zo los dos criterios nos conducen al mismo resultado, pero cuando se trata de ordenar o jerarquizar una lista de oportunidades de inversión nos conduce a resultados diferentes. Veamos estos dos aspectos por separado.

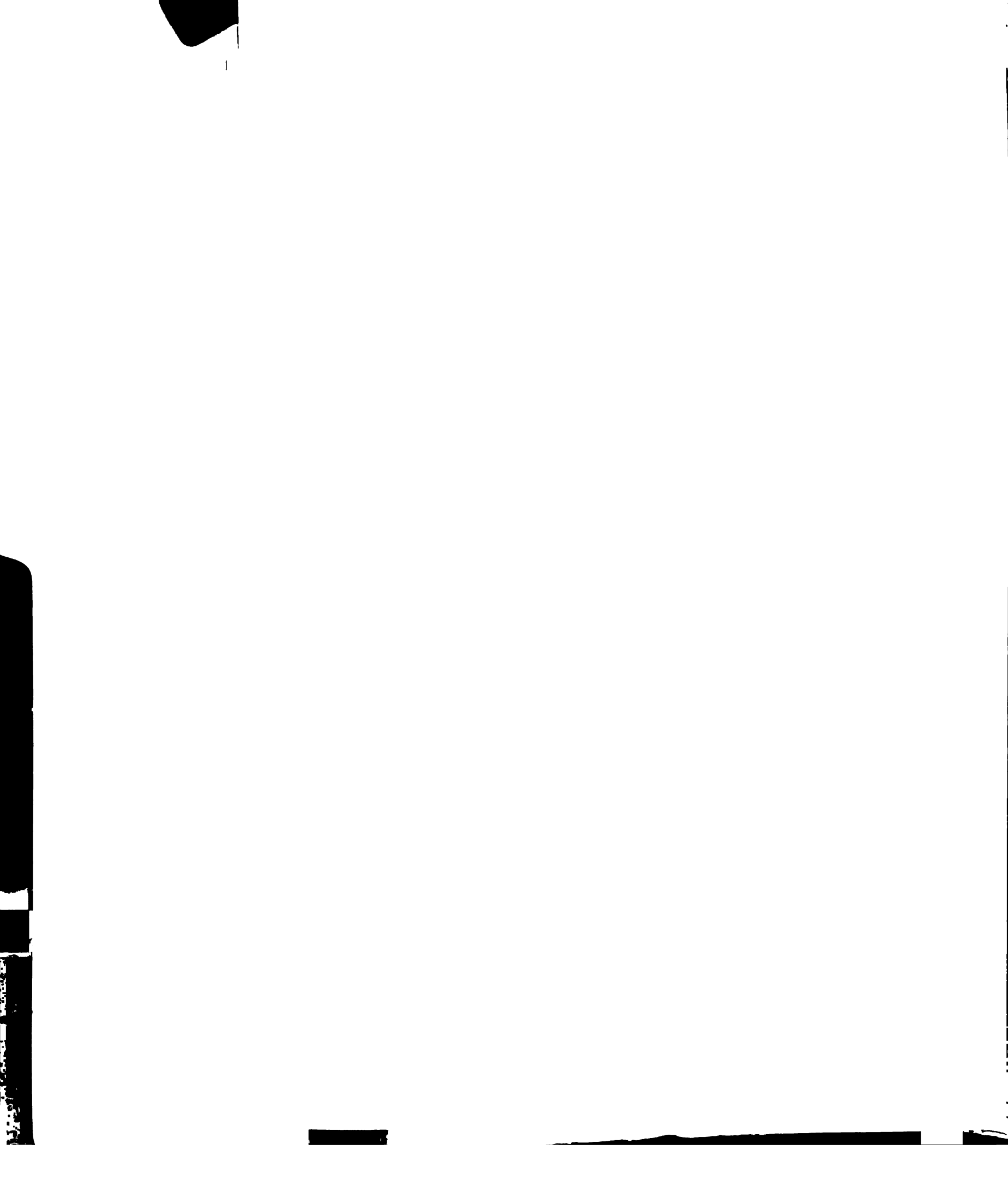
En la siguiente figura, la tasa de retorno viene dada por r_0 , que es el valor de r que anula el VAN. Si la tasa de descuento, K , es inferior a r_0 el VAN es positivo, pero si la tasa de descuento, K , es mayor que r_0 , el VAN es negativo, como se comprueba en la figura. Por consiguiente, en las decisiones de aceptación o rechazo, tanto el VAN y la TIR conducen al mismo resultado ya que:

$$r=K < r_0 \rightarrow \text{VAN}(r) > 0$$

$$r=K > r_0 \rightarrow \text{VAN}(r) < 0$$



Ahora bien estos dos criterios nos pueden conducir a resultados diferentes cuando se trata de ordenar o jerarquizar oportunidades de inversión, y esto lo vamos a demostrar siguiendo con el ejemplo del apartado primero donde habíamos jerarquizado los cinco proyectos según el criterio del VAN, a los cuales les calcularemos la TIR y los reuniremos en el cuadro siguiente:

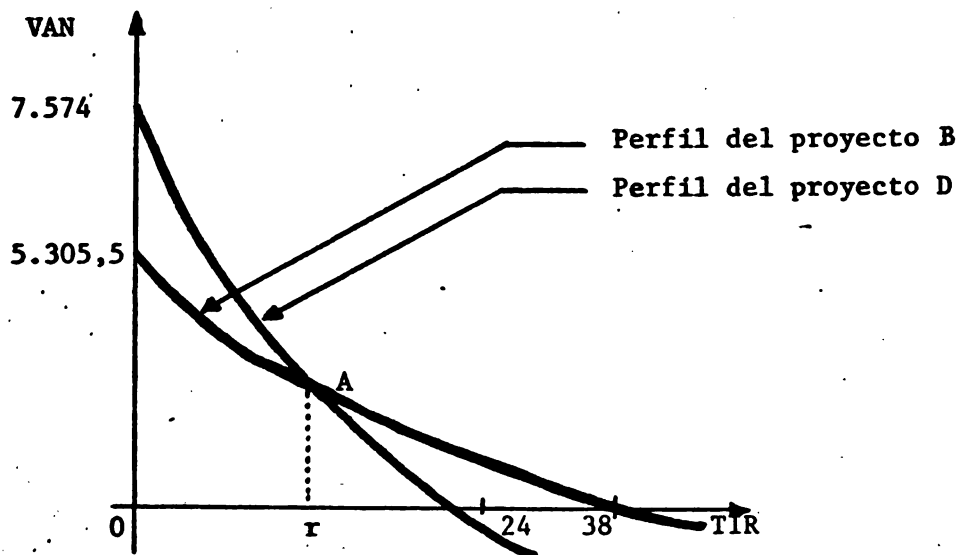


| Proyecto de Inversión | VAN | Orden de Preferencia | TIR (%) | Orden de Preferencia |
|-----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|
| A | 418,3 | 3 | 17 | 3 |
| B | 5.305,5 | 2 | 38 | 1 |
| C | 15,12 | 4 | 15 | 4 |
| D | 7.574 | 1 | 24 | 2 |
| E | -483,9 | RECHAZADA | 4 | RECHAZADA |

$$K = 15\% = 0,15$$

Esta disparidad obedece a que ambos criterios se basan en supuestos diferentes y nos miden aspectos diferentes de la inversión. Estudiemos con mas detenimiento los proyectos B y D; si aplicamos el criterio de la tasa de rendimiento interno preferiremos sin duda el proyecto B ya que $TIR(B) > TIR(D)$, pero si aplicamos el criterio del Valor Actual elegiríamos el D ya que $VAN(D) > VAN(B)$.

Para una mejor comprensión representaremos estos proyectos graficamente:





En el gráfico podemos observar que a una tasa de actualización r , denominada tasa de Fisher, los Valores Actuales de los dos proyectos se igualan en el punto A. Ahora bien, cuando la tasa de descuento, K , es mayor que r el VAN de la inversión E se mantiene por encima del VAN de la inversión D y además tiene una tasa de retorno mayor, por lo que los dos criterios conducen al mismo resultado. Pero si la tasa de descuento, K , es menor que la tasa de Fisher, r , el criterio del VAN y TIR nos conducen a resultados diferentes.

En situaciones como la anterior donde los dos criterios entran en conflicto, el criterio del Valor Actual predomina sobre el criterio de la tasa de retorno debido principalmente al supuesto de la tasa de reinversión. El TIR presupone la reinversión de los flujos a una tasa calculada internamente mientras que el VAN reinvierte los flujos intermedios a una tasa de descuento, K , que equivale a una tasa mínima de rentabilidad, y son muy raras las ocasiones en que la TIR del proyecto represente la tasa de reinversión real de los flujos intermedios, mientras que en el criterio del Valor Actual la tasa de reinversión es una mejor aproximación de la tasa de oportunidad a que pueden reinvertirse los flujos intermedios de un proyecto.

Se considera, por lo tanto, que el método del VAN es superior teórica y conceptualmente al TIR ya que si es utilizado en forma correcta, sus resultados serán coherentes con el objetivo general de la empresa: maximizar su valor actual.



4. LA EXISTENCIA DE TASAS DE RETORNO MULTIPLES O LA NO EXISTENCIA DE UNA TASA DE RETORNO REAL

Para una mejor comprensión de este apartado partiremos del siguiente ejemplo:

Sean las inversiones A y B definidas por los flujos de caja recogidos en el siguiente cuadro:

| Inversión | Desembolso Inicial | Flujos netos de caja | |
|-----------|--------------------|----------------------|---------|
| | | Año 1 | Año 2 |
| A | -1.800 | 20.000 | -20.000 |
| B | -1.200 | 4.000 | -4.000 |

La TIR de la inversión A viene definida por la siguiente ecuación:

$$VAN(r) = -1.800 + \frac{20.000}{(1+r)} - \frac{20.000}{(1+r)^2} = 0 \implies 9r^2 - 82r + 9 = 0$$

en donde, $r=9=900\%$ y $r=0,11=11\%$

La TIR de la inversión B viene definida por:

$$VAN(r) = -1.200 + \frac{4.000}{(1+r)} - \frac{4.000}{(1+r)^2} = 0 \implies 3r^2 - 4r + 3 = 0$$

$$\text{en donde } r = \frac{2}{3} \pm \frac{\sqrt{-5}}{3} = \frac{2}{3} \pm \frac{\sqrt{5}i}{3} \text{ es decir } i^2 = -1; i = \sqrt{-1}$$

Como es lógico, no puede existir una inversión que tenga dos tasas de rendimiento interno, es como decir que un edificio mide 11 metros de alto pero también mide 900 metros de alto. Así como tampoco puede existir una inversión sin ninguna tasa real de rendimiento interno, en este caso el edificio no tendría altura.

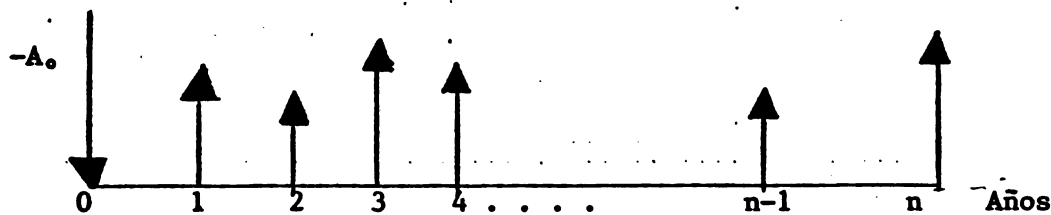
Estas paradójicas situaciones sólo pueden darse en determinados tipos de inversiones, las llamadas "no simples" o "no-convencionales". Este tipo de inversiones se define como aquella inversión cuyo desembolso ini



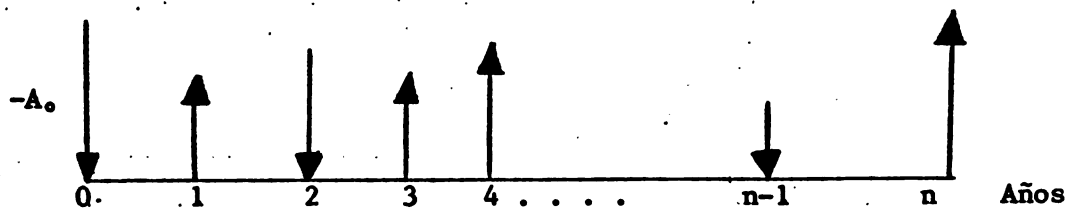
cial es negativo y alguno de los flujos de caja son también negativos, mientras que otros son positivos, como es el caso de nuestro ejemplo con las inversiones A y B, donde existen varios cambios de signo en la ecuación de la TIR.

Si todos los flujos negativos ocurrieran en los primeros años del proyecto y los flujos positivos ocurrieran, consecutivamente, hasta el fin del proyecto, se tendría únicamente un cambio de signo en la ecuación correspondiente al cálculo de la TIR y por lo tanto existiría una sola solución del problema.

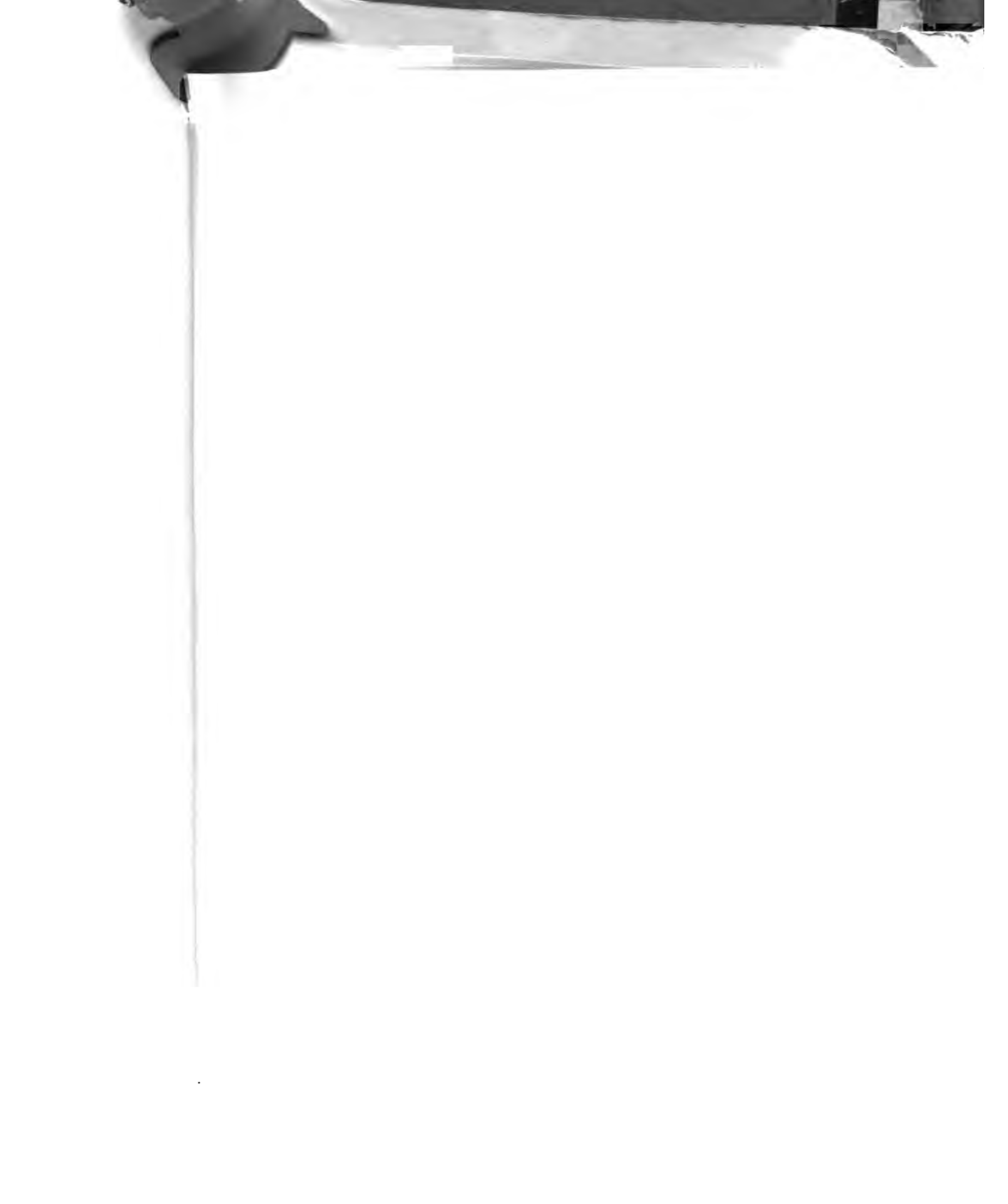
Representaremos graficamente estos tipos de inversiones;



Inversiones simples ó convencionales



Inversiones no simples o no-convencionales



Se dice en estos casos que el criterio de la TIR es in consistente porque conduce a resultados que no concuerdan con la lógica, y en estos casos la búsqueda de tal tasa no es mas que una ilusión para el inversionista, produciéndose una falla que rechaza a este criterio como medidor de la rentabilidad del proyecto. Se recomienda, en estos casos, aplicar el método del VAN ya que posee bases teóricas mas razonables.

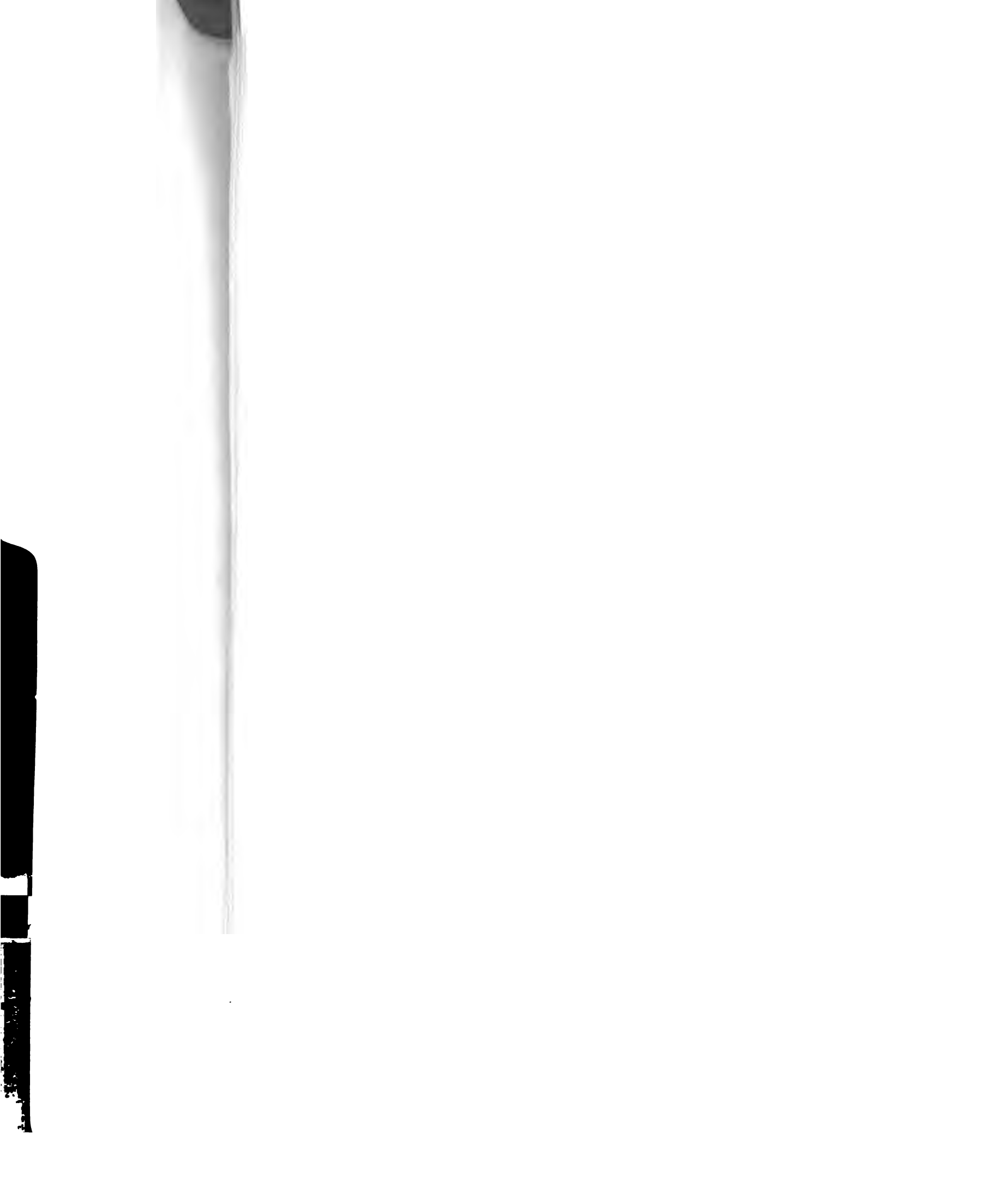
5.- RELACION DE BENEFICIO COSTO

Esta relación se obtiene cuando el valor actual de la corriente de beneficios se divide por el valor actual de la corriente de costos.

A fin de mostrar como se calcula la relación beneficio-costos, nos ajustamos al siguiente ejemplo en donde se muestra la corriente de beneficio y costos y los coeficientes para la actualización de dichos flujos, a una tasa del 12%;

| Año | Costo Incremental | Factor de Actualización | Valor Actual | Beneficio Incremental | Factor de Actualización | Valor Actual |
|--------------|-------------------|-------------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
| 1 | 109 | 0,893 | 97,3 | 134 | 0,893 | 119,6 |
| 2 | 483 | 0,797 | 384,9 | 271 | 0,797 | 215,9 |
| 3 | 568 | 0,712 | 404,4 | 404 | 0,712 | 287,6 |
| 4 | 450 | 0,635 | 285,7 | 540 | 0,635 | 342,9 |
| 5 | 199 | 0,567 | 112,8 | 677 | 0,567 | 383,8 |
| Total | 1.809 | 3,604 | 1.285,1 | 2.026 | 3,604, | 1.349,8 |

$$\text{Relación beneficio-costos al 12\%} = \frac{1.349,8}{1.285,1} = 1,05$$



Que el resultado sea mayor que uno quiere decir que el valor actual de los costos a esa tasa de actualización es menor que el valor actual de los beneficios de manera que recuperamos nuestro gasto inicial mas el rendimiento sobre nuestra inversión en el proyecto.

Observese que el valor absoluto de la relación beneficio-costo variará según la tasa de actualización elegida. Cuanto mas elevada sea esta tasa, menor será la relación beneficio-costo resultante.

El criterio de selección para esta medida de rentabilidad es aceptar todos los proyectos independientes con una relación beneficio-costo mayor o igual a uno, cuando el tipo de actualización utilizado coincide con el del costo de oportunidad del capital.

Si los proyectos son excluyentes esta medida nos puede llevar a una decisión errónea, pero esto lo podemos evitar utilizando el criterio del VAN para este tipo de proyectos excluyentes.

Una ventaja de esta medida es que se puede utilizar de manera directa para indicar cuánto podrían disminuir los beneficios sin hacer que el proyecto carezca de atractivo económico.

En nuestro ejemplo podemos disminuir los beneficios en un 4,76% antes que la relación sea menor que uno. A este resultado llegamos sencillamente restándole a la unidad el recíproco de la relación, esto es

$$1 - \frac{1}{1,05} = 0,0476 \times 100 = 4,76\%$$



y para comprobarlo;

$$B/C = \frac{1.349,8 - (4,76\% \times 1349,8)}{1.285,1} = \frac{1285,5}{1285,1} \approx 1$$

FECHA DE DEVOLUCION

| | | | |
|--------------|--|--|--|
| 27 JUL 1992 | | | |
| 21 OCT 1993 | | | |
| 10 ARR. 1996 | | | |
| 19 JUL 1996 | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

IICA
E13
S212

Autor

Criterios actualizados de ren-
tabilidad para la toma de deci-
siones en proyectos de inversión

Fecha
Devolución

Nombre del solicitante

27 JUL 1992

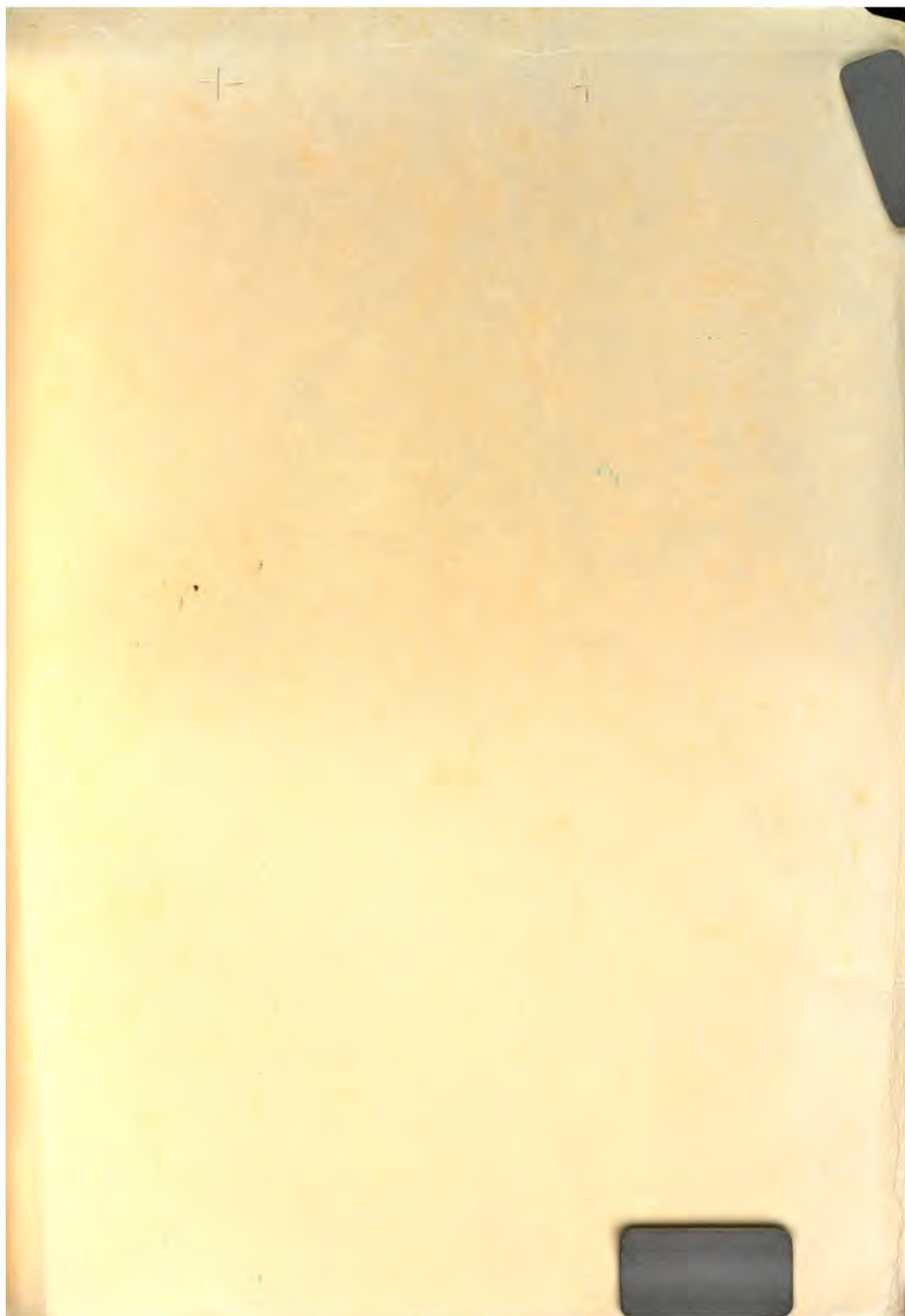
Pablo

21 OCT 1993

M

10 ARR 1996

19 JUL 1996



+

+

