

## **CRITERIOS FINANCIEROS EN LAS DECISIONES DE INVERSIÓN: APLICACIÓN EN CUBA**

### ***FINANCIAL CRITERIA IN INVESTMENT DECISIONS: APPLICATION IN CUBA***

**Autores:** Adelfa D. Alarcón Armenteros

Kisandra Pujol Sosa

Nilcy Yanez Puyci

**Institución:** Universidad Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba

**Correo electrónico:** [alarcon@unica.cu](mailto:alarcon@unica.cu)

#### **RESUMEN**

Las decisiones que comprometen el desarrollo económico-social del futuro de la economía cubana adquieren una característica especial en el actual contexto del país, especialmente aquellas relacionadas con las inversiones, las cuales ocupan un lugar excepcional, porque determinar la efectividad y factibilidad de las producciones constituye hoy un reto para las empresas estatales cubanas. Teniendo en cuenta lo anterior el objetivo de este artículo es reflexionar desde el punto de vista teórico sobre los criterios financieros utilizados en las decisiones de inversión que contribuyen a la toma de decisiones eficientes en el proceso inversionista para el sistema empresarial cubano. Para lograr el objetivo se utilizaron diferentes métodos de investigación del nivel teórico: el histórico-lógico, el de análisis-síntesis y el de inducción-deducción, y del nivel empírico el análisis de documentos, que en su conjunto permiten afirmar que los fundamentos teóricos a nivel internacional y nacional sobre los criterios financieros aceptados en la toma de decisiones de inversión, analizados desde sus ventajas y desventajas, son posibles utilizarlos en Cuba, contribuyendo a perfeccionar la evaluación de este proceso para el sistema empresarial cubano.

**Palabras clave:** Criterios Financieros, Inversión, Financiamiento, Proyecto.

## ABSTRACT

Decisions that compromise the socio-economic development of the future of the Cuban economy acquire a special characteristic in the current context of the country, especially those related to investments, which occupy an exceptional place, since they determine the effectiveness and feasibility of the productions today constitutes a challenge for Cuban state-owned companies. Taking into account the above, the objective of this article is to reflect from the theoretical point of view on the financial criteria used in the investment decisions that contribute to the efficient decision making in the investment process for the Cuban business system. To achieve the objective, different research methods of the theoretical level were used: the historical-logical, the analysis and synthesis, and the induction deduction, and the empirical level analysis of documents, which as a whole, allow us to affirm that the foundations International and national theorists on the financial criteria accepted in investment decision making, analyzed from their advantages and disadvantages, are possible to be used in Cuba, helping to perfect the evaluation of this process for the Cuban business system.

**Keywords:** Financial Criteria, Investment, Financing, Project.

## INTRODUCCIÓN

En el VII Congreso del Partido Comunista de Cuba, uno de los principales puntos abordados fue el análisis y la aprobación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución y el Modelo de Gestión Económica y Social Cubano, que no solo reconoce y promueve la empresa estatal socialista, sino todas aquellas modalidades que en conjunto contribuyen a elevar la eficacia del sistema económico cubano, así como las inversiones que logren reanimar la economía y promover un desarrollo sostenible del país.

En función de lo anterior, se hace necesaria la evaluación del proceso inversionista donde se tenga en cuenta la rentabilidad esperada y el riesgo de los proyectos de inversión, lo cual es importante para las empresas cubanas porque les permite seleccionar entre un conjunto de proyectos el que maximice la rentabilidad para un determinado tipo de riesgo, o bien que minimice el riesgo

para un determinado nivel de rentabilidad y se logren, con las decisiones de inversión, flujos de cajas superiores a los valores invertidos.

Se presenta en este estudio un resumen teórico de los principales criterios financieros, desde el análisis de sus ventajas y desventajas y su aplicación en las decisiones de inversión a nivel internacional y en Cuba para la evaluación del proceso inversionista lo que permite reflexionar desde el punto de vista teórico sobre los criterios financieros utilizados en las decisiones de inversión que contribuyen a la toma de decisiones eficientes en el proceso inversionista para el sistema empresarial cubano

## DESARROLLO

Se investigó la temática desde el punto de vista teórico y práctico tanto a nivel internacional como nacional; desde el punto de vista teórico, en la literatura especializada a nivel internacional existen diferentes métodos y técnicas para analizar las decisiones de inversión. Se encuentran los métodos estáticos, dinámicos y las técnicas de evaluación de riesgo.

Refieren los estudios, que desde el punto de vista práctico, se calculan previamente los métodos dinámicos: (valor actual neto, tasa interna de rentabilidad, índice de rentabilidad, período recuperación descontado, rentabilidad del valor actual neto) y los métodos estáticos: (flujo de caja, período de recuperación, tasa de rentabilidad contable), conjugados con las técnicas de riesgo en la evaluación de inversiones, como son el análisis de sensibilidad, escenarios, árboles de decisión y simulación de Monte Carlo.

En Cuba la literatura sobre la temática y las normativas vigentes, igual que en otros países, para su aplicación práctica lo ubica desde los métodos estáticos y dinámicos, como técnica de riesgo está regulado el análisis de sensibilidad.

Autores como De Kelety Alcaide, A. (1990); Brealey, R. A.; Myers, S. C. (1993); Ross S.A. et al. (2002); Gitman, L. J. (2003); Demestre et al. (2006); Rodríguez M. (2006); Alarcón Armenteros, A. (2014); Martínez de Anguita, P. (2015) y Carretero Seoanne, Y. (2016), plantean que para las decisiones de inversión existen diferentes criterios financieros de aceptación o rechazo, agrupados en métodos y técnicas: apuntan estos autores que los métodos de valoración de

inversiones pueden ser divididos básicamente entre dos categorías: estáticos y dinámicos, además citan que existen diversas técnicas de análisis de riesgo en el análisis de los proyectos.

A continuación se exponen de forma resumida los criterios de estos autores sobre los métodos y técnicas, teniendo en cuenta sus ventajas y desventajas en la evaluación de inversiones y las consideraciones de las autoras de este artículo.

### Métodos estáticos:

➤ Flujo neto de caja. El flujo de caja (FC) o *Cash-flow* es el resultado de la diferencia entre los ingresos (entradas) y egresos (salidas) de efectivo que registra una empresa, generados por una inversión, proyecto o cualquier actividad económica que realice en un período determinado.

Al igual que otras herramientas, presenta limitaciones al momento de calcularse, sobre todo cuando se trata de evaluar una empresa o un proyecto a un largo plazo, debido a que se requiere de una gran cantidad de variables de proyección futura.

Su cálculo según Ross, S. A. et al. (2002: 822) es:

Total de efectivos recibidos- Total de efectivos pagados = Flujo de caja neto.

➤ El método del *Pay-Back* o plazo de recuperación (PR). Se define como el período que tarda en recuperarse la inversión inicial a través de los flujos de caja generados por el proyecto. La inversión se recupera en el año en el cual los flujos de caja acumulados igualan a la inversión.

Su forma de cálculo según Weston, J. F., y Brigham, E. F. (1995: 644) es:

$$PR = \text{Año Anterior A La Recuperación} + \left( \frac{\text{Costo No Recuperado A Inicio Del Año}}{\text{Flujo De Efectivo Durante El Año}} \right)$$

Este método selecciona aquellos proyectos cuyos beneficios permiten recuperar más rápidamente la inversión, cuanto más corto sea el período de recuperación de la inversión mejor será el proyecto.

Su principal ventaja consiste en que proporciona una indicación del riesgo y de la liquidez de un proyecto, que muestra el plazo de tiempo durante el cual el capital invertido estará sujeto a riesgo.

Las desventajas que se le atribuyen son las siguientes: no tiene en cuenta el valor del dinero en las distintas fechas o momentos e ignora el hecho de que cualquier proyecto de inversión puede tener corrientes de beneficios o pérdidas después de superado el período de recuperación o reembolso.

➤ Tasa de rendimiento contable. Este método se basa en el concepto de Flujo de Caja (*Cash-flow*), en vez de cobros y pagos (*Cash-flow* económico).

Según Gitman, L. J. (2003: 318), la fórmula es la siguiente:

$$Tasaderendimientocontable = (Flujodecajapromedio/Inversiónpromedio) \times 100$$

Según criterio para este indicador, se escoge aquel proyecto cuya tasa de rendimiento contable sea mayor.

La ventaja principal consiste en su facilidad de cálculo y las desventajas principales consisten en que hace uso de la contabilidad en lugar de los datos de flujo de caja y pasa por alto el factor del dinero en el tiempo. Por estas razones, se supera la primera dificultad y se utiliza para su cálculo la fórmula 3.

#### Métodos Dinámicos:

➤ Valor actual neto (VAN). El valor actual neto, también conocido como valor actualizado neto, procede de la expresión inglesa *Net present value*. El acrónimo es (NPV) en inglés y (VAN) en español. Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (actualizar mediante una tasa) todos los *cash-flows* futuros del proyecto. A este valor se resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto y es considerado por esa razón, por los autores citados, como el más fuerte para la evaluación de inversiones.

La fórmula que permite calcular el valor actual neto según Brealey, R. A. y Myers, S. C. (1993: 104) es:

$$VAN = -C_0 + \sum C_n \left[ \frac{1}{(1+r)^t} \right]$$

Donde:  $C_0$  = Inversión inicial.  $C_n$  = *Cash-flows* o flujos de caja.  $r$  = Tipo de interés, tasa de actualización o descuento.  $t = (1, 2, \dots, n)$  cada uno de los años que se evalúan o de vida útil del proyecto.

**Criterio:**

$VAN > 0$ : La Inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida.

$VAN < 0$ : La Inversión producirá pérdidas por encima de la rentabilidad exigida.

$VAN = 0$ : La Inversión no producirá ni ganancias ni pérdidas.

La principal ventaja es que tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo, descuenta a una tasa apropiada todos los flujos de caja del proyecto para toda la vida del mismo.

Presenta como desventaja que depende muy directamente de la tasa de actualización.

➤ Tasa interna de rentabilidad (TIR). Se define como aquella tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de entrada de efectivo esperados de un proyecto, con el valor presente de sus costos esperados. La tasa interna de rentabilidad proporciona una medida de la rentabilidad del proyecto.

Fórmula para calcular la tasa interna de rentabilidad (TIR). Alarcón Armenteros, A. (2014: 6):

$$TIR = r_1 + \left( \frac{VAN_{r1}}{VAN_{r2} - VAN_{r1}} \right) (r_2 - r_1)$$

Donde: TIR = Tasa interna de rentabilidad.  $r_1$  = Tasa de actualización con la que el VAN es positivo,  $VAN_{r1}$  = VAN positivo con la tasa de actualización  $r_1$ .  $r_2$  = Tasa de actualización con la que el VAN es negativo,  $VAN_{r2}$  = VAN negativo con la tasa de actualización  $r_2$ .

**Criterio:**

Si  $TIR > r$ : Se aceptará el proyecto. Si  $TIR < r$ : Se rechazará el proyecto.

La principal ventaja es que tiene en cuenta el valor del dinero en cada momento, ofrece una tasa de rendimiento fácilmente comprensible, es muy flexible y permite introducir en el criterio cualquier variable que pueda afectar a la inversión, inflación, incertidumbre, fiscalidad.

Su desventaja radica en que, cuando el proyecto de inversión presenta larga duración, es difícil llevar su cálculo a la práctica, ofrece una tasa de rentabilidad igual para todo el proyecto, por lo que se puede encontrar con que si bien el

proyecto en principio es aceptable, los cambios del mercado lo pueden desaconsejar.

➤ Relación del valor actual neto (RVAN). Se está de acuerdo con la definición del profesor Martínez de Anguita, P. (2015:3), cuando expone que «Es necesario construir un índice que mida la rentabilidad relativa de la inversión dividiendo el VAN generado por su pago de inversión. Esto es la relación beneficio/inversión o relación beneficio/costo». Coincide con este autor Rodríguez, M. (2006) y plantean que se calcula:

$$RVAN = \frac{VAN}{C_0}$$

Donde:  $C_0$  = Inversión inicial, VAN = Valor actual neto.

La interpretación económica de este resultado sería que el proyecto produce x centavos de valor actual neto, por cada peso de inversión, entre varios proyectos, se seleccionaría el proyecto con mayor RVAN.

Este indicador se relaciona con el valor actual neto y se consideran las mismas ventajas y desventajas que este.

➤ Período de recuperación dinámico o descontado (PRD). Se define como el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos de efectivo descontados sean capaces de recuperar el costo de la inversión.

Su forma de cálculo según Weston, J. F. y Brigham, E. F. (1995: 645) es:

$$PRD = \text{Año Anterior a la Recuperación} + \left( \frac{\text{Costo No Recuperado al Inicio del Año actualizada}}{\text{Flujo de Efectivo Durante el Año Actualizada}} \right)$$

El criterio de decisión es que cuanto más corto sea el período de recuperación de la inversión, mejor será el proyecto.

Su ventaja principal radica en que proporciona información acerca del plazo de tiempo durante el cual los fondos permanecerán comprometidos en un proyecto. Su desventaja es que no considera los flujos de efectivo que se extiendan más allá del período de recuperación.

➤ Índice de rentabilidad o ratio beneficio-costo (IR). El análisis de costo-beneficio es una técnica analítica que enumera y compara el costo neto de una inversión con los beneficios que surgen como consecuencia de aplicar dicha inversión.

Según Brealey, R. A., y Myers, S. C. (1993: 104), la fórmula de cálculo es:

$$IR = VA/C_o$$

Donde: VA: Valor actual. Co: Inversión inicial.

El criterio del índice de rentabilidad expresa que se aceptan todos los proyectos con un índice mayor que uno. Lo que significa que el valor actual (VA) es mayor que la inversión inicial.

Se piensa que al ser un indicador relacionado directamente con el VAN, se le atribuyen las mismas ventajas y desventajas que este.

Según De Kelety Alcaide, A. (1990) los métodos estáticos no tienen en cuenta en los cálculos el momento en que se produce la salida o la entrada de dinero (y su diferente valor) y los métodos dinámicos son complementarios, puesto que cada uno de ellos aclara o contempla un aspecto diferente del problema.

Las autoras coinciden con este criterio y puede resaltarse que los métodos dinámicos si tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo y usados simultáneamente los dos métodos (estáticos y dinámicos), teniendo en cuenta sus ventajas y desventajas, pueden dar una visión más completa sobre la evaluación del proyecto y así poder tomar la decisión de aceptación o rechazo de los proyectos evaluados.

#### Técnicas de evaluación de riesgo.

Según Borrás Atiénzar, F. (2013), el concepto de riesgo siempre anda junto con el rendimiento que puede producir un proyecto de inversión, dado que el riesgo es algo inevitable y de incertidumbre y lo define como la posibilidad de que se puede sufrir algún o algunos daños o pérdidas, criterio que se asume en esta investigación.

Análisis de sensibilidad. Según Weston, J. F., y Brigham, E. F. (1995: 705) «El análisis de sensibilidad es una técnica de análisis de riesgo que indica en forma exacta la magnitud en la que cambiará el VAN como respuesta a un cambio dado en una variable de insumo, manteniéndose constantes los demás».

En análisis de sensibilidad, cada variable se modifica en razón de unos cuantos puntos porcentuales específicos por arriba y por debajo del valor esperado, manteniéndose constante todo lo demás, posteriormente se calcula un nuevo



VAN para cada uno de estos valores y finalmente el conjunto de VAN se compara con la variable que se haya cambiado.

El análisis de sensibilidad presenta limitaciones pues condensa la expresión de los flujos de tesorería en términos de variables desconocidas y después calcula las consecuencias de errores de estimación en las variables.

Análisis de escenarios. Weston, J. F., y Brigham, E. F. (1995: 707) expresan que «el análisis de escenarios es una técnica de análisis de riesgo que considera tanto la sensibilidad del VAN a los cambios en las variables fundamentales como el rango probable de los valores de las variables».

En un análisis de escenarios, el directivo financiero solicita a los administradores de operaciones que elijan un mal y un buen conjunto de circunstancias. A continuación los VAN bajo las condiciones buenas y malas se calculan y comparan con el VAN esperado, o el VAN del caso básico.

La limitación de esta técnica consiste en que es un poco limitada en la medida en que solo considera algunos resultados discretos para el proyecto, aun cuando en realidad haya un número infinito de posibilidades.

La simulación por el Método Monte Carlo. Según Weston, J. F. y Brigham, E. F. (1995: 751) lo describe como: «Una técnica de análisis de riesgo en la cual ciertos eventos futuros probables son simulados mediante una computadora, generándose así un número de tasas estimadas de rendimiento y de índices de riesgos».

La principal ventaja de la simulación es que muestra el rango de posibles resultados junto con sus posibilidades respectivas, en lugar de mostrar tan solo una estimación de punto del VAN. La limitación de este método consiste en especificar las correlaciones que existen entre las variables inciertas referentes a los flujos de efectivo.

Los árboles de decisión. El árbol de decisión es un diagrama que representa en forma secuencial condiciones y acciones, muestra qué condiciones se consideran en primer lugar, en segundo lugar y así sucesivamente. Según Brealey, R. A., y Myers, S. C. (1993: 282), «esta técnica permite mostrar la relación que existe entre cada condición y el grupo de acciones permisibles asociado con ella».

Los árboles de decisión son normalmente construidos a partir de la descripción de la narrativa de un problema. Se recomienda el uso del árbol de decisión cuando el número de acciones es pequeño y no son posibles todas las combinaciones. La limitante de esta técnica se encuentra en que se vuelve muy complejo analizar varias alternativas posibles.

Las técnicas de análisis de riesgo para las decisiones de inversión en la práctica no son técnicas acabadas, sino que es necesario que los especialistas sepan combinarlas entre ellas y con los métodos que analizan el rendimiento, según el tipo de proyecto, sus características y el objetivo de la inversión, que permita tomar decisiones que ofrezcan mayor rendimiento a menor riesgo.

Las técnicas y métodos de evaluación de inversiones se regulan en Cuba a través del Decreto 327/2014 en el Título V «De las fases del proceso inversionista», Capítulo II «De la fase pre-inversión», Sección tercera «Del estudio de factibilidad técnico-económico de una inversión», Artículo 126, inciso j) y k), se especifican los indicadores que demuestran cuáles proyectos son rentables para las entidades, solamente se regulan los criterios del valor actual neto (VAN), la rentabilidad del valor actual neto (RVAN), la tasa interna de rendimiento (TIR), el período de recuperación (PR) y el período de recuperación actualizado (PRA), el análisis de sensibilidad y el punto de equilibrio.

De ahí que el Decreto 327/2014 no contempla para la etapa de pre-inversión en su evaluación financiera criterios como la tasa de rendimiento contable e índice de rentabilidad, además, solamente contempla una técnica para el análisis del riesgo, el de sensibilidad, dejando fuera de la normativa el análisis de los escenarios, árboles de decisión y Monte Carlo.

## **CONCLUSIONES**

Teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de cada uno de los criterios financieros analizados en Cuba pueden utilizarse, además de los ya normados para el análisis de riesgo, los que propone la literatura especializada internacionalmente, porque contribuye a perfeccionar la evaluación del proceso inversionista para el sistema empresarial cubano, al proporcionar mayor

elemento de juicios para calcular y analizar el riesgo y el rendimiento de las inversiones, favoreciendo así a tomar decisiones eficientes en ese proceso.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ALARCÓN ARMENTEROS, A.: «Las decisiones de presupuesto de capital: Criterios financieros fundamentales», *Revista Caribeña de las Ciencias Sociales*, noviembre de 2014. Disponible en <http://xn---caribbean-9za.eumed.net/presupuesto-capital/>. Visitado el 21 de mayo de 2016.
- BORRÁS ATIÉNZAR, F.: *La banca comercial*, Ed. Félix Varela, La Habana, 2013.
- BREALEY, R.A. Y MYERS, S.C.: *Fundamentos de financiación empresarial*, Edición McGraw-Hill, España, 1993.
- CARRETERO SEOANE, Y.: *Procedimiento para interrelacionar las decisiones de inversión y financiamiento en el sistema empresarial cubano*, Tesis de doctorado inédita, Universidad de Ciego de Ávila, Cuba, 2016.
- DEMESTRE, A.: *Decisiones financieras, una necesidad empresarial*, Grupo editorial PubliCentro, La Habana, 2006.
- DE KELETY ALCAIDE, A.: *Análisis y evaluación de inversiones*, EADA Gestión, Madrid, 1990.
- Decreto No. 327/2014: *Reglamento sobre el proceso inversionista*, Consejo de Ministros, 2015.
- GITMAN, L. J.: *Principios de administración financiera*, 10ma ed., México. D.F., Pearson educación, La Habana, 2003.
- MARTÍNEZ DE ANGUIA, P.: *Organización y gestión de proyectos*, Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Disponible en <http://www.escet.urjc.es/~pad/web2005/docencia/proyectos.pdf>. Visitado el 19 de diciembre de 2015.
- ROSS, S.A.: *Finanzas corporativas*, (5ta ed.), Ed. McGraw-Hill, México, 2002.
- RODRÍGUEZ MESA, G.: *Evaluación financiera y social de proyectos de inversión*, 3ra ed., Facultad de Economía, Universidad de la Habana, 2006.
- WESTON, J. F. Y BRIGHAM, E. F.: *Fundamentos de administración financiera*, Ed. McGraw-Hill, México, D.F., 1995.