



Ciencias Holguín
ISSN: 1027-2127
revista@cigetholguin.cu
Centro de Información y Gestión Tecnológica de
Holguín
Cuba

La tasa de descuento en la gestión empresarial del proceso inversionista cubano

Almarales-Popa, Luis Manuel; Estrada-Hernández, José Armando; Chong-Martínez, Mariela

La tasa de descuento en la gestión empresarial del proceso inversionista cubano

Ciencias Holguín, vol. 25, núm. 2, 2019

Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín, Cuba

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181559111002>

Esta licencia permite a otros entremezclar, ajustar y construir a partir de su obra con fines no comerciales, y aunque en sus nuevas creaciones deban reconocerle su autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

La tasa de descuento en la gestión empresarial del proceso inversionista cubano

The discount rate in business management of the Cuban investment process

Luis Manuel Almarales-Popa 1
Universidad de Oriente, Cuba
lalmarales@uo.edu.cu

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181559111002>

José Armando Estrada-Hernández 2
Universidad de Oriente, Cuba

Mariela Chong-Martínez 3
Universidad de Oriente, Cuba

Recepción: 25 Octubre 2018

Aprobación: 18 Enero 2019

Publicación: 30 Abril 2019

RESUMEN:

El proceso inversionista cubano, continúa perfeccionando los enfoques de organización y funcionamiento con el objetivo de lograr el crecimiento económico en el sistema empresarial; siendo necesario innovar en materia de administración de los recursos humanos, materiales y financieros; así como diseñar una propuesta que permita establecer una tasa de descuento apropiada para la evaluación de la factibilidad de los proyectos, mediante el uso de técnicas que consideren el riesgo del sector cuando se utilizan técnicas de evaluación de capital. El artículo tiene como objetivo diseñar un procedimiento para el cálculo de la tasa de descuento a emplear en la evaluación financiera de los proyectos de inversión del sector alimentario. Para lograr el objetivo se adaptará a la realidad cubana el modelo de valuación de activos de capital (CAPM) y el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC).

PALABRAS CLAVE: Evaluación financiera, tasa de descuento, gestión empresarial.

ABSTRACT:

The Cuban investment process continues to perfect the organization and operation approaches of the same with the objective of achieving economic growth in the business system, being necessary to innovate in the administration of human, material and financial resources and design a proposal that allows to establish an appropriate discount rate for the evaluation of the feasibility of the projects, through the use of techniques that consider the risk of the sector when capital evaluation techniques are used. The objective of the article is to design a procedure for calculating the discount rate to be used in the financial evaluation of investment projects in the food sector. To achieve the objective, the capital asset valuation model (CAPM) and the Weighted Average Cost of Capital (CPPC) will be adapted to the Cuban reality.

KEYWORDS: Financial evaluation, discount rate, business management.

NOTAS DE AUTOR

- 1 MSc. Luis Manuel Almarales-Popa lalmarales@uo.edu.cu Profesor Auxiliar del Departamento de Contabilidad y Finanzas Facultad de Ciencias Económica y Empresariales. Universidad de Oriente, Master en Finanzas.
Afilación Institucional: ANEC (Asociación Nacional de Economistas de Cuba).
Líneas actuales de investigación: Esta investigación se encuentra insertada dentro del proyecto Competitividad, calidad y gestión empresarial de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Aspirante a Doctor en Ciencias Contables y Financieras.
- 2 DrC. José Armando Estrada-Hernández jach@uo.edu.cu Profesor Titular del Departamento de Economía Facultad de Ciencias Económica y Empresariales. Universidad de Oriente
Afilación Institucional: ANEC (Asociación Nacional de Economistas de Cuba).
- 3 MSc. Mariela Chong-Martínez mariela@agespot.transnet.cu Profesor Asistente del Departamento de Economía Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Oriente, Especialista de Derecho Civil.
Afilación Institucional: 2Unión Nacional de Juristas de Cuba. Santiago de Cuba.

INTRODUCCIÓN

Un sector prioritario del país es el alimentario, donde el procesamiento de los alimentos no solo abarca la calidad de las materias primas, el proceso de venta, el cambio químico en el proceso de almacenamiento, el embalaje y las características del consumidor; sino que se requiere de maquinarias y equipos con tecnología adecuada para los procesos, constituyendo la tendencia actual del mercado la automatización; donde se descarten posibles fallos del proceso. Cuba, con la actualización de su modelo económico, no se encuentra alejada de la realidad mundial, ejecutando inversiones significativas en este sector que posibiliten que las industrias existentes perfeccionen sus procesos, lo que permitiría lograr la inserción y competencia en el mercado internacional.

La provincia Santiago de Cuba ha realizado inversiones significativas en el sector alimentario para la ampliación de las capacidades de producción. Muestra de ello es la Planta de Soya (PDS), -se pretende la adquisición de una nueva Planta Refinadora de Aceite y la remodelación de la Planta de Cereales “Frank País García”.

Para lograr el desarrollo de estos proyectos de inversión industrial se requiere desde su concepción inicial hasta su puesta en funcionamiento, el tránsito por un ciclo que abarca tres fases: preinversión, inversión y operacional; denominándose en el país a la segunda, fase de ejecución y a la tercera, fase de desactivación e inicio de la explotación (Consejo de Ministros, 2014).

En estos proyectos de prioridad para la sociedad, la tasa de descuento constituye un elemento primordial en la determinación de su viabilidad, puesto que el valor de la tasa de descuento afecta en forma sustantiva, el valor presente de los flujos futuros. El objetivo del presente artículo radica en la propuesta de un procedimiento para la selección de la tasa de descuento a emplear en los flujos de efectivo en la evaluación financiera de los proyectos de inversión en dicho sector en sus procesos inversionistas; en aras de establecer las pautas con un enfoque financiero en el sector alimentario de la provincia, considerando el entorno organizacional nacional e internacional.

En tal sentido, es imprescindible considerar aspectos tales como: procesos de inversión, aprendizaje, uso y aplicación de la tasa de descuento, eficiencia y eficacia organizacional; los cuales deberán ser utilizados con un enfoque sistémico dentro del proceso de viabilidad de la gestión de proyectos.

Para valorar la utilización de la tasa de descuento en los análisis efectuados de los procesos inversionistas, se realizó un estudio exploratorio en el período correspondiente al año 2017 a las empresas Refinadora de Aceites “ERASOL”, a la Empresa de Cereales Santiago de Cuba “Frank País García” y a la Procesadora de Soya pertenecientes al Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria (GEIA). Se utilizó un cuestionario estructurado directo a una muestra de quince expertos y cinco especialistas de cada empresa, donde se detectaron las irregularidades que se enuncian a continuación respecto al tema tratado:

- Incorrecta valoración financiera de la factibilidad de los proyectos de inversión.
- Las tasas de descuento utilizadas no se corresponden con las condiciones del mercado para dicho sector; ni existe evidencia de comparación con las tasas de empresas similares del mercado mundial.
- Las inversiones realizadas con las tasas de descuento utilizadas para el proyecto, no alcanzan el rendimiento proyectado en el tiempo, al no ofrecer los resultados esperados de la rentabilidad de inversión.
- No se estima el costo de oportunidad del capital invertido.
- Deterioro del posicionamiento estratégico de las empresas en el sector.

Atendiendo a lo anterior, el problema consiste en la inexistencia de un enfoque financiero para determinar la tasa de descuento a emplear en los proyectos de inversión en las condiciones actuales de la economía cubana.

MATERIALES Y MÉTODOS

La correcta valuación de los activos constituye el fundamento de la teoría de inversión. Se apoya en una operación aritmética, en la cual el descuento de los flujos futuros esperados para cada proyecto será comparado en forma consistente a su valor actual o presente (Brealey, Myer y Allen, 2006).

La tasa de descuento es el factor financiero que se utiliza en general, para determinar el valor del dinero en el tiempo y de forma particular, para calcular el valor actual de un capital futuro o para evaluar proyectos de inversión. Es la inversa de la tasa de interés, que sirve para incrementar el valor o añadir intereses en el dinero presente y se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Factor de Descuento} = \frac{1}{1+r} \quad (1)$$

$$VA = \frac{C1}{(1+r)^1} + \frac{C2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Cn}{(1+r)^n}$$

Donde

VA= Valor Actual

C= Es el cobro esperado

r = Tasa de Rentabilidad o Descuento

Suárez S. (1995), Brealey (2010) y Ross (2009) entre otros, han estudiado los criterios para seleccionar proyectos de inversión y han planteado que pueden ser clasificados en dos grupos fundamentales:

- Criterios o métodos aproximados que no tienen en cuenta la cronología de los distintos flujos de caja y operan como si se tratara de cantidades de dinero percibidas en el mismo momento de tiempo (métodos estáticos).
- Criterios o métodos que tienen en cuenta la cronología de los flujos de caja: Son los que utilizan el procedimiento de la actualización o descuento, con el objetivo de homogeneizar las cantidades de dinero percibidas en diferentes momentos del tiempo, motivo por el que resultan mucho más refinados desde el punto de vista científico (métodos dinámicos).

Métodos estáticos. Según Suárez (1995), entre éstos se encuentran:

- Flujo neto de caja total por unidad monetaria desembolsada o comprometida.
- Flujo neto de caja medio anual por unidad monetaria desembolsada o comprometida.
- Plazo de recuperación.
- Tasa de rendimiento contable.

Métodos dinámicos. Declara Suárez (1995) que entre éstos se encuentran:

- Criterio del valor capital: el valor capital de una inversión o good will, o valor actual neto (VAN) denominado por Brealey, Myer y Allen (2010), permite calcular el valor actual actualizando los flujos de caja futuros originados por una inversión al apropiado tanto por ciento de rentabilidad.

La fórmula de aplicación del VAN es la siguiente:

$$VAN = -C_0 + \frac{Cf_1}{(1+K)^1} + \frac{Cf_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{Cf_n}{(1+K)^n}$$

Donde:

VAN= Valor Actual Neto.

Cf (1...n) = Flujo de caja

A= Desembolso inicial requerido para la inversión.

K = Tipo de actualización o de descuento aplicable a la inversión.

C_0 = Inversión Inicial.

Teniendo en cuenta que todos los valores actuales se miden en pesos de hoy, existe la posibilidad de sumarlos; por tanto, esta propiedad aditiva evita consecuencias negativas y si se tienen dos proyectos A y B, el valor actual neto de la inversión combinada es:

$$VAN = (A+B) = VAN(A) + VAN(B) \quad (2)$$

Limitaciones.

- Dificultad de especificar un tipo de actualización o tasa de descuento k .

- La hipótesis de reinversión de los flujos intermedios de caja, que consiste en que los flujos de caja positivos son reinvertidos inmediatamente a un tipo de rendimiento k que coincide con el tipo de descuento y que los flujos de caja negativos, son financiados con unos recursos cuyo costo también es K .

- Criterios de selección:

Si el $VAN > 0$: la rentabilidad de la inversión está por encima de la tasa actualizada o de rechazo: Puede considerarse aceptable el proyecto.

Si el $VAN = 0$: Los beneficios netos serán igual a la inversión, paga la deuda y recupera la inversión, o sea, la rentabilidad será igual a la tasa de rechazo. Puede considerarse aceptable el proyecto.

Si el $VAN < 0$: la rentabilidad está por debajo de la tasa de rechazo y el proyecto puede descartarse.

- Índice de rentabilidad o Tasa de rentabilidad

$$I = \frac{\sum_{j=1}^n C_f n (1+K)^{-n}}{A} \quad (3)$$

Según este criterio, solo serán aceptables aquellas inversiones cuyo índice de rentabilidad es superior a los costos de oportunidad de capital.

- Criterio de tasa de retorno tasa interna de rendimiento (TIR).

Brealey, Miller y Allen (2010, p. 122) definen que la tasa interna de rendimiento es aquella tasa de descuento a la cual el valor Presente Neto se iguala a 0, o sea, es una medida de rentabilidad que depende únicamente de la cantidad y los plazos de los flujos de efectivo.

Se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$VAN = -C_0 + \frac{Cf_1}{(1+K)^1} + \frac{Cf_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{Cf_n}{(1+K)^n} = 0 \quad (4)$$

El procedimiento se inicia con la preparación del cuadro corriente de liquidez, utilizándose una tasa de actualización estimada que permite actualizar la corriente de liquidez neta al valor actual.

Si el VAN es positivo, se aplica una tasa de actualización mayor que lo haga positivo pero próximo a cero, e igualmente a otra tasa que lo haga negativo, pero también próximo a cero.

Una vez obtenidos los dos valores, se obtendrá la TIR utilizando la siguiente fórmula de interpolación lineal:

$$TIR = i_1 + \left[\frac{V_p(K_1 - K_2)}{V_p - V_n} \right] \quad (5)$$

Donde:

V_p = Van Positivo

V_n = Van Negativo

$K(1,2)$ = Tasa descuento

TIR = Tasa interna de retorno

Con este criterio se aceptará un proyecto de inversión, si la TIR es mayor que el costo capital para activos del mismo riesgo, reflejando la misma respuesta que el criterio del valor actual.

Brealey, Miller y Allen (2010, pp. 124-129) consideran las siguientes limitaciones:

- No todas las corrientes de flujos de tesorería tienen la propiedad de que el VAN disminuya a medida que el tipo de descuento aumenta.
- Cuando existen tasas de rentabilidad múltiples, significa el doble cambio de signo de la corriente de flujos de tesorerías, o sea, que un proyecto puede tener tantas tasas de rentabilidad como cambios de signos se produzcan en los flujos de tesorería.
- Cuando los proyectos son mutuamente excluyentes, basarse en este criterio puede ser engañoso.
- Cuando no se puede evitar la estructura temporal de los tipos de interés, la comparación es demasiado compleja.

Brealey y Myers (1993) expresan que la idea de que cada empresa tiene una tasa de descuento o costo de capital individual está muy extendida, pero todavía está lejos de ser universal. La mayoría de las grandes empresas para determinar la tasa de descuento utilizan el modelo de equilibrio de activos financieros.

Sin embargo, Baca Urbina (2001) esboza que existe una creencia común sobre la tasa de rendimiento mínima aceptable a utilizar en la evaluación de proyectos, en la cual debería tomarse como referencia la utilización de la tasa máxima que ofrecen los bancos por una inversión a plazo fijo. Según su consideración no es correcto, puesto que la tasa de descuento para un inversionista sería aquella que compense los límites inflacionarios y un premio o sobretasa por arriesgar su dinero en una determinada inversión.

García (2006) expone que la tasa de descuento del proyecto incluye su propio riesgo y éste podrá ser expresado mediante la siguiente expresión:

$$i = i_1 + (D_r)$$

Donde:

i = es la tasa de descuento o costo de capital con riesgo.

i_1 = es la tasa libre de riesgo (bonos del Tesoro de Estados Unidos).

D_r = es la rentabilidad diferencial que se le exige al proyecto por ser más riesgoso que la alternativa más segura, es decir, es la compensación por el riesgo.

Para su cálculo podrán ser utilizadas tres modalidades:

1. Utilizar la tasa de rentabilidad de proyectos similares o de la actividad sectorial. Esta modalidad constituye la más usada en la actualidad.
2. Aplicar los métodos o modelos de valoración de activos financieros que sistematizan la relación entre rentabilidad y riesgo. El CAPM (Capital Asset Pricing Model) y el promedio ponderado del costo capital (Weighted Average Cost of Capital, WACC).
3. Una tercera opción es agregar un factor de corrección por riesgo a la tasa de mercado.

Por otro lado, Fernández Pérez (2007, p. 39) considera que;

El riesgo y el rendimiento son los parámetros que dan la pauta para tomar una decisión de inversión; por lo cual son los cambios en el valor de las empresas (rendimientos) y las frecuencias con que dichos cambios ocurren (volatilidades-riesgo), los indicadores relevantes en esta óptica de las inversiones.

Por otro lado, Ross, Westerfield y Jaffe (2009) refieren que la tasa de descuento de un proyecto debe ser el rendimiento esperado sobre un activo financiero de riesgo comparable. En tanto, Brealey, Franklin Allen y Stewart C. Myers (2010) consideran que la tasa de descuento de los flujos de fondos o flujos de caja de un proyecto es la recompensa que los inversionistas exigen por aceptar un pago aplazado, o sea la tasa mínima aceptable o el costo de oportunidad del capital. Este último expresa el rendimiento sacrificado al invertir en el proyecto, en lugar de invertir en títulos.

Los modelos desarrollados a principios de los años setenta, el modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM, por sus siglas en inglés) y el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC, por sus siglas en

inglés) como una modalidad de éste, estuvieron condicionados a la hipótesis de un mercado eficiente y para su aplicación asumieron los supuestos de una economía de mercado desarrollada.

De manera que, para poder calcular éstos para un mercado no eficiente como es el caso de la economía cubana, será necesario realizar los ajustes, de tal forma que se incorporen sus características específicas, obviándose algunos supuestos del modelo original que no se cumplen en la práctica en un mercado no eficiente; como la imperfección del mercado, la existencia de impuestos, de costos de transacción y de costos de información, los inversionistas no pueden prestar y tomar prestado a la tasa libre de riesgo y la no existencia de liquidez suficiente al no existir los mercados bursátiles.

RESULTADOS

Para calcular el costo del capital propio o costo del patrimonio podrá emplearse el modelo tradicionalmente utilizado, el Capital Asset Pricing Model (CAPM), con el cual el inversionista debe recibir una tasa de retorno por su capital acorde con el riesgo que debe asumir. Para la adaptación del modelo a las condiciones de la economía cubana, será empleada como tasa libre de riesgo, la tasa del mercado interbancario cubano, el cálculo de las betas contables a partir de los activos reales de las empresas y serán tenidas en cuenta, primas de riesgos adicionales debido a los factores externos a que está condicionada la misma.

De la Oliva de Com(2001), en su análisis sobre el riesgo plantea que la existencia de mercados financieros en Cuba, se ha limitado a la compra-venta de acciones por vía de la negociación directa entre las partes, en el caso de las sociedades anónimas constituidas. Esto implica que no existan en el país cotizaciones públicas que permitan conocer el valor de las acciones, ni un mercado secundario desarrollado, en el cual se puedan negociar libremente estas acciones; tratándose por consiguiente de un mercado poco líquido.

El modelo de Valuación de Activos de Capital parte de la siguiente formulación:

$$R = R_f + \beta * (R_m - R_f) \quad (8)$$

Donde:

R = Rendimiento esperado

R_f = Tasa Libre de riesgo

R_m = Rendimiento esperado de la cartera de mercado

Se detallarán los conceptos de primas de riesgos y sus diferentes tipos para esclarecer lo explicado anteriormente.

Prima por riesgo del negocio: se encuentra determinada por la prima del mercado y por la β (beta) del negocio. Reconoce el rendimiento esperado que debería obtener un inversionista por invertir en un negocio específico y riesgoso, en lugar de un activo libre de riesgo.

Riesgo diversificable: este tipo de riesgo, también conocido como riesgo único, corresponde al riesgo que puede eliminarse vía diversificación en el sector de interés.

Riesgo país: corresponde al riesgo adicional de invertir en activos de una economía no del todo desarrollada o inestable.

Dentro de estas fases se adapta el modelo de Sharpe (1964). El modelo sustenta teóricamente que el rendimiento requerido de una inversión se obtiene de la sumatoria del rendimiento libre de riesgo más la prima de riesgo del mercado, multiplicada por el coeficiente beta de la j-ésima inversión concreta a evaluar. La prima de riesgo del mercado refleja la diferencia del rendimiento medio del mercado y la tasa libre de riesgo, la que tendrá como referencia el rendimiento que ofrece el Sistema Bancario Nacional por los depósitos a plazo fijo o tasas de préstamos interbancarios al sistema empresarial por espacios de varios años.

Prima de riesgo de mercado

En Cuba, cuyo modelo económico constantemente está en vías de perfeccionamiento, para el cálculo de la prima por riesgo se recomienda tomar un período histórico que no abarque gran cantidad de años anteriores, pues la información no garantizaría los resultados más fiables, proponiéndose un período de cinco años.

El costo promedio ponderado de capital, se refiere al cálculo del promedio de las fuentes de financiamiento que obtienen las empresas de este sector para sus inversiones; por lo que se considerará la ponderación de todos los costos, para obtener una tasa de descuento que será la promediada de dichas proporciones.

A continuación, se realizará un desglose de la fórmula general, teniendo en cuenta todas las variables que inciden en la misma (Figura 1).

$$C_{ppc} = \frac{V_{rp}}{V_{rp}+V_d} * C_{fcp} + \frac{V_d}{V_{rp}+V_d} * C_{fvd} * (1 - T) \quad (9)$$

Donde:

C_{ppc} = Costo Promedio Ponderado de Capital.

V_{rp} = Valor de los recursos propios

V_d = Valor de las deudas.

C_{fcp} = Costo del Financiamiento del Capital Propio

C_{fvd} = Costo del Financiamiento del Valor de las Deudas

T = Impuestos sobre las Utilidades

Para realizar el cálculo estimado del costo de la deuda, se tomará la tasa promedio de interés sobre los préstamos concedidos a la empresa por el sistema bancario nacional.

El costo del valor de las deudas después de impuestos, se estimará con la fórmula siguiente:

$$C_{fvd} = C_{fvd} * (1 - T) \quad (10)$$

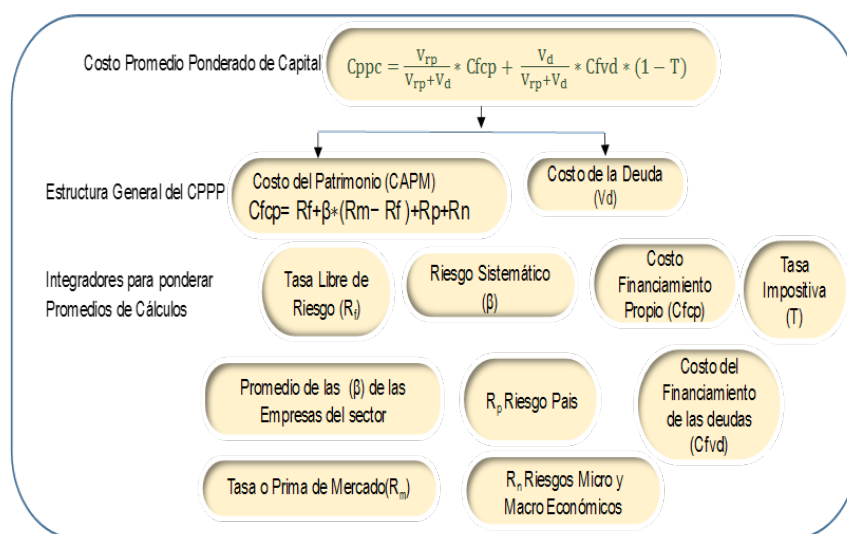


FIGURA 1.
Desglose de las variables para el cálculo del CPPC

La propuesta del procedimiento se sustentará en los supuestos siguientes:

- Facilidad: el procedimiento permite el fácil manejo de la información evitando la complejidad del proceso con la información de los Estados Financieros de las entidades del sector.
- Extensión: se profundiza en la amplitud de conocimientos con técnicas financieras empleadas internacionalmente en la gestión empresarial.

- Ajuste y adaptación: el procedimiento permitirá la adaptabilidad necesaria de los modelos empleados para la valoración de activos internacionalmente en el sector alimentario del sistema empresarial cubano y en otros sectores de la economía nacional.
- Previsión: el pronóstico permitirá a los decisores vislumbrar el futuro en la selección y evaluación financiera de los nuevos proyectos de inversión.
- Fortalecimiento de la toma de decisiones: sus objetivos estarán enfocados al proceso de identificación y selección adecuada de la tasa de descuento.

El procedimiento propuesto para el cálculo de la tasa de descuento tendrá como objetivo: exponer las bases conceptuales y metodológicas para el cálculo de la tasa de descuento apropiada a utilizar en las fases del proceso inversionista, contribuyendo al mejoramiento de los resultados de la evaluación financiera.

En la figura 2 se muestran las fases propuestas del procedimiento para el cálculo de la tasa de descuento.

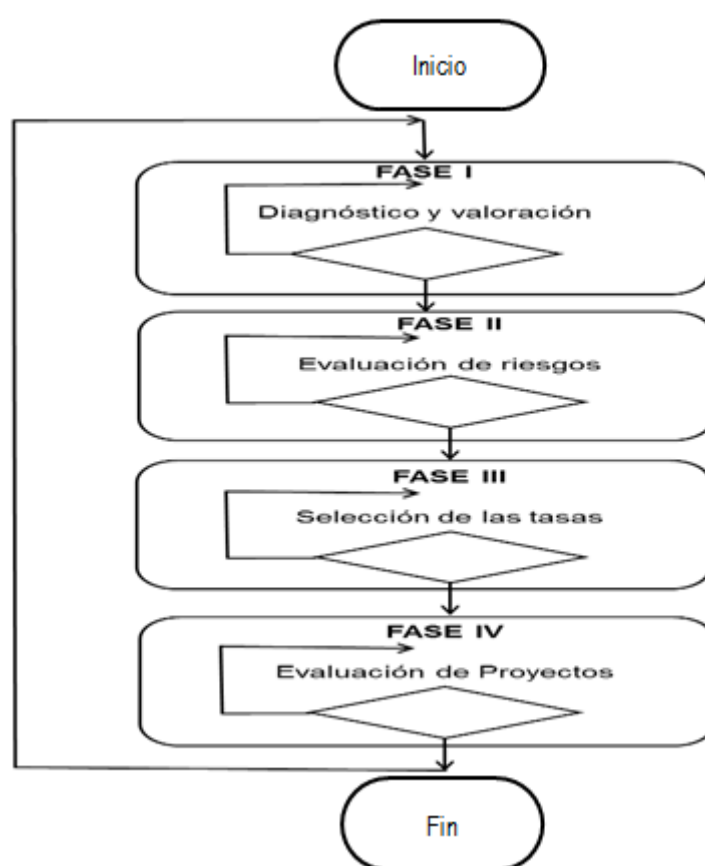


FIGURA 2.
Fases propuestas para el cálculo de la tasa de descuento

Una vez estimados el rendimiento medio del mercado y la tasa libre de riesgo, es posible lograr determinar la prima de riesgo de este mercado.

En el procedimiento será determinada la tasa de descuento de los proyectos de inversión, utilizando el CAPM (Modelo de valuación de Activos de Capital) para calcular el costo del capital de los recursos propios y también será el costo de la deuda. Luego, mediante la combinación de ambas tasas en un costo único con el empleo del CPPC (Costo Promedio Ponderado de Capital), se logrará la tasa que debe utilizarse para descontar el flujo de fondos de los proyectos con financiamientos para las entidades seleccionadas.

Las particularidades de la economía cubana no permiten conocer las betas de las principales empresas del país, pero mediante adecuaciones se puede calcular estadísticamente, a partir de la información contable que ofrecen nuestras industrias para un periodo ya preestablecido de cinco años.

Con los elementos adaptados a la economía cubana se podrá, teniendo en cuenta los ajustes necesarios, calcular la tasa de descuento y el nivel de rendimiento requerido para las inversiones que se desean evaluar.

A continuación, la tabla 1 presenta el cálculo de la determinación de la tasa de descuento para una empresa del sector alimentario.

TABLA 1.
Cálculo de la tasa de descuento empleando CAPM y el CPPP.

Variables	2013	2014	2015	2016	2017
Cálculo del Costo del Patrimonio					
Rf	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
B	1,05	1,05	-0,18	0,43	0,38
$E(rm) - rf$	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Rp	15,46	15,46	15,46	15,46	15,46
Rn	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Cfcp	32,3	32,3	23,7	28,0	27,6
Cálculo del Costo de las Deudas					
T	35	35	35	35	35
$Rp/(Rp+Vd)$	45,2	42,6	28,1	23,8	19,3
Kd	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
$Vd/(Rp+Vd)$	54,8	57,4	71,9	76,2	80,7
Tasa de Descuento	19	18	13	13	12

Una vez calculada la tasa, se calculó la media aritmética de las tasas obtenidas por años, reflejando una media aritmética de un 14,9 % y una media geométrica de un 14,6 %, respectivamente. Estas tasas reflejan como promedio el comportamiento de estas variables en el sector alimentario.

A continuación, se explica el cálculo desglosado de algunas variables que se utilizaron para llegar a las tasas de descuento. El cálculo de las Betas contables se muestra en la tabla 2.

TABLA 2.
Cálculo de las betas (β) contable de los ingresos y de los activos

Variables	UM	Años				
		2013	2014	2015	2016	2017
Valor actual de los Activos	Pesos	34 136 278,27	34 136 340,51	61 756 258,58	62 973 785,62	79 630 028,44
Valor actual de los Ingresos	Pesos	74 805 812,18	75 893 445,52	3 307 229,25	62 096 283,99	63 117 628,42
Valor actual de los Costos Fijos	Pesos	10 932 855,95	11 249 692,93	2 123 316,59	9 247 774,58	9 096 012,66
Valor actual de los Costos Variables	Pesos	54 719 192,94	56 304 969,23	10 627 247,86	46 285 322,31	45 525 750,47
β de los Ingresos	Índice	0,59	0,57	-0,12	0,25	0,22
β de los Activos	Índice	0,78	0,76	-0,12	0,29	0,25

Posteriormente, fueron calculadas las betas con apalancamiento (tabla 3).

TABLA 3.
Cálculo de las betas contables con apalancamiento

Variables	UM	Años				
		2013	2014	2015	2016	2017
Beta sin Apalancamiento	Índice	0,78	0,76	-0,12	0,29	0,25
Apalancamiento						
Deuda / Patrimonio Neto	Índice	0,55	0,57	0,72	0,76	0,81
Impuestos	%	35	35	35	35	35
Betas con Apalancamiento	Índice	1,05	1,05	-0,18	0,43	0,38

Se asumió para el cálculo de la tasa de descuento como tasa libre de riesgo, la tasa del mercado interbancario que ofrece el Banco Central de Cuba. La tasa de mercado es la estimada según las consideraciones de autores internacionales como Brealey.

El riesgo país se asume por las fuentes ofrecidas del mercado internacional, de Standard and Poors.

Se asume como prima por riesgo macro y micro económico (Rn), los ofrecidos por especialistas del sector objeto de estudio, incluyendo el posible riesgo de iliquidez, riesgos inflacionarios y otros provocados por la insuficiencia de materias primas para el proceso productivo.

El costo de la deuda (Kd), se asume como el promedio de la tasa interés sobre los préstamos de la Banca Nacional, para el proceso inversionista.

A continuación, se muestra cómo influye la utilización de la tasa de descuento en los criterios de evaluación de la inversión seleccionada.

Alternativa No 1 (Proyecto Evaluado por la Empresa)			Alternativa No 2 (Proyecto con la Tasa de Descuento Estimada)		
Indicadores	UM	Resultados	Indicadores	Resultados	Variación
Valor de la Inversión	Mp	24 575,4		24 575,4	
Periodo de Recuperación Descontado	Años	4,8	Periodo de Recuperación Descontado	6,1	1,3
Valor Actual Neto al 10 %	Mp	128 976,5	Valor Actual Neto al 15%	- 25 678,7	- 154 655,2
Valor Actual Neto al 12 %	Mp	111 116,1	Valor Actual Neto al 17%	- 33 176,8	- 144 292,9
Valor Actual Neto al 14 %	Mp	95 635,9	Valor Actual Neto al 19%	- 39 294,3	- 134 930,2
Tasa Interna de Retorno	%	42,7	Tasa Interna de Retorno	-	-
RVAN		5,2	RVAN		- 5,2

Evidentemente se ha reflejado, que con la tasa estimada en la alternativa No 2, esta inversión no logra alcanzar el rendimiento proyectado en el estudio de factibilidad, lo que demuestra un uso inadecuado de la tasa, subvalorándose ésta en un 5%, pues no refleja el costo capital de la empresa analizada, ni sus criterios contables en la proyección efectuada.

CONCLUSIONES

La implementación del procedimiento posibilita calcular la tasa de descuento en el sector alimentario, facilitando la determinación del rendimiento requerido para los nuevos proyectos de inversión en las fases del proceso inversionista.

La adaptación del modelo original de valoración de activos de capital (CAPM) es posible, teniendo en consideración las particularidades de la economía cubana.

El procedimiento posibilitará al sector alimentario en las evaluaciones de los nuevos proyectos, disponer de una herramienta financiera que evite las improvisaciones en las evaluaciones financieras de proyectos.

REFERENCIAS

- Baca Urbina, G. (2001). Evaluación de proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana S.A.
- Brealey, R.A. y Myers, S.C. (1993). Fundamentos de Financiación Empresarial. (Cuarta edición). España: MacGraw Hill Inc.
- Brealey, R.A.; Myer, S. y Allen, F. (2010). Principios de finanzas corporativas. (Novena edición). Aravaca, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana S.A.U.
- Brealey, R.A.; Myers S.C. y Allen, F. (2006). Principios de finanzas corporativas. (Octava edición). Aravaca, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana S.A.U.
- Consejo de Ministros (2014). Decreto No. 327. Reglamento del Proceso Inversionista. La Habana, Cuba.
- De la Oliva de Com, F. (2001). Selección y evaluación de carteras. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Fernández Pérez, A. (2007). Ponencia costo capital y administración de riesgo. imef.org.mx/ponencia2007/pdf/cap01_costo_capital.pdf
- García, B. (2006) La tasa de descuento en Proyectos de Inversión. Revista Quipukamayoc, Lima. Perú.
- Ross Stephen A, Westerfiel Randolph, W. Jaffe Jeffrey F. (2009) Finanzas Corporativas. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Sharpe William, F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Condition of Risk. Journal of Finance, 19(3). Recuperado de: https://psc.ky.gov/pscecf/2012-00221/.../sharpe_-_CAPM.pdf