

# Rates To Measure The Goodness Of An Investment Project And Its Effects

Rodrigo Pérez Peña<sup>1</sup> - Magda Lucía Pérez Mosos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ingeniero Industrial - Universidad Tecnología de Pereira; Especialización Evaluación Social de Proyectos Universidad de los Andes, MBA en Finanzas Corporativas de la Universidad Viña del Mar (Chile), Docente investigador universidad Piloto de Colombia (2018)

<sup>2</sup> Ingeniera Industrial - Universidad Católica de Colombia, Especialización Aseguramiento y Control Interno – Pontificia Universidad Javeriana – Master en Gestión y Dirección de Empresas – Universidad Católica de Ávila (título propio).

---

## Abstract

*The objective of the research is to analyze the effects caused by the rate used to value investments in a project. These effects can be caused according to market conditions in the face of alterations in the economic-financial environment. One of the most used rates is the cost of capital, also called Wacc, in order to measure the benefits or losses in discounted cash flows (DCF), by implicitly containing the costs of equity and debt, the first measures the requirements of the investor and the second those of the offerors of the credits. The importance of the effects of this ratio in the evaluation of projects and valuations of both companies and businesses, in making investment decisions, it is essential that investors know them and can decide with knowledge what the risk of the investment is. capital to be invested in the investment as well as the possible return that it would be exposed to receive.*

**Keywords:** *Uncertainty, Volatility, Risk, Discount Rate, Net Present Value, Profit.*

---

Date of Submission: 04-03-2024

Date of acceptance: 14-03-2024

---

## I. Introducción

La globalización de la economía y las turbulencias de los mercados financieros han ocasionado mayores exigencias a los inversionistas al realizar sus inversiones, de tal manera que puedan obtener un mayor rendimiento del capital aportado; según las oportunidades que éstos ofrecen a las empresas y organizaciones de generar valor agregado, por los efectos de la reinversión de los excedentes en los diferentes proyectos en los que vayan a invertir, buscando maximizar las ganancias.

El objetivo de la presente investigación es analizar las implicaciones que se presentan al aplicar la Tasa de medición en el flujo de caja descontado (FCD) estimado en la evaluación de los proyectos o valoración de empresas.

Hoy en día, los proyectos generados en las empresas para mejorar las condiciones de gestión operativa, así como de los diferentes negocios que pretenden realizar los inversionistas; van en la búsqueda de lograr unos mejores rendimientos a un menor riesgo. La medición que permite lograrlo es la tasa de descuento o costo de capital.

*El costo de capital es la tasa de rendimiento que requiere el inversionista sobre los valores de la empresa. Este costo determina la tasa de rendimiento que la empresa debe obtener de sus nuevas inversiones (con riesgo promedio) a fin de aumentar al máximo su valor. (KRETLAW, 2005)*

Al realizar la valoración de los proyectos, se cuentan con ciertos supuestos bajo certidumbre, que hacen que éstos tengan cierta incertidumbre al tomar la decisión de invertir.

Muchos autores han desarrollado una serie de teorías sobre los diferentes criterios, que se tienen para valorar los proyectos de inversión, sin embargo, el criterio fundamental, en la técnica del flujo de caja descontado, es el valor presente neto (VPN), donde los beneficios o pérdidas que se logren con las inversiones de dinero sean traídas mediante un factor de actualización a un importe real, cuya tasa de medición es llamada costo de capital o de descuento.

¿La tasa descuento se ha convertido en un paradigma en la valoración de los proyectos de inversión? Hoy en día no existe, un criterio unificado entre los académicos y profesionales especializados en valorización, sobre como estimar la tasa que valore los flujos de efectivo de las inversiones teniendo en cuenta los riesgos que estas pueden presentar.

## II. Referentes Teóricos

La gran mayoría de las inversiones en proyectos y en empresas requieren financiamiento, estas necesidades de recursos se pueden obtener de dos fuentes, por aportes propios o mediante la obtención de un crédito con una entidad financiera; que también implican unos costos ya sean provenientes de los propietarios o de prestamistas, teniendo en cuenta que el inversor exige una retribución por los dineros aportados a la inversión y el ofertante un interés por el crédito. Estas exigencias deben estar contempladas en la tasa de medición considerada para la evaluación de estas inversiones, como es el costo de capital.

Una de las técnicas de evaluación son los flujos de caja descontados (FCD), herramienta que trae a valor presente, los beneficios o pérdidas, utilizando un factor de descuento con el costo de capital estimado. Esta tasa se compone del costo del patrimonio ( $K_e$ ) y el costo de la deuda ( $K_d$ ), afectada por la tasa impositiva del momento como de la relación deuda patrimonio lo que indica la tasa mínima de rendimiento que espera el inversionista obtener por la inversión en el proyecto.

Algunos autores la definen de la siguiente manera:

*Como tal el costo de capital de una empresa se determina en el mercado de capital y se relaciona estrechamente con el grado de riesgo asociado con las nuevas inversiones, con los activos existentes y con la estructura de capital de la misma.* (R. Charles Moyer, 2010, pág. 378)

El autor Guillermo L. Dumrauf en su obra Finanzas Corporativas argumenta que

*“el costo de capital debe ser entendido como un costo de oportunidad ya que, si la firma invierte dinero en un proyecto, se crea un costo de oportunidad; la posibilidad de invertir en otra alternativa de riesgo y rendimiento comparable”* (Dumrauf, 2006, pág. 261).

Juan Sergio Cruz M. en su obra lógicas y dialécticas En las decisiones de inversión define el costo de capital.

*Se entiende como Costo de Capital la remuneración que se incurre por la obtención del factor productivo denominado “capital”. Una de las características de los factores productivos es que tienen un costo. También el “capital” tienen un costo. En este sentido el costo de capital se puede entender como:*

*La tasa de rendimiento que debe ser percibida por una empresa sobre su inversión proyectada, con el fin de mantener inalterado el valor de mercado de sus acciones. (o precio de sus acciones de la compañía).*

*El rendimiento que exige el ahorrador para transferir sus recursos al inversionista y se entiende tanto el ahorrador como al inversionista en el lenguaje económico.* (M, 2003, pág. 280)

El autor Nassir Sapag Chain en su obra Proyectos de inversión Formulación y evaluación define:

*El costo de capital representa la tasa de retorno exigida a la inversión realizada en un proyecto, para compensar el costo de oportunidad de los recursos propios destinados en ella, la variabilidad del riesgo y el costo financiero de los recursos obtenidos en préstamo, si se recurriera a esta fuente de financiamiento.* (Chain, 2007, pág. 311)

El autor Fernando Carrillo Betancur en su obra Valoración de Empresas:

*Define el costo de capital como el costo promedio ponderado de las distintas fuentes de financiamiento y como consecuencia el costo de capital es cambiante porque un manejo no adecuado de la estructura financiera de la empresa implica no poder mantener una tasa constante.* (Bentacur, 2010, pág. 88).

El autor Oscar León García en su obra Valoración de Empresas, Gerencia del Valor y EVA define el costo de capital como:

*“es la rentabilidad mínima que deben producir los activos de una empresa”* (García, 2003, pág. 247).

Ross Westerfield Jaffe finanzas corporativas en la página 312 define el costo de capital:

*“como la tasa descuento de un proyecto debe ser el rendimiento esperado sobre un activo financiero de riesgo comparable”.*

El autor Juan Mascareñas en su documento sobre el costo de capital en la página 3 argumenta como definición:

*Es la mínima tasa de rentabilidad a la que deberá remunerar a las diversas fuentes financieras que componen su pasivo, con objeto de mantener a sus inversores satisfechos evitando, al mismo tiempo, que descienda el valor de mercado de sus acciones.* (Mascareña, 2001)

El autor Ignacio Vélez argumenta lo siguiente sobre el costo de capital:

*Cuando un individuo, persona natural, no tiene dinero para llevar a cabo una inversión, presta el dinero, y los intereses o la tasa de interés indicarían el costo de capital de esa persona. En el caso de la firma, como se*

verá a continuación, lo que paga la firma por los recursos que debe obtener para realizar las inversiones no es tan evidente. Aquí hay que tener en cuenta no sólo lo que se paga por intereses por concepto de deuda, sino que debe tenerse en cuenta lo que esperan ganar los accionistas o socios. (Vélez, 2014, pág. 191)

Al considerar el costo de capital, la tasa de descuento o ratio de rendimiento mínima requerida por un inversionista (TMR) para evaluar los proyectos de inversión en las empresas, como en los negocios de los inversionistas, se constituye, en el factor más relevante para determinar el valor agregado que se genera en dichas inversiones.

### III. Metodología

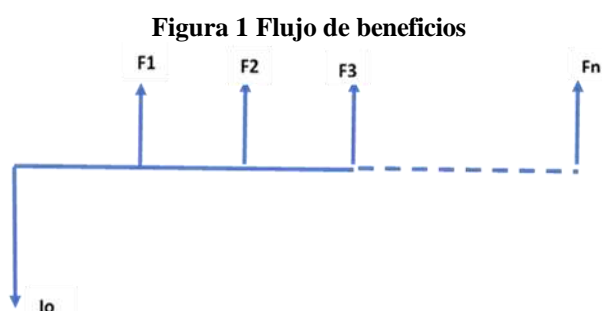
Las inversiones de capital que realizan tanto empresarios como individuos de negocios están justificadas en los proyectos de inversión y corresponden a dineros que aportan los accionistas o que provienen de entidades financieras. El aporte de estos dineros implica compromisos y responsabilidades exigidos a la empresa o negocio como lo son, el pago de rendimientos o el pago de intereses, según el tipo de aporte. Estos aspectos deben considerarse en la toma de decisiones de la inversión.

Los riesgos están asociados a las tasas de interés de los préstamos obtenidos por los ofertantes financieros o por los dividendos que tenga que pagar la empresa según los beneficios obtenidos en los diferentes periodos de gestión.

Estas circunstancias hacen que la evaluación sea objetiva y con criterios de confiabilidad mediante el valor presente neto (VPN), “Este criterio consiste en descontar los flujos de caja a una tasa de descuento que refleje el rendimiento de una alternativa de inversión similar al riesgo del proyecto o negocio”. (G., 2020)

Estos flujos son los que actualmente se utilizan por parte de los evaluadores financieros y sus resultados permiten que las directivas e inversionistas efectúen la toma de decisión según las perspectivas a futuro.

Por tradición los proyectos de inversión de negocios y empresas se evalúan con los flujos de efectivo, a continuación, se muestra una representación de los mismos. (ver Figura 1).



Fuente. Elaboración propia

Como se observa en la Figura 1, se registra la inversión en el período cero y durante cada uno de los periodos del horizonte del proyecto, se obtienen unos beneficios o pérdidas “Fj”; los cuales se evalúan mediante el Valor Presente Neto (VPN) y según su resultado se acepta o se rechaza la realización de la inversión como se detalla en la Ec. 1.

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+dt)^t} - I_0 \quad [1]$$

Donde:

- VPN: Valor presente neto
- BNt: Beneficios de cada uno de los periodos
- I0: Inversión del activo a comprar
- Dt: Tasa de descuento

Cuando un negociante no posee el dinero suficiente para realizar una inversión, recurre a un préstamo, es decir, otra fuente de financiamiento; el interés o tasa que tiene que pagar, indicaría el costo de la deuda por el crédito. Si el inversionista proporciona el dinero necesario, éste espera obtener un rendimiento. Cuando el inversor otorga el capital, lo que gana sobre éste se llama *costo de oportunidad* y sería la ratio mínima que espera recibir.

Esta situación que se le presenta a los inversionistas es la mezcla de dos tasas que corresponde una, a la parte del monto que se invierte del préstamo con terceros y la otra del dinero que éste dispone para la inversión y para el cual exige un rendimiento.

Cuando se hace la valoración de un proyecto es necesario evaluar diferentes alternativas de cómo realizar la idea de negocio por parte del inversionista, brindándole las mejores opciones, si no las óptimas de la inversión. Para ello es evidente, tener claridad sobre la ratio de rendimiento a utilizar en la valoración. Esta tasa seleccionada para la evaluación también se denomina de actualización, de descuento, de oportunidad, de retorno mínimo, de costo de capital, promedio ponderado de capital, Wacc, como se indica en la siguiente figura:

**Figura 2** Clases de tasas de descuento o costo de capital



Fuente: Elaboración propia

Al realizar la valoración de un proyecto, surge la siguiente pregunta: ¿Cuál es la tasa descuento más apropiada para descontar el flujo de caja del proyecto?

Para dar una respuesta, se debe en primer lugar, revisar la conformación de la estructura de la deuda que se tenga y, en segundo lugar, revisar la composición del capital disponible. Ante estas dos situaciones diferentes, convendría preguntarnos ¿El proyecto es para una empresa o para un inversionista independiente?

Si el proyecto es para una empresa, se analiza su estructura de financiamiento; su capacidad de endeudamiento, su liquidez y su flujo de efectivo de tal manera que responda a las exigencias de los compromisos con terceros.

Si el proyecto está asociado a un inversionista de negocios, se analizaría el costo de oportunidad que tendría su dinero, según comportamiento de la tasa de mercado de capitales, en el mejor uso alternativo de los recursos de capital y su situación financiera.

La metodología de la investigación está orientada a la fundamentación de las formas de estimar la tasa con la que se evaluará el proyecto de inversión y las implicaciones en la toma de decisiones que hagan los inversionistas.

La valoración de las inversiones depende de los flujos esperados y de la rentabilidad exigida. Este retorno está relacionado con la tasa de descuento, la cual está valorada por los componentes del costo de la deuda y el costo del patrimonio. A continuación, se presenta un esquema de lo anteriormente explicado:

**Figura 3** Formas de interpretar la tasa de medición



Fuente: Elaboración Propia

La tasa descuento se ve afectada por el tipo de negocio y por quienes van a realizar la inversión.

La ratio se interpreta según Ignacio Vélez; así: “la tasa de oportunidad del dinero o el costo de capital suponiendo que sean igual” (Pareja, 2014) que mide los costos en que incurre la empresa o el Inversor por utilizar

su capital o para obtener fondos que destina a sus inversiones.

Pedro María Ángel Díaz y Juan Carlos Santacruz Martínez, la considera *la tasa empleada para traer a valor presente cada uno de los flujos de caja libre es el Wacc* (Martínez, 2010, pág. 223), el cual se define, costo promedio ponderado del capital, correspondiente al de financiación tanto de la parte interna como de la externa.

La tasa interés de oportunidad: llamada también TIO, es la que comúnmente se utiliza para evaluar las inversiones de negocios. Es **la mínima tasa de interés de rentabilidad que un inversionista está dispuesto a aceptar** por el rendimiento de su capital; por las adquisiciones realizadas en el proyecto; manteniéndolas en condiciones razonables de riesgo. Se puede decir que la TIO, es el retorno que obtiene el inversor llámese empresa o negociador. Es la tasa de interés, que un inversionista logra obtener en el mercado para sus negocios y que debe analizar al utilizar su capital o cuando recurre a préstamos; en esta situación se está considerando un ángel que le gusta invertir en las oportunidades que le ofrece el medio.

Considere un inversor en las siguientes situaciones:

Un inversor, cuenta con un equilibrio en las oportunidades:

Es decir, tiene la posibilidad de obtener mucho dinero a una tasa de interés aceptable y a su vez posee muchas inversiones, que le pueden rendir determinada contribución; aquí la oportunidad es analizar los proyectos de inversión a seleccionar como la fuente del endeudamiento.

Cuando posee mucho dinero, sin embargo, las oportunidades son menores en proyectos de inversión por tener bajos rendimientos.

Un inversor, tiene oportunidades de inversión y no posee el dinero para invertir en los proyectos:

Por lo que es requerido obtener fuentes de financiación. Cuando encuentra fuentes de capital a bajos costos y posee oportunidades de proyectos de inversión buenas; utilizará el dinero hasta donde le permita lograr un excedente de rendimiento.

La otra situación es cuando un empresario es el inversor; para ello se tiene las siguientes contextualizaciones.

*“En sus decisiones de inversión los empresarios consideran el costo del capital, que incluye los recursos obtenidos por préstamos y los recursos aportados por los propietarios, socios o accionistas (Equity)”* (Molina, 2011). Entonces al valorar un flujo de caja de un proyecto, la tasa descuento se debe analizar tanto para inversionistas independientes como para las empresas en igual forma; como lo expresan Modigliani y Miller en las hipótesis que plantean.

1) *Los inversores individuales y las empresas pueden endeudarse al mismo tipo de interés* 2) *El coste de la deuda ( $K_i$ ) es independiente del grado de endeudamiento de la empresa (de su riesgo financiero) y, además, la corriente de rendimientos de la deuda se considera segura. Es decir, todos los recursos de deuda tienen igual rendimiento, que coincide con el tipo de interés libre de riesgo del mercado.* 3) *Los inversores tienen expectativas homogéneas sobre beneficios y riesgo. Además, todos tienen la misma información y sin coste.* 4) *No existen impuestos ni costes de transacción.* 5) *Las empresas se agrupan en clases de riesgo equivalente y cada clase de riesgo incluye todas las empresas cuya actividad tiene el mismo nivel de riesgo económico.* (Unioviado, 2020)

Viene ahora como determinar esa tasa de oportunidad. Se pueden explorar varias posibilidades a saber: mercado financiero, mercado de capitales y mercado bursátil.

Mercado financiero.

En el mercado financiero los bancos, entidades y corporaciones financieras, orientan recursos al fomento y desarrollo de proyectos de inversión para personas o pequeñas empresas que deseen invertir a unas tasas flexibles de interés, buscando incentivar aquellos inversionistas escasos de capital.

Mercado de capitales.

Si se analiza desde el punto de vista del mercado de capitales se está considerando todas las fuentes que dan las condiciones y garantías necesarias para que los inversionistas y prestatarios sean empresas del sector público o privado, y acudan a buscar los recursos de capital. Las entidades bancarias o corporaciones brindan toda clase de negociaciones de título valor como son: Certificados de Depósito a Término (CDT), Títulos de Ahorro Nacional (TAN), de Tesorería (TES), certificados de cambio, participación, bonos y además cuentan con las personas especializadas para realizar dichas operaciones bursátiles. Estos son los medios por los cuales los intermediarios financieros ofertan sus productos y servicios a los inversores del país, para que realicen las diferentes transacciones de fondos, que les permita optimizar e incrementar su patrimonio.

Mercado bursátil.

Por otro lado, en el mercado bursátil también se efectúan transacciones y negociaciones con las acciones de las empresas. En la bolsa de valores de Colombia se pueden identificar las diferentes empresas emisoras de renta variable como preferencial, sobre las cuales se realizan las operaciones financieras periódicamente y se encuentran agrupadas por sector económico. Cada empresa posee su emisión que diariamente oferta el precio de venta, con esa información se establecen los portafolios con su respectiva rentabilidad de la acción y del total.

Los sectores económicos que la bolsa tienen clasificados su mercado bursátil son; industrial, financiero, servicios, público, comercial.

Costo de capital

El costo de capital se define como aquel valor que asume el inversionista por los recursos que debe conseguir con terceros y cuyo costo, son causados por la tasa de interés que exige el prestamista por dicho servicio. En una empresa este importe es más complejo de identificar ante las necesidades de inversión porque se debe responder no solo por los intereses de los dineros prestados, sino que además se tiene la responsabilidad de generar ganancias a sus propietarios o socios.

Para continuar es importante aclarar los conceptos de deuda, patrimonio o capital.

Deuda

La deuda corresponde a los pasivos que posee la entidad y proviene de las diferentes fuentes de financiación que se contrae con terceros. En las obligaciones se pactan los intereses según su duración y cuotas de amortización. El prestatario deposita los dineros, a sabiendas que la empresa no ha generado ganancias. Estos compromisos son prioritarios por encima de las utilidades o excedentes de los socios o propietarios. Los tipos de créditos adquirir son a través de bonos, y préstamos con entidades financieras.

Patrimonio o capital

El patrimonio o capital de los propietarios, en la empresa, es compensado siempre y cuando esta no sufra una crisis financiera o quiebra porque primero se debe dar cumplimiento a los compromisos que tenga la entidad y luego a los accionistas. Es decir, son prioridad cancelar las obligaciones con trabajadores, proveedores y con terceros, en contraste, los excedentes generados, son los últimos en cancelarse. En caso de presentarse banca rota o liquidación, los accionistas reciben su dinero al final, lo que implica que, las responsabilidades y el riesgo, los asumen los socios.

Muchas de las inversiones que se realizan, por parte de un inversionista independiente que busca mejorar su patrimonio, es a través de negocios que varían de acuerdo con su dimensión y presupuesto de capital, para lo cual se elaboran proyectos de inversión que orienten la toma de decisiones.

En el caso de la empresa es más complejo, lo que se cancela por los dineros prestados para invertir no es tan evidente; ya que no solo es tener en cuenta el interés que paga por la deuda si no la tasa que debe ganar los socios o accionista.

La planificación de las inversiones en la entidad es de corto y largo plazo, las cuales están dependiendo del flujo de efectivo que dispongan. En la gran mayoría de estas, buscan diferentes fuentes de financiación para sus proyectos de inversión. lo cual dificulta la estimación de su costo de capital. Para ello es necesario realizar un análisis de la información financiera, en especial los compromisos con terceros (bancos, proveedores, laborables); así se tiene una perspectiva más real del estado de la empresa en la situación de las finanzas y al uso de los recursos del crédito; en el negocio se adquiere unas responsabilidades financieras ya sea que estos préstamos tengan un valor de deuda, como los otros pasivos y un importe por los dineros aportados por los propietarios.

Se sabe que el equilibrio financiero de la empresa lo establece su ecuación contable:

Activos = Pasivos + Patrimonio

Donde sus activos tanto corrientes, fijos y diferidos, son iguales a los compromisos de la deuda más el patrimonio. Esto quiere decir que los recursos económicos deben ser similares a las deudas con terceros sumado el capital de los socios.

Si los recursos de una empresa provienen de Terceros (acreedores y accionistas) se deben retribuir los aportes. El costo de capital se puede representar de la siguiente manera.

Figura 4 Componentes costo de capital



Fuente. Elaboración propia

¿Cuál sería la diferencia entre estas fuentes de recursos?

El *costo de deuda* proviene de aquellos dineros obtenidos con terceros (entidades financieras), en estos se pactan intereses y cuotas de amortización para su cancelación. Los directivos o personas encargadas de la toma de decisiones contraen sus compromisos con la convicción propia, del cumplimiento de la obligación adquirida.

El *costo de capital* de los socios es el patrimonio aportado por estos sobre el cual exige una tasa retributiva a la empresa y que esta se compromete a cumplir una vez después de cancelar todas las deudas; el pago del valor líquido sobrante, en caso de quiebra o pérdida es el primero en cancelar y si queda, algún residuo se les paga a los accionistas.

*Las tasas de interés mantienen una relación según su nivel de riesgo (Ignacio Vélez Pareja, Decisiones de Inversión, página 374).*

$ia > ip > id > iop > if$

Donde:

$ia$  = tasa de oportunidad del patrimonio (acciones comunes)

$ip$  = tasa de acciones preferentes

$id$  = tasa de la deuda

$iop$  = tasa de oportunidad mercado

$if$  = tasa libre de riesgo

El *costo de capital* es una tasa intermedia entre la de oportunidad y la deuda

$Ia > \text{costo de capital} > id$

El *costo de capital* de los accionistas es el más difícil de estimar; poder determinar la tasa que ganaría los recursos colocados por estos, es bastante compleja.

Una de las formas más comunes para estimar el costo de oportunidad que tendrían los accionistas por los recursos que aporta a la empresa; es realizar una consulta directa sobre lo que desearían ganarse por los dineros aportados al proyecto de inversión; aunque es difícil de considerar, otra opción de estimación es basarse en las experiencias de otras entidades, o que el accionista se encuentre conforme con los resultados obtenidos en cuanto a su rentabilidad.

Se han experimentado modelos que pueden ser aplicados por las Empresas que cotizan en bolsa y estas consideran el precio de su acción y los dividendos que generan.

Sin embargo, en la bolsa de valores de Colombia, se encuentra listadas cerca de 178 empresas (Rankia Colombia 2024). De estas, 20 conforman el índice MSCI COLCAP (índice más representativo del mercado colombiano), número reducido de entidades del total de existentes.

Una aproximación no técnica para estimar los costos de los dineros aportados por los accionistas es:

$Ra = U/P$

$Ra$  = rendimiento de los dineros de los accionistas

$U$  = Utilidad de la empresa

$P$  = Patrimonio de los accionistas a valor de mercado

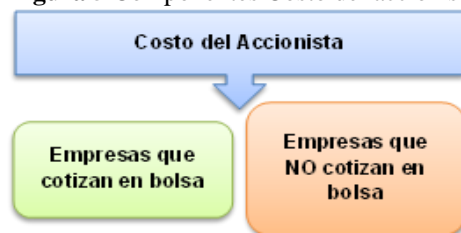
En el momento que la empresa tenga cero utilidades o pérdidas no se puede decir que el costo de los dineros de los accionistas sea cero.

Uno de los problemas que se presenta en los países emergentes, es el bajo movimiento de las bolsas de valores por la poca participación de las empresas en estos mercados, sin embargo, es preciso realizar acercamientos a la estimación de este costo del accionista, según las teorías vigentes para ello.

Estimación del costo del accionista

En la estimación de los costos de los accionistas se considera desde dos puntos de vista para empresas que cotizan en bolsa y las que no cotizan en bolsa.

**Figura 5** Componentes Costo del accionista



**Fuente.** Elaboración propia

Una forma de calcular el valor de los costos de los dineros de los accionistas para las empresas que cotizan en bolsa, es a través del método del CAPM -Modelo de valoración de activos-, donde se considera el rendimiento de una acción como el que puede ganar los recursos de los socios. Este modelo es bastante controvertido por académicos y profesionales de las finanzas por los parámetros que los conforman en especial la Beta ( $\beta$ ), la tasa del mercado y la prima de riesgo, en los países emergentes y desarrollados por lo complejo de estos para ser estimados por la diversidad de los riesgos no considerados, donde hasta hoy en día no hay un consenso unificado por los diferentes autores y críticos del modelo para ser aplicado, sin embargo este se sigue aplicando en la valoración financiera.

Es así como el CAPM, posee dos componentes muy importantes: la tasa libre de riesgo  $r_f$  que tiene en cuenta: el valor del dinero en el tiempo y la prima de riesgo que contempla las perturbaciones adicionales por la inversión. Donde el indicador del Modelo de Valoración de Activos de Capital, CAPM (Sharpe 1994), es un método que analiza el importe de los accionistas de la empresa según la tasa de rentabilidad del mercado de la bolsa de valores, su expresión matemática es:

$$K_j = r_f + \beta * (r_m - r_f + RPP) \quad (2)$$

Donde:

$K_j$  = tasa de rendimiento obtenida sobre cualquier valor “j”

$r_f$  = tasa libre de riesgo

$\beta$  = beta (riesgo sistemático) del valor “j”

$r_m$  = rendimiento esperado de la cartera del mercado

RPP = prima riesgo país

Esta ecuación se puede interpretar como el valor esperado de la rentabilidad de una acción, que es un cálculo del costo de capital (Vélez; 2006).

Al aplicar esta metodología no se considera que el inversionista obtiene sus ganancias de un proceso productivo, si no que estas se obtienen a través de la bolsa de valores que es especulativo. Por ello el costo Equity equivale al retorno del propietario sobre el capital invertido. Este CAPM contiene tres parámetros muy importantes para estimar la ratio de rendimiento que el accionista pretende ganar por un portafolio de acciones; una es la proporción libre de riesgo,  $r_f$  es un valor de interés puro, por ejemplo, los TES a diez años; la segunda es la prima de riesgo del mercado ( $r_m - r_f$ ); es el exceso de la tasa libre de riesgo; la tercera es un factor de ajuste a la prima de riesgo dado por  $\beta$  de la acción. “Mide lo que se conoce como riesgo sistemático, es decir, lo que es común para todas las economías” (Pareja, 2006, pág. 180)

La prima riesgo país RPP es una tasa que mide la probabilidad de incumplimiento de la nación ante compromisos con terceros y los considerados en un préstamo. El costo promedio ponderado de capital; lo conforman el costo de la deuda que llamaremos  $K_d$  y el del patrimonio como  $K_e$  con los cuales se determina el valor y se llama  $Wacc$ . Este es uno de los parámetros más relevantes en la evaluación financiera de proyectos, ya que es un indicador que indica la rentabilidad menor requerida para considerar la viabilidad de un proyecto, significa el mínimo retorno que los inversionistas y prestamistas están dispuestos a recibir por invertir o prestar su dinero. Es un parámetro muy relevante en el proceso de toma de decisiones de los presupuestos de inversión. “El costo promedio ponderado de capital es la tasa de descuento que se utiliza para calcular el valor presente neto (VPN) es un riesgo promedio” (R. Charles Moyer J. R., 2005, pág. 379); “el costo de capital es la rentabilidad mínima que deben producir los activos de una empresa” (García; 2003).



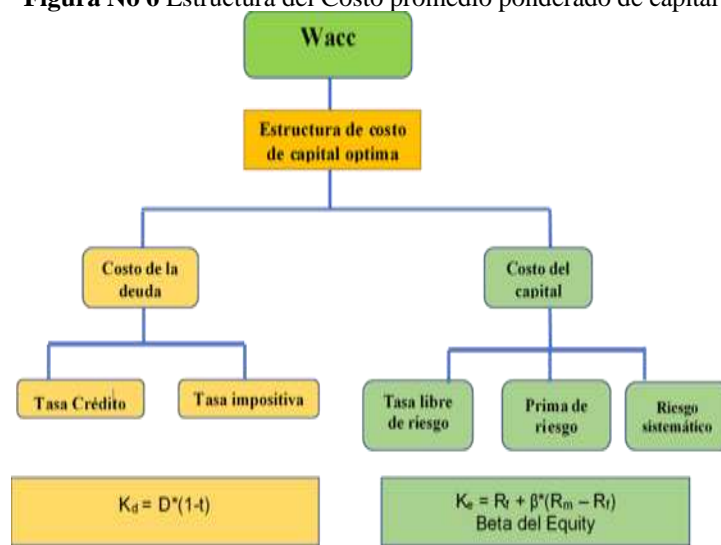
Otra definición sobre costo de capital “como la rentabilidad que una empresa paga a sus inversionistas a fin de inducirlos a invertir en ella y es la rentabilidad que requieren por el préstamo de su capital y el riesgo que asume” (Piedrahita, 2016, pág. 158); también se puede definir como:

La tasa de rendimiento que debe ser percibida por una empresa sobre su inversión proyectada, con el objeto de mantener inalterado el valor del mercado de sus acciones (o precio de las acciones de la compañía).

El rendimiento que exige el ahorrador para transferir sus recursos al inversionista y se entiende tanto el ahorrador como el inversionista en el lenguaje económico. (Juan Sergio Cruz , 2002, pág. 280)

El costo de capital, se concibe como la tasa que contiene los efectos externos que pueden ocasionar perturbaciones en las decisiones de inversión, una estructura de esta tasa es la siguiente;

**Figura No 6** Estructura del Costo promedio ponderado de capital



**Fuente.** Elaboración propia

Su expresión matemática es la siguiente.

$$k_a = \frac{E}{E+B} * K_e + \frac{B}{E+B} * K_d * (1-T) \quad (3)$$

Donde:

Ka = Costo de Capital

E = Capital de los propietarios en Acciones (Equity)

B= Deuda con terceros

Ke= Costo marginal del capital

Kd= Costo marginal de la deuda

T = Tasa impositiva

Esta ecuación se le llama estructura del capital del proyecto; a la tasa de interés de la deuda se le descuentan los impuestos.

En la toma de decisiones de los proyectos de inversión siempre existe la incertidumbre de los riesgos que posee un inversionista sobre el capital que va a invertir. Predecir el futuro de ingresos y egresos es algo incierto; se tiene la confiabilidad de la información disponible por parte de quien realiza la evaluación; mediante la utilización de los criterios existentes para ello, utilizando una de las herramientas más usadas por tradición, como lo son los Flujos de caja descontados, conformados según el horizonte de tiempo y las previsiones según exigencias del proyecto. Con el Flujo de caja se determinan los beneficios o pérdidas generados durante los diferentes periodos y se efectúa la evaluación a la tasa de descuento (en un momento dado), determinando sí, es viable, o no el Proyecto de inversión.

La tasa descuento, mediante un factor de actualización, nos actualiza el valor del dinero en un momento dado del tiempo. Al sumar todos esos beneficios del flujo de caja se obtiene el retorno del capital que se invirtió en el proyecto.

Efectos Tasa de descuentos.

Con el fin de examinar los efectos que ocasiona la Tasa de descuento, se analizarán los siguientes escenarios que darán respuesta a la siguiente pregunta ¿Cómo determinar la ratio de rendimiento mínimo?

Respuesta.

**Escenario N° 1**

Teniendo en cuenta que la tasa de costo de capital o de descuento oscila entre  $I_a > T.D > i_d$ ; Entre la tasa de oportunidad y la de deuda, se considerara, el costo del crédito de los inversionistas a través de las siguientes modalidades:

Modalidades para determinar el costo de crédito:

Modalidad de las proporciones. Consiste en sumar todas las obligaciones que tenga la empresa o que vaya adquirir el proyecto y se divide por el monto del crédito obteniéndose la proporción a que equivale, y luego ésta se multiplica por el valor de la tasa de interés sacándose un costo de la deuda por cada préstamo y luego se suma el total obteniendo el valor final. Supongamos el siguiente ejemplo:

Una empresa requiere de \$12.000.000 en total para un proyecto de expansión y recurre al crédito para su financiación de varias fuentes; una le presta \$3.500.000 a una tasa de interés del 32% de interés anual; otra \$4.000.000 con un interés del 28% de interés anual y una tercera \$4.500.000 con un interés del 30% anual. Determinar el costo de la deuda.

**Tabla 1** Método de Proporciones

Método de Proporciones				
Año	Préstamo	Tasa interés %	Proporción %	Costo deuda %
1	\$ 3.500.000	32	29,17	9,3
2	\$ 4.000.000	28	33,33	9,3
3	\$ 4.500.000	30	37,5	11,3
<b>Total</b>	<b>\$ 12.000.000</b>		<b>100</b>	<b>29,92</b>

**Fuente.** Elaboración propia

El resultado es que la tasa de costo de la deuda es del 29.92% total que la empresa tendría con esas fuentes de financiación.

Al considerar la estimación del costo de la deuda de esta manera se debe hacer los siguientes supuestos:

- La estructura de patrimonio es constante; la base de la estimación del costo de la deuda es sobre lo registrado en su balance general al momento de la evaluación, el cual es una aproximación a la realidad en un instante del tiempo. La información financiera de fin de año no refleja la actualidad de la empresa, por la situación fiscal que se ocasiona, lo cual obliga a tener que realizar ajustes. Los valores contables están lejos del valor de mercado, siendo este último el requerido para efectuar el cálculo.
- La empresa se va a financiar en un futuro.

Al determinar el costo de la deuda es necesario conocer cada una de las financiaciones que se tenga ya sean títulos valores o préstamos.

No es normal utilizar ponderaciones ya que no se tendría en cuenta el efecto de las combinaciones de cada financiación. Ahora, si se trata de determinar la tasa descuento que se utiliza para descontar flujos a futuro no puede recurrirse a información histórica, es necesario realizar, para la empresa una previsión de cómo se va a financiar y sus efectos a futuro.

Supongamos que una empresa financia una inversión de la siguiente manera:

\$2.000.000 a una tasa del 32% anual vencido pagado en 2 años; \$2.500.000 a una tasa del 35% anual vencida pagadera en 3 años con tres cuotas iguales cada año y \$1.500.000 a una tasa del 29% anual vencida pagadero a un año.

Tradicionalmente se tendría el costo de capital por el método de proporciones así.

**Tabla 2** Ejemplo método de proporciones

Método de Proporciones				
Años	Préstamo	Tasa interés %	Proporción %	Costo deuda %
2	\$ 2.000.000	32	33,33	10,7
3	\$ 2.500.000	35	41,67	14,6
1	\$ 1.500.000	29	25,00	7,3
<b>Total</b>	<b>\$ 6.000.000</b>		<b>100</b>	<b>32,50</b>

**Fuente.** Elaboración propia

Este método de las proporciones no es conveniente de aplicar ya que crea distorsión en la medición en la estimación del costo de la deuda; al realizar amortizaciones periódicas de estos préstamos; los saldos cambian, en igual forma, los intereses y por consiguiente la combinación de todos ellos.

Modalidad del Flujo de caja

Supongamos que se tiene tres créditos; el primero es de \$2.000.000 a una tasa de interés de 32% anual pagadero en dos años; un segundo de \$2.500.000 a una tasa de interés del 35% pagadero en tres años; un tercero de \$1.500.000 a una tasa de interés del 29% pagadero en un año, como se tiene presentado en el flujo determinar la tasa de costo de la deuda.

**Tabla 3** Método flujo de caja

	Préstamo 1	Préstamo 2	Préstamo 3	Flujo Integrado
%	32	35	29	
Año	\$ 2.000.000	\$ 2.500.000	\$ 1.500.000	\$ 6.000.000
1		\$ 1.474.161	\$ 1.935.000	-\$ 3.409.161
2	\$ 3.484.800	\$ 1.474.161		-\$ 4.958.961
3		\$ 1.474.161		-\$ 1.474.161
<b>Costo deuda</b>				<b>32,91%</b>

Fuente. Elaboración propia

Donde el costo de la deuda es de 32.91%; mediante este método, se puede considerar lo siguiente:

- Para estimar el costo de deuda no se debe calcular proporciones.
- Con las proporciones no se logran determinar las variaciones del costo de interés en el tiempo.
- Al calcular esta tasa en forma de flujo combinado (en uno solo): se logran obtener los impactos del costo del dinero en un horizonte determinado del tiempo.
- Mediante el flujo de caja, la tasa del costo de la deuda para la empresa estaría, midiendo los efectos que puedan tener las tasas de interés ante los cambios que presenten en un periodo.

La modalidad del flujo de caja no es conveniente para determinar el costo de la deuda ya que se estaría realizando en forma similar a la estimación de la TIR y lo que interesa es conocer el saldo pendiente y los intereses periódicamente. Calculando la TIR, también se distorsiona la realidad de obtener el valor de lo adeudado por periodo.

Modalidad - combinación de las tablas de amortización de los diferentes créditos.

El procedimiento es determinando la tabla de amortización de cada préstamo según condiciones iniciales establecidas con la Entidad que presta el dinero.

Con el mismo ejemplo anterior se fijan las tablas de amortización de cada préstamo como se indica a continuación:

**Tabla 4** Amortización crédito N° 1

<b>Monto</b>	\$ 2.000.000	Una sola cuota			
<b>Tasa de Interés</b>	32%				
<b>Años</b>	1				
<b>Tabla de amortización</b>					
<b>Años</b>	<b>Saldo inicial</b>	<b>Cuota</b>	<b>Interés</b>	<b>Amortización</b>	<b>Saldo final</b>
0					\$ 2.000.000,00
1					
2	\$ 2.000.000	\$ 2.640.000	\$ 640.000	\$ 2.000.000	\$ 0,00
3					

Fuente. Elaboración propia

**Tabla 5** Amortización crédito N° 2

<b>Monto</b>	\$ 2.500.000				
<b>Tasa de Interés</b>	35%				
<b>Años</b>	3				
Tabla de amortización					
Años	Saldo inicial	Cuota	Interés	Amortización	Saldo final
0					\$ 2.500.000
1	\$ 2.500.000	\$ 1.474.161	\$ 875.000	\$ 599.161	\$ 1.900.839
2	\$ 1.900.839	\$ 1.474.161	\$ 665.294	\$ 808.868	\$ 1.091.971
3	\$ 1.091.971	\$ 1.474.161	\$ 382.190	\$ 1.091.971	\$ 0

Fuente. Elaboración propia

**Tabla 6** Amortización crédito N° 3

<b>Monto</b>	\$ 1.500.000				
<b>Tasa de Interés</b>	29%				
<b>Años</b>	1				
Tabla de amortización					
Años	Saldo inicial	Cuota	Interés	Amortización	Saldo final
0					\$ 1.500.000
1	\$ 1.500.000	\$ 1.935.000	\$ 435.000	\$ 1.500.000	\$ 0
2					
3					

Fuente. Elaboración propia

Una vez se tiene realizadas las amortizaciones, se elabora la tabla combinada de la siguiente forma:

**Tabla 7** Amortización combinada

Tabla de amortización combinada					
Saldo inicial	Cuota	Interés	Amortización	Saldo final	Tasa
				\$ 6.000.000	
\$ 6.000.000	\$ 3.409.161	\$ 1.310.000	\$ 2.099.161	\$ 3.900.839	21,83%
\$ 3.900.839	\$ 4.114.161	\$ 1.305.294	\$ 2.808.868	\$ 1.091.971	33,46%
\$ 1.091.971	\$ 1.474.161	\$ 382.190	\$ 1.091.971		35%

Fuente. Elaboración propia

Como se observa en la Tabla 7, la tasa de la deuda varía desde 21.83% < T.D. < 35% indicando con ello que el costo aumenta, y que los dineros logrados a través de la banca o entidades financiadoras son caros. Esta forma de análisis para estimar el valor de lo adeudado es el más apropiado a realizar teniendo en cuenta que las ratios de interés varían en el transcurso del tiempo.

El costo de la deuda se puede determinar según mercado de financiación; tasa indexada más puntos (DTF + P %).

Modelación según valor de mercado.

Para analizar la tasa  $K_d$  según valor de mercado partimos de la siguiente formula.

$$K_d = (\text{Risk Free} + \text{Default Spread} + \text{Country Default Spread}) \times (1-t) [4]$$

Donde.

Risk Free; es la tasa libre de riesgo

Default Spread; tasa de incumplimiento

Country Default Spread; Incumplimiento riesgo país

La tasa impositiva; tasa de impuesto

Para calcular el valor del costo de la deuda por esta modalidad se procede de la siguiente forma. Supongamos que una empresa tiene los siguientes valores financieros. Un EBIT de \$10.000.000; paga un interés de deuda \$2.000.000 con una cobertura de interés de 5. Consultando la tabla “Si la tasa de cobertura de intereses es” en la página de Damoradan estructura de capital en “Ratings, Interest Coverage Ratios and Default Spread” se obtiene que La calificación de la empresa es A3/A- con un 2,44% para la cobertura de 5 aproximadamente,

que corresponde a empresas pequeñas con alto riesgo; determinándose el termino Default Spread; el valor de Risk Freed (tasa libre de riesgo), consultando en la misma web en Data – recurrent se busca la fila de Historial returns on stocks, Bond and Bills – United States; se descarga el archivo de Excel sobre estas tasas. De esa información se toma la tasa aritmética de los retornos de S & P 500 y T-Bond a 10 años demarcados con sapote.

Tabla 8 Arithmetic Average Historical Return

Fuente. <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar>

Donde la tasa libre de riesgo Rf es el T-Bond de 4.35% y la tasa de mercado de Rm de 14.02%;

El parámetro default spread o tasa de incumplimiento; un procedimiento de estimación se plantea en el siguiente ejemplo. Suponemos que la empresa tiene los siguientes valores financieros. EBIT de \$ 10.000.000 y un cargo de Interés deuda que paga de \$ 2.000.000; la cobertura de interés es 5 (10.000.000/2.000.000) con este valor se busca el Spread en la tabla “if interest coverage ratio is” (Damoradan, 2019):

**Tabla 9** cobertura de interés según ratio

	S&P 500 (Includes dividends)	3- Month T. Bill	US T Bond (10 años)	BAA Corporate Bond
1928-2019	11,57	3,4	5,15	7,22
1970-2019	11,89	4,64	7,39	9,46
2010-2019	14,02	0,52	4,35	7,23

Fuente. Elaboración propia

Donde con la cobertura de 5 se tiene en el rango señalado un valor de 2.44% la tasa de incumplimiento. El country default spread o tasa riesgo país se busca en la Country and Equity Risk Premiums. Buscamos el riesgo país en este caso Colombia y encontramos que el valor es de 1,84% (Aswath, 2021).

**Tabla 10** If Interest coverage ratio is

If interest coverage ratio is			
Greater than	≤ to	Rating is	Spread is
-100000	0,499999	D2/D	28,34%
0,5	0,799999	C2/C	21,26%
0,8	1,249999	Ca2/CC	16,20%
1,25	1,499999	Caa/CCC	15,37%
1,5	1,999999	B3/B-	9,65%
2	2,499999	B2/B	7,90%
2,5	2,999999	B1/B+	6,58%
3	3,499999	Ba2/BB	4,50%
3,5	3,999999	Ba1/BB+	3,75%
4	4,499999	Baa2/BBB	3,13%
4,5	5,999999	A3/A-	2,44%
6	7,499999	A2/A	2,16%
7,5	9,499999	A1/A+	1,96%
9,5	12,499999	Aa2/AA	1,57%
12,5	100000	Aaa/AAA	1,26%

Fuente. Damoradan 2019

Con todos los datos conocidos de la ecuación del Kd, reemplazando en la formula se obtiene un valor de 5.78% la tasa del costo de la deuda.

$$Kd = (4.35\% + 2.44\% + 1.84\%) * (1 - 33\%) = 5.78\%$$

Escenario N° 2

El costo de los accionistas es el más difícil de estimar; determinar la tasa que ganaría los recursos colocados por los socios es bastante complejo. El utilizar el modelo CAPM presenta varios inconvenientes que hay que analizar, al estimar la prima de riesgo, según Fernández

*Creemos que hay distintos directores y distintos inversores con distinta prima de riesgo y dan distintas apreciaciones del riesgo de cada empresa (distinta β). Aconsejamos calcular la β de cada empresa y la prima de riesgo utilizando el sentido común y el juicio que nos merece los directivos y la evolución futura del sector y de la empresa. (Fernandez & Bermejo, 2009, pág. 8)*

Una de las formas más comunes para estimar el costo de oportunidad que tendrían los accionistas por los recursos aportados a la empresa o negocio es realizar una consulta directa sobre lo que desearían ganarse por los dineros aportados al proyecto de inversión; sin embargo, es difícil de determinarlo, otra opción es calcularlo basado en las experiencias de otras entidades o que el accionista se encuentre conforme con los resultados de la gestión en cuanto a su rentabilidad.

Se han experimentado modelos que pueden ser aplicados en empresas que cotizan en bolsa, considerando el precio de su acción y los dividendos.

Sin embargo, en la bolsa de valores de Colombia, se encuentra listadas cerca de 178 empresas (Rankia Colombia 2024). De estas, 20 conforman el índice MSCI COLCAP (índice más representativo del mercado colombiano), número reducido de entidades del total de existentes.

Una aproximación no técnica para estimar los costos de los dineros aportados por los accionistas es:

$$Ra = U/P$$

Ra = rendimiento de los dineros de los accionistas

U = Utilidad de la empresa

P = Patrimonio de los accionistas a valor de mercado

En el momento que la empresa tenga cero utilidades o pérdidas no se puede decir que el costo de los dineros de los accionistas sea cero.

Uno de los problemas que se presentan en los países emergentes es bajos movimientos de las bolsas de valores por lo poca participación de las empresas en estos mercados, sin embargo, se trata de realizar acercamientos a la estimación de este costo del accionista, según las teorías vigentes para ello.

La estimación de los costos de los accionistas se considera desde dos puntos de vista para empresas que cotizan en bolsa y las que no lo hacen.

Una forma de calcular el valor de los costos de los dineros de los accionistas para las empresas que cotizan en bolsa, es a través del método del CAPM, donde se considera el rendimiento de una acción como el que puede ganar los recursos de estos. Este modelo este compuesto por dos componentes; uno la prima de riesgo del mercado y la otra la tasa libre de riesgo. Al considerar la prima de riesgo es conveniente preguntarnos ¿Cuál rendimiento es más conveniente la de un portafolio diversificado de acciones o la de un bono de estado? Muchos autores y académicos pueden utilizar diferente prima, sin embargo, el parámetro  $\beta$  al tratarse de diversificación de acciones vale 1 y en bonos es igual a 0, que anularía el valor de la prima, luego el rendimiento de las acciones es la indicada para medir la prima.

La expresión matemática es;

$$r_p = r_f + \beta * ( \text{Prima} \_m ) [5]$$

rp = Costo de capital propio o inversionista

rf = Tasa libre de riesgo

$\beta$  = Beta de la empresa

Primam = Prima del mercado

La prima de mercado, está compuesta por la diferencia entre la prima del mercado y tasa de riesgo (Rm-Rf).

La beta que es un coeficiente de riesgo; depende del riesgo operacional y el riesgo financiero. Presenta dos situaciones; una cuando la empresa carece de deuda, y la otra cuando posee deuda. La beta  $\beta_a$  se llamará el apalancado o sea con deuda y el  $\beta_d$  desapalancado; el sin deuda, su expresión matemática es

$$\beta_a = \beta_d \times [1 + (1-t) \times (D/P)] [6]$$

“La beta cambia de apalancado a desapalancado y la relación deuda y patrimonio refleja el efecto del apalancamiento en el  $\beta$  de la empresa.” (Piedrahita, 2016)

Supongamos que un proyecto de inversión que requiere una inversión de \$2.269.627.275 para compra de activos y costos operacionales para la puesta en marcha. Inicialmente se tiene que el capital necesario lo coloca el inversionista; ¿Cuál es la tasa deuda? y ¿Cuál del capital propio?; se supone que la tasa de riesgo es de 7%; la tasa de mercado es del 21.08% y su beta desapalancado es de 0.63 y un impuesto del 34% además se tiene que la tasa indexada del mercado para financiación es del 9.8% más 7%.

$$R_P=0.07+0.63\times(0.2108-0.07)=16.24\%$$

Significa que la rentabilidad del capital de los inversionistas será del 16.24%, si estos colocan todo el dinero necesario para el proyecto.

Ahora que sucede si se financia el proyecto el 60% con un crédito y el 40% con recursos propios ¿Cuál es el costo de capital de esta propuesta?

Estimamos la beta apalancado mediante la fórmula anterior así:

$$\beta_a=0.63\times[1+(1-0.34)\times((0.6)/(0.4))]=1.25$$

Ahora estimamos el costo de capital

$$R_p=0.07+1.25\times(0.2108-0.07)=24.35\%$$

Donde el rendimiento del capital para los dineros colocados al proyecto es del 24.35% utilizando los recursos del crédito. Bastante atractivo, lo que nos indica que usar recursos del crédito en las inversiones trae riesgos, pero es conveniente; como dice el adagio “la fortuna está del lado de quien se atreve”.

Escenario 3

El costo de la deuda para el proyecto se supone que es = 9.8% + 7% = 16.8%

Al realizar la estimación del costo de la deuda y el patrimonio se tiene la estimación de la tasa descuento o Wacc para evaluar el proyecto.

$$Wacc=(P/(P+D))*K_e+(D/(P+D))*K_d*(1-T) \quad [7]$$

Supongamos la información del anterior proyecto:

$$Wacc=(0.40)*0.2435+(0.60)*0.1680*(1-0.34)=16.39\%$$

esta tasa de descuento de esta forma, se estima considerando una empresa que no tiene registro de deuda, fuera de la que va adquirir con el proyecto.

#### IV. Conclusiones

Para evaluar un Proyecto de inversión se tienen varios criterios, el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno, entre otros. No obstante, la principal medida para evaluarlo es el costo de capital o tasa descuento; que se puede determinar de acuerdo con varios procedimientos, de una manera subjetiva, según el entorno económico donde se realice la inversión.

La toma de decisiones de Empresas e Inversionistas relacionada con diferentes inversiones en proyectos puede presentar demoras o parálisis al tratar de buscar la mejor alternativa en lo que se refiere a la tasa de descuento más conveniente, con la que se logre maximizar los retornos y minimizar los riesgos, sobre todo al considerar la situación de los países emergentes caracterizados por la incertidumbre de los mercados. Esta situación podría influir sobre el Analista o Gestor del proyecto, haciendo que éste seleccione rangos de variación razonable en los cuales podría fluctuar esta ratio. No obstante, los cálculos obtenidos son inexactos, sobre todo, si se considera un país donde son muy pocas las empresas que cotizan en bolsa de valores y las estadísticas existentes son insuficientes, volátiles y poco confiables.

Se han venido considerando variaciones en la estimación del valor ante las exigencias tanto de los inversionistas como de los ofertantes de las fuentes de financiación, si se utilizan recursos del crédito al pretender ganar rendimientos por el capital aportado. Para compensar los requerimientos, se utiliza para estimar las del accionista el modelo de fijación de activos de capital CAPM porque considera de una manera objetiva los parámetros más relevantes en un proyecto de inversión, el riesgo y el rendimiento.

En lo referente a las fuentes de financiación, la tasa  $K_d$  está determinada para el proyecto según el nivel de apalancamiento que vaya a requerir el proyecto. El gran problema que se tiene al utilizar estas tasas es la no consideración de las fluctuaciones que estas poseen en un momento del tiempo; no obstante, una alternativa de solución es estimar la tasa descuento para cada periodo según comportamiento del mercado.

#### Referencias Y Bibliografía

- [1]. Aswath, D. (8 De Enero De 2021). Damoradan-Online Home Page. Obtenido De [Http://Pages.Stern.Nyu.Edu/~Adamodar](http://Pages.Stern.Nyu.Edu/~Adamodar)
- [2]. Bentacur, F. C. (2010). Valoración De Empresas. Bogotá: Ecoe Ediciones
- [3]. Chain, N. S. (2007). Proyectos De Inversión Formulación Y Evaluación Formulación Y Evaluación. Mexico: Primera Edición.
- [4]. Damoradan. (05 De 2019). Ratings, Interest Coverage Ratios And Default Spread. Obtenido De [Http://Pages.Stern.Nyu.Edu/~Adamodar/](http://Pages.Stern.Nyu.Edu/~Adamodar/)
- [5]. Dumrauf, G. L. (2006). Finanzas Corporativas. Mexico: Grupo Editor.
- [6]. Fernandez, P., & Bermejo, V. J. (Septiembre De 2009). Microsoft Word - Di-0824.Doc.
- [7]. G., H. M. (2020). sisbib19\Revistas\_web\Revista. Obtenido de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/Vol7\\_n1/pdf/tasa.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/Vol7_n1/pdf/tasa.pdf)
- [8]. Garcia, O. L. (2003). Valoración de Empresas, Gerencia del Valor y EVA . Cali: Prensa Moderna Impresores S.A

- [9]. Juan Sergio Cruz . (2002). *Logica y Dialécticas en las decisiones de inversión*. Bogotá D.C.: 3R-Editores.
- [10]. KRETLOW, M. M. (2005). *Administración Financiera Contemporanea*. Mexico: Cengage Learning Editores S.A.
- [11]. M, J. S. (2003). *Logicas y Dialecticas En las Decisiones de Inversión*. Bogotá D.C.: 3R Editores.
- [12]. Martinez, P. M. (2010). *Decisiones Financieras bajo Incertidumbre* . Bogotá D.C.: Escuela Colombiana de Ingenieros.
- [13]. Mascareña, J. (abril de 2001). *Capital*.PDF. Obtenido de <http://www.gacetafinanciera.com/WACC.pdf>
- [14]. Molina, C. A. (enero de 2011). SUPUESTOS IMPLÍCITOS EN LA UTILIZACIÓN DEL CAPITAL ASSETS PRICING MODEL – CAPM PARA EL CÁLCULO DEL COSTO DEL CAPITAL PROPIO – EQUITY. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/241754469\\_SUPUESTOS\\_IMPLICITOS\\_EN\\_LA\\_UTILIZACION\\_DEL\\_CAPITAL\\_A\\_SSETS\\_PRICING\\_MODEL\\_-\\_CAPM\\_PARA\\_EL\\_CALCULO\\_DEL\\_COSTO\\_DEL\\_CAPITAL\\_PROPIO\\_-\\_EQUITY](https://www.researchgate.net/publication/241754469_SUPUESTOS_IMPLICITOS_EN_LA_UTILIZACION_DEL_CAPITAL_A_SSETS_PRICING_MODEL_-_CAPM_PARA_EL_CALCULO_DEL_COSTO_DEL_CAPITAL_PROPIO_-_EQUITY)
- [15]. Pareja, I. V. (2006). *Decisiones de Inversión*. Bogotá D.C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana Quinta Edición.
- [16]. areja, I. V. (2 de 11 de 2014). *cap5*.PDF. Obtenido de <https://alternativasinversion.files.wordpress.com/2014/11/2-costo-de-capital.pdf>
- [17]. Piedrahita, I. A. (2016). *Finanzas Estrategicas y Creación de Valor* . Bogotá D.C.: ECOE Ediciones Ltda.
- [18]. R. Charles Moyer, J. R. (2005). *Administración Financiera Contemporanea* . Cenagage Learning Editores S.A.
- [19]. R. Charles Moyer, J. R. (2010). *Administración Financiera Comtemporánea* . Mexico: Novena Edición .
- [20]. Unioviedo. (abril de 2020). <https://www.unioviedo.es/>. Obtenido de [https://www.unioviedo.es/fgascon/DF/T5\\_Estructura\\_de\\_capital.pdf](https://www.unioviedo.es/fgascon/DF/T5_Estructura_de_capital.pdf)
- [21]. Vélez, I. (12 de 11 de 2014). *cap5*.PDF. Obtenido de <https://alternativasinversion.files.wordpress.com/2014/11/2-costo-de-capital.pdf>