



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TEMA:

“La toma de decisiones en inversiones de activos de capital asociada al modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM)”

Trabajo de grado previo a la obtención del título de Licenciado en Administración de Empresas

AUTOR:

Andrés Vinicio Perugachi Arias

TUTOR:

Ing. Ligia Isabel Beltrán Urvina

Ibarra – Ecuador

2022



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1725377046		
APELLIDOS Y NOMBRES:	PERUGACHI ARIAS ANDRES VINICIO		
DIRECCIÓN:	HERNANDO DE PAREDES N 79-18 Y MIGUEL DE LA CHICA		
EMAIL:	andresviniopa@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:	022415683	TELÉFONO MÓVIL:	09999042178

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	La toma de decisiones en inversiones de activos de capital asociada al modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM)
AUTOR (ES):	Andres Vinicio Perugachi Arias
FECHA: DD/MM/AAAA	17-01-2022
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Administración de Empresas
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Ligia Isabel Beltrán Urvina

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 2 días del mes de marzo de 2022

EL AUTOR:

(Firma).....

Nombre: Andres Vinicio Perugachi Arias

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

En mi calidad de Director de Trabajo de Grado asignado por las autoridades pertinentes, presentado por el egresado **ANDRES VINICIO PERUGACHI ARIAS** para optar por el título de **LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**, cuyo tema es: **“LA TOMA DE DECISIONES EN INVERSIONES DE ACTIVOS DE CAPITAL ASOCIADA AL MODELO CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM)”** Considero que el presente trabajo reúne requisitos y méritos suficientes para ser sometida a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Efectuado, en la ciudad de Ibarra a los 2 días del mes de marzo del 2022.



Ing. Ligia Isabel Beltrán Urvina

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

Resumen

La presente investigación se desarrolló en base a los estudios realizados por William Sharpe (1964) referentes a la teoría de los precios de activos de capital, cuyo objetivo radica en encontrar una fórmula mediante la cual se pueda determinar el valor de los activos de capital. A partir de esta investigación desarrollada por Sharpe, este plantea al Capital Asset Pricing Model CAPM como el modelo que permite calcular el rendimiento de un activo o un conjunto de activos de capital que forman un portafolio de inversiones, tomando en cuenta factores asociados a la volatilidad de cada mercado. Es así como, esta investigación caracteriza y emplea el modelo CAPM para la valoración de activos de capital asociado a la toma de decisiones dentro de una empresa del sector alimenticio ecuatoriano, lo cual permite que la empresa y el inversionista puedan conocer toda la información necesaria al momento de invertir su dinero o recibir financiamiento tomando en cuenta la relación existente entre rendimiento y riesgo. Utilizando una metodología de investigación mixta, este trabajo describe al Capital Asset Pricing Model asociado a la toma de decisiones dentro de la empresa estudiada, obteniendo así como principal resultado el conocer sobre los principales beneficios, aspectos y cualidades del CAPM aplicado a una empresa ecuatoriana.

Palabras Clave: Inversiones, Toma de decisiones, Rendimiento de mercado, Riesgo país.

Abstract

This research was developed considering the studies carried out by William Sharpe (1964) on the theory of capital asset pricing, whose objective is to find a formula by which the value of capital assets can be determined. From this research developed by Sharpe, he proposes the Capital Asset Pricing Model CAPM as the model that allows calculating the yield of an asset or a set of capital assets that form an investment portfolio, considering factors associated with the volatility of each market. Thus, this research characterizes and uses the CAPM model for the valuation of capital assets associated with decision-making within a company in the Ecuadorian food sector, which allows the company and the investor to know all the necessary information at the time of investing their money or receiving financing, considering the relationship between return and risk. Using a mixed research methodology, this work describes the Capital Asset Pricing Model associated to the decision-making process within the studied company, obtaining as a main result the main benefits, aspects, and qualities of the CAPM applied to an Ecuadorian company.

Keywords: Investments, Decision-making, Market return, Country risk.

Índice de Contenidos

Unidad 1: Descripción del Caso	9
1.1 Antecedentes	9
1.2 Problema por investigar	10
1.3 Justificación	11
1.4 Objetivos	13
Objetivo General.....	13
Objetivos específicos.	13
1.5 Pregunta de investigación	13
Unidad 2: Marco Teórico.....	14
2.1 Revisión de las fuentes de información	14
2.2 Análisis de información	14
2.3 Desarrollo del Marco teórico	15
Teoría de los precios de activos de capital.....	15
Capital Asset Pricing Model	16
Modelo CAPM tradicional.....	17
Ecuación del CAPM tradicional.	18
Rendimiento requerido por el inversionista.	19
Tasa libre de riesgo.	19
Prima por riesgo del mercado.	20
Coeficiente Beta (β).	20
Modelo CAPM ajustado	22
CAPM en el Mercado Ecuatoriano.	23
Riesgo país ecuador.	23
Ecuación del CAPM ajustado.	23
Cálculo de la beta CAPM ajustado.	24
Coeficiente lambda y riesgo país	26

Toma de decisiones en inversiones de capital	27
Beneficios del CAPM en la toma de decisiones	29
Sector alimenticio ecuatoriano.....	30
Unidad 3: Recopilación de Información	32
3.1 Tipo de investigación.....	32
Alcance	32
Enfoque.....	32
Enfoque cuantitativo.....	32
Enfoque cualitativo.....	32
Diseño	33
3.2 Metodología de la investigación	33
3.3 Técnicas e instrumentos de investigación.....	34
Técnicas de la investigación	34
Instrumentos de la investigación.....	35
3.4 Área o unidad de estudio.....	36
Unidad 4: Desarrollo del Caso	37
4.1 Obtención de resultados.....	37
4.2 Análisis y discusión de resultados	37
Resultados del Capital Asset Pricing Model Tradicional	37
Resultados del Capital Asset Pricing Model Ajustado	39
Conclusiones	47
Recomendaciones	49
Referencias bibliográficas.....	50
Anexos	55

Índice de figuras

Figura 1	18
Figura 2	22
Figura 3	24
Figura 4	28
Figura 5	29
Figura 6	30

Índice de tablas

Tabla 1	25
Tabla 2:	37
Tabla 3:	39
Tabla 4:	41
Tabla 5:	42

La toma de decisiones en inversiones de activos de capital asociada al modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM).

Unidad 1: Descripción del Caso

1.1 Antecedentes

En las valoraciones en empresas existen numerosos métodos que permiten conocer el costo de cada organización, pero al momento de valorar inversiones de capital, en especial en mercados latinoamericanos, estos métodos se reducen a modelos como el Weighted Average Cost of Capital (Waac) o el Capital Asset Pricing Model (CAPM) debido a que son los más aceptados por su flexibilidad al momento de sus cálculos (Aznar et al., 2016).

El costo de activos de capital tiene su referencia en el análisis del riesgo que un determinado sector económico dentro de un país representa. En el año 2016, se presenta una metodología para la valoración de activos de capital en la cual el Capital Asset Pricing Model (CAPM) es analizado como el modelo más utilizado para valorar este tipo de activos, ya que permite la utilización de un coeficiente de riesgo apalancado sumado con la contribución financiera (Diez, 2016).

A nivel región Latinoamérica, Firacative, (2015) estudia la aplicabilidad y validez del Capital Asset Pricing Model (CAPM) dentro del mercado latinoamericano integrado MILA, el cual está conformado por países pertenecientes a la alianza del pacífico. El autor de esta investigación en sus resultados utiliza al CAPM dentro del mercado integrado MILA, tomando como referencia los movimientos bursátiles de los países que integran este organismo para valorar sus acciones de capital con la finalidad de que las empresas puedan obtener diferentes fuentes de financiamiento.

En el año de 2017, estudios ecuatorianos reflejan la aplicabilidad del Capital Asset Pricing Model (CAPM) como modelo capaz de ser aplicado con la finalidad de emplear fórmulas matemáticas con base en diferentes factores como el riesgo país, que permitan valorar activos de capital. Esta adaptación generó una versión ajustada del modelo a la realidad nacional, la cual permite obtener resultados concretos en empresas que involucran los diferentes sectores de la economía (Morán, 2017).

La industria del sector alimenticio en Ecuador se benefició desde el año 2019, de la oportunidad de acceder a financiamiento mediante el ingreso al mercado de valores, recibiendo en promedio tres años de plazo de financiamiento y llegando a una tasa de interés máxima del

9,50% y mínima del 4,23%. Las empresas han utilizado el financiamiento debido a que este otorga ciertos beneficios en torno a mejorar la flexibilidad de garantías y diversificar sus pasivos (Bolsa de Valores de Quito, 2019).

La empresa de alimentos AGRODELY lleva trabajando por alrededor de seis años con inversiones de capital como fuente de financiamiento, con la finalidad de expandirse a nivel nacional e internacional y recolectar el capital necesario para diversificar su portafolio de productos. Desde 2016, ha realizado alianzas con empresas dentro del mercado nacional e internacional, lo que le ha permitido crecer y diversificar sus productos y canales de venta hasta llegar a un total de 300 puntos de venta distribuidos en todo el mundo.

1.2 Problema por investigar

Dentro del contexto empresarial, existen inconsistencias al momento de determinar un modelo que permita valorar a las empresas en torno a su costo de capital. Es así como muchas de las valoraciones realizadas son inválidas ya que no toman en cuenta factores como la alta flexibilidad, la contingencia o la volatilidad que son aspectos comunes en las nuevas economías. De igual manera, existen dificultades para adaptar modelos para la valoración del costo de capital ya que el principal problema radica en su cálculo y comprensión sumado a la falta de comparabilidad (Peña & Linares, 2015).

Así también, los altos directivos se enfrentan a la toma de decisiones involucrada dentro de un problema latente: el saber elegir, de manera correcta, un modelo para valorar el costo de capital requerido por los inversionistas para un proyecto. Esto se da debido a la mala aplicación de fórmulas para estimar tasas de descuento ya que, en lo general no se toman en cuenta conceptos financieros básicos como el riesgo (Alpízar et al., 2017). Un aspecto más que debe ser tomado en cuenta es que los directivos enfocan sus decisiones con base en tasas de descuento que no corresponden con el entorno del mercado ni sector en el que opera la organización (Almarales et al., 2019).

De igual manera, a medida que una empresa adquiere deuda esta debe tener conocimiento de su grado de apalancamiento y lo que un incremento del riesgo de repago influiría en la misma. Por esta razón las empresas se ven en la necesidad de conocer, de la manera más precisa, el costo de su capital, ya que la aplicación de modelos de valoración de capital inefectivos genera problemas en la toma de decisiones que desencadenan en efectos relacionados con tasas de interés elevadas, limitado financiamiento para nuevos proyectos, falta

de crecimiento de la organización y la liquidación de sus activos para saldar costo de deuda (Martínez et al., 2014).

1.3 Justificación

El Capital Asset Pricing Model (CAPM) se caracteriza como el modelo que más aporte contribuye para la valoración de activos de capital y del cuál las empresas pueden valerse aprovechando las ventajas que este provee sobre datos confusos y situaciones donde los mercados de valores no se encuentran completamente desarrollados (Chrysafis & Papadopoulos, 2020).

La valoración de activos de capital mediante el CAPM se constituye en una herramienta fundamental para la toma de decisiones, en especial para precautelar la supervivencia y buen desempeño de una organización. Es por esto que los administradores de empresas e inversionistas tienen en sus manos la importante decisión de elegir una correcta relación rentabilidad – riesgo en todos los proyectos de los cuales presiden y existen oportunidades para la inversión de activos de capital, ya que los mercados de países latinoamericanos presentan una alta volatilidad y se caracterizan por su nivel de riesgo variable (Firacative, 2015).

EL Capital Asset Pricing Model se presenta como una herramienta dirigida hacia los accionistas de las empresas, para que estos lo puedan utilizar con la finalidad de estimar el rendimiento de sus acciones y así implementar políticas de gestión orientadas a maximizar sus ganancias e incrementar la relación costo- riesgo de sus inversionistas. De igual manera, esta herramienta permite abrir la puerta a las empresas para diversificar su cartera de socios y aumentar la confianza hacia la opción, a largo plazo, de mejorar y desarrollar un mercado financiero basado en inversiones (Lee et al., 2016).

La característica principal del CAPM es proponer un modelo financiero que permita la valoración de cualquier tipo de activos, ya sean de carácter patrimonial (activos de capital) o sean procedentes de un proyecto a evaluarse. Como aspectos resultantes de la implementación del CAPM se obtiene el caracterizar un modelo que permite analizar el ajuste de un activo de capital cuando este se ubica en su nivel de riesgo correspondiente y la percepción generada por los inversionistas al momento de tomar decisiones en base a esta herramienta financiera (Offiong et al., 2020).

El punto central en este estudio de caso será un análisis sobre el modelo Capital Asset Pricing Model para la toma de decisiones en la empresa AGRODELY. Es así como, utilizando el modelo CAPM, se examinará la relación entre las descomposiciones de riesgo estimadas por

industria y a nivel país con la finalidad de proponer al método como herramienta para la toma de decisiones. Asimismo, se analizará las características del riesgo-rendimiento del sector a corto plazo y si este influye al momento de la toma de decisiones en torno a la rentabilidad de una acción (Bai & Green, 2019).

Este estudio justifica el análisis del CAPM dentro de la toma de decisiones ya que este modelo es predominante analizando factores como el riesgo y la rentabilidad para estimaciones en torno al costo de capital. De igual forma, es el que mejores repercusiones genera en las decisiones empresariales en torno a la presupuestación de capitales y la respuesta del mercado a estas. Con base en lo anterior, dentro de este estudio se pretende obtener un análisis del modelo CAPM aplicado para empresas del sector alimenticio y su interacción con la toma de decisiones de sus directivos (Dessaint et al., 2020).

1.4 Objetivos

Objetivo General.

Analizar al Capital Asset Pricing Model en la toma de decisiones de inversiones de capital en la empresa AGRODELY.

Objetivos específicos.

- Caracterizar el Capital Asset Pricing Model CAPM dentro de la toma de decisiones.
- Determinar del modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM) tradicional y ajustado aplicado a Ecuador para el sector alimenticio dentro de la empresa AGRODELY.
- Proponer el modelo más conveniente del CAPM para ser empleado en la toma de decisiones.

1.5 Pregunta de investigación

Este estudio ha reconocido la importancia de plantear la siguiente pregunta con base en la problemática de estudio:

¿La toma de decisiones con base en el Capital Asset Pricing Model CAPM es posible en la empresa Agrodely?

Unidad 2: Marco Teórico

2.1 Revisión de las fuentes de información

Para la construcción teórica de este caso de estudio se han tomado como principales fuentes de información a diversos estudios que han procesado e interpretado las teorías del Capital Asset Pricing Model tradicional junto con las del Capital Asset Pricing Model ajustado con conceptos referentes a la toma de decisiones en inversiones de capital. Adicionalmente, se utilizaron artículos académicos a partir de los cuales se obtuvo datos correspondientes a la situación del sector alimenticio ecuatoriano.

De igual forma, para el desarrollo del presente trabajo se emplearon fuentes de información secundarias como informes académicos y artículos científicos sobre el análisis de la teoría del CAPM para países latinoamericanos y la toma de decisiones en inversiones de activos de capital. Esta información ha sido extraída con la finalidad de caracterizar al CAPM en la toma de decisiones. La información extraída radica en análisis de teorías que principalmente corresponden a los estudios realizados por académicos como lo son W. Sharpe en 1964 y A. Damoradan en el 2003.

Todas las fuentes de información empleadas en este caso de estudio son de carácter secundario ya que son procedentes de análisis y reorganización de las teorías principales presentadas por los autores mencionados anteriormente (Rivera & Fernández, 2015). Estas teorías han sido recopiladas de bases de datos como ScienceDirect, Dialnet, Elsevier, Redalyc, etc. Y a su vez procedentes de revistas financieras como la Journal Of Financial Economics, Economic Modelling, Social and Behavioral Sciences, The reviwie of financial Studies y de la Stern School Of Business.

2.2 Análisis de información

La información en este estudio de caso fue analizada con el objetivo de caracterizar al Capital Asset Pricing Model asociado a la toma de decisiones. Para construir la información se utilizó un mapeo de temas, el cual consiste en la generación de un mapa conceptual que detalla y profundiza los conceptos necesarios para el desarrollo del caso de estudio con base en los objetivos planteados (Hernández Sampieri et al., 2014).

Por lo mencionado anteriormente, para la construcción del marco teórico de este caso de estudio se ha considerado fundamental el uso de las diferentes teorías del Capital Asset Pricing Model, tanto en su versión original o tradicional, así como también en su versión ajustada o aplicada para países no desarrollados. De igual manera, se ha tomado en cuenta la

caracterización de la toma de decisiones en inversiones de capital asociada al CAPM con la finalidad de dar respuesta de forma teórica a los objetivos planteados en esta investigación.

Es así como, en primer lugar, la construcción de la información se realizó describiendo rápidamente la teoría de precios de activos de capital que propone al Capital Asset Pricing Model. A este último se le ha desglosado sus contenidos, métodos de cálculo, así como también asociándolo al mercado ecuatoriano. En segundo lugar, se analizó la información correspondiente a la toma de decisiones en las inversiones de activos de capital y los beneficios que el modelo CAPM tiene dentro de este componente. Como punto final dentro de la construcción de la teoría, se ha incluido a la contextualización del sector alimenticio ecuatoriano con la finalidad de ampliar la visión macro ambiental del sector donde se encuentra situada la empresa que es objeto de estudio.

2.3 Desarrollo del Marco teórico

Teoría de los precios de activos de capital.

La teoría de los precios de activos de capital fue planteada por William F. Sharpe en 1964 y tiene su origen en el estudio de la teoría del portafolio planteada por Markowitz. La teoría de los precios de activos de capital explica la necesidad de conocer como medir los activos de capital y describir la manera en que el riesgo, como factor determinante del precio, incide en las decisiones en torno a las preferencias de los inversores. Esta teoría caracteriza al riesgo que un inversor asume al colocar su capital y como este es proporcional al retorno esperado que desea (Sharpe, 1964).

Es así como, la teoría de los precios de activos de capital analiza la curva de oportunidades de inversión, en la cual se detalla el comportamiento del inversor en torno a la toma de decisiones, asegurando que el inversor siempre elegirá el conjunto de oportunidades que maximice su utilidad. Para elegir el conjunto de oportunidades, el inversor necesita un conjunto de datos como lo son: el riesgo de la inversión, la prima de riesgo por la inversión y la volatilidad del mercado en donde esté operando. Este conjunto de valores por separado se consideran datos muy subjetivos e inconclusos al momento de decidir sobre el beneficio de una inversión, razón por la cual Sharpe generó un modelo denominado Capital Asset Pricing Model el cual sirve para el cálculo de la tasa de interés o de descuento pura para una inversión (Sharpe, 1964).

Esta tasa de descuento apoya a la decisión del inversionista, ya que, si se supone la existencia de un mercado en equilibrio, cada inversionista verá las mismas alternativas de

inversión por igual pero la tasa de descuento o interés constituirá un aspecto determinante para la elección de cierta inversión sobre otra. Es así como, la teoría de los precios de activos de capital plantea al Capital Asset Pricing Model como el modelo que optimiza la visión de los inversores al momento de tomar una decisión en torno a la elección de una inversión cualquiera. El modelo Capital Asset Pricing Model es desarrollado por Sharpe dentro de esta teoría, posteriormente varios autores realizan análisis y adaptaciones a este modelo, pero a lo largo de la historia hasta la actualidad es considerado válido el modelo tradicional (Sharpe, 1964).

A continuación, se caracteriza el Capital Asset Pricing Model asociado a la toma de decisiones en inversiones de capital como se plantea en la teoría anteriormente analizada.

Capital Asset Pricing Model

El modelo Capital Asset Pricing Model es una herramienta fundamental al momento de estimar el costo de capital en las empresas, así como también los retornos o tasas de descuento que los inversores requieren para colocar recursos sobre los activos de una empresa. Esta herramienta detalla la compensación entre los rendimientos de un activo, los riesgos que este involucra y la relación de los rendimientos con otros similares establecidos en el mercado. Cada activo posee dos riesgos fundamentales: riesgo de mercado, o no diversificables, y riesgo único, o diversificable (Rossi, 2016).

Históricamente, el Capital Asset Pricing Model tiene su origen dentro de investigaciones realizadas a partir de la teoría del portafolio planteada por Markowitz y se desarrolla por los autores William Sharpe, Jack Treynor, John Lintner y Jan Mossin de forma individual llegando a la aceptación de una ecuación en común. Teóricamente se le asigna a W. Sharpe ser el creador del modelo CAPM (Lee et al., 2016). El CAPM se desarrolla y calcula con base en un coeficiente beta β , el mismo que estima y se considera como la prima de riesgo del mercado y para esto, toma en cuenta diferentes supuestos macroeconómicos que no pueden ser diversificables (Valverde & Caicedo, 2020).

Este modelo es empleado por inversionistas y empresas con la finalidad de conocer en primer lugar cuál es la tasa de descuento exigida a pagarse por una inversión de acuerdo con su riesgo y en segundo lugar, para conocer la viabilidad económica del proyecto en torno a la rentabilidad que ese capital generará para la organización. Los componentes principales de este modelo son el rendimiento de mercado, el coeficiente beta, la tasa libre de riesgo y la prima de mercado (Almarales et al., 2019).

Es así como, (Valverde & Caicedo, 2020) mencionan que entre los principales supuestos macroeconómicos del CAPM se encuentran los siguientes:

- La propiedad es considerada divisible indefinidamente, así como los activos se consideran comerciables,
- Los inversionistas y gerentes de empresas deciden con base en la adversidad al riesgo, entre más riesgo exista en un proyecto o inversión, más elevada será la incertidumbre sobre su retorno,
- Los proyectos se evalúan por parte de gerentes e inversores con base en la tasa de rendimiento esperada y su horizonte de tiempo,
- Actualmente, la información sobre estimaciones de riesgo es de libre acceso,
- Los gerentes toman decisiones con base en financiamientos que representen menores costos de interés,
- Los inversionistas buscan proyectos que generen los mayores rendimientos de cartera,
- Dentro del mercado se puede acceder a un activo libre de riesgos, del cual se conoce su rentabilidad con anterioridad y estos son los (T-Bonds) o bonos del tesoro norteamericanos.

Modelo CAPM tradicional

El modelo tradicional del Capital Asset Pricing Model fue creado por William Sharpe en 1964 y se lo propone con base en la relación de riesgo - retorno, permitiendo así estimar la tasa de retorno requerida por un inversionista y estimada por la organización para conocer su capacidad de pago (Dante, 2018).

Este modelo tiene la intención de valorar activos financieros en torno a la idea de un mercado perfecto que posee equilibrio y precios implícitos de los activos. De igual manera, el Capital Asset Pricing Model es un modelo lineal en el cual el mercado de valores actúa como único factor, el mismo que relaciona los rendimientos esperados para un activo y una cartera de mercado, en la cual la pendiente es denominada beta (β) sirve como medida del riesgo no diversificable o sistemático (Zabarankin et al., 2014).

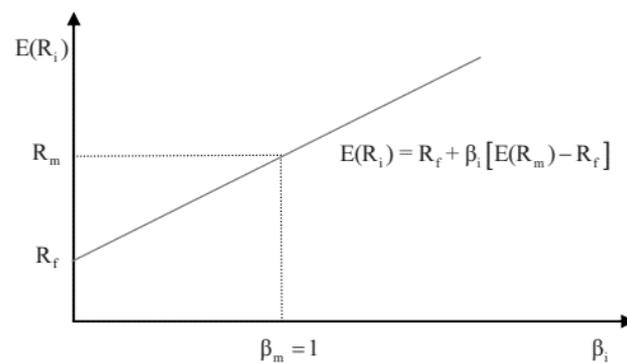
Una suposición importante del Capital Asset Pricing Model es que cada activo de riesgo debe tener una proporción distinta de cero en la composición de las carteras elegidas por los inversores. Para explicar la composición de este tipo de carteras y su equilibrio, se utiliza la denominada Security Market Line que representa la posición de las carteras de equilibrio

utilizadas por los inversionistas y el papel que desempeña del coeficiente beta (β). (Boďa & Kanderová, 2014).

A continuación, se presenta la Security Market Line en torno a la representación de un activo con base en la ecuación del Capital Asset Pricing Model:

Figura 1

Security Market Line



Nota. Adaptado de “Linearity of the Sharpe-Lintner version of the Capital Asset Pricing Model” (p.1139), por Boďa & Kanderová, 2014, Procedia – Social and Behavioral Sciences, 1 (110).

Como se puede observar en la Figura 1, la Security Market line detalla el movimiento de una inversión con base en el coeficiente beta (β). Es así como, una beta (β) que arroja un valor superior a 1 se considera un rendimiento de mercado (R_m) elevado y representa mayor riesgo de variación del activo frente a una variación en el mercado, razón por la cual se considera a la inversión como riesgosa y requiere una mayor tasa de descuento para el inversionista. De igual forma, una beta (β) en equilibrio o igual a la unidad representa un activo en situación neutra que no se encontrará afectado por una variación cualquiera provocada por el mercado, es decir el coeficiente beta no representa mayor repercusión en la tasa de descuento requerida. En cambio, una beta (β) menor a la unidad provocará una variación negativa del activo, esto quiere decir que ante una variación del mercado el riesgo de variación sistemática es reducido, ósea no existe riesgo en la inversión (Támara et al., 2017).

Ecuación del CAPM tradicional. La ecuación clásica del Capital Asset Pricing Model según Sharpe, 1964 es la siguiente:

$$R_i = R_f + (R_m - R_f)\beta_i \quad (1)$$

En donde:

R_i : Rendimiento requerido por el inversionista

R_f : Tasa libre de riesgo

R_m : Rendimiento del mercado

$(R_m - R_f)$: Prima por riesgo del mercado

β : Coeficiente que estima el rendimiento del activo en referencia a los movimientos que produce el mercado

Rendimiento requerido por el inversionista. Este componente comprende a la tasa de descuento o retorno esperada por un inversionista al colocar sus activos de capital en un proyecto. Este rendimiento es de gran relevancia debido a que con base en su resultado se determina la viabilidad del proyecto y el grado de afectación que esta tasa generará sobre el valor presente de los flujos futuros. Para determinar la tasa de descuento o rendimiento requerido por el inversionista existen diferentes metodologías de cálculo, pero la más aceptada por su componente cuantitativo es el Capital Asset Pricing Model (Almarales et al., 2019).

Tasa libre de riesgo. Trata de caracterizar a un activo que no posee ningún tipo de riesgo sistemático o único. Esta tasa se desprende de un activo que no posee riesgo de default o incumplimiento y riesgo de reinversión (Dante, 2018).

Con base en lo anterior, para considerar una tasa libre de riesgo se toma en cuenta los bonos del estado, en especial a los de Estados Unidos, debido a que por su trayectoria nunca han incumplido en pago a sus tenedores, razón por la cual lo liberan de cualquier factor de riesgo existente. De igual manera, se consideran a los bonos de cualquier país como instrumentos libres de riesgo mientras estos no suspendan su política de pago de la deuda externa. Esto se da debido a que los gobiernos poseen la posibilidad de adicionar nuevos impuestos con la finalidad de cancelar sus obligaciones con tenedores de bonos (Dante, 2018).

En consecuencia, para la estimación de una tasa libre de riesgo se toma en cuenta dos tipos de bonos en especial: los T-Bills o bonos del gobierno estadounidense a corto plazo (un año) cuya tasa de riesgo es inexistente y los precios se mantienen equilibrados, y los T-Bonds o conocidos como Bonos a mediano - largo plazo del tesoro estadounidense los cuales son los más empleados debido a que sus plazos contemplan 5, 10 y 30 años y se asemejan a los

analizados en la evaluación de un proyecto de inversiones. Por todo esto, en la práctica, se consideran a los T-bonds con un plazo de 5 años como los mejores para ser empleados en la formula del Capital Asset Pricing Model (Dante, 2018).

En la Ecuación 1, se puede evidenciar a la tasa libre de riesgo representada con la nomenclatura “ R_f ”.

Prima por riesgo del mercado. La prima de riesgo es entendida como la diferencia entre el rendimiento esperado por el mercado (R_m) y la tasa libre de riesgo (R_f), brindando como resultado el rendimiento complementario que un inversionista necesita para realizar su inversión y también se presenta como asociado a la volatilidad que presenta el mercado. Esta prima es la que persuade al inversionista a colocar su dinero en el mercado debido a que este presenta un riesgo mayor que el entregado por los bonos del tesoro (Ehrhardt & Brigham, 2018).

$$RP_m = R_m - R_f \quad (2)$$

Es así como, ejemplificando la Ecuación 2, si suponemos que los bonos gubernamentales del tesoro se encuentran a un (R_f) de 8% y el mercado necesita un rendimiento (R_m) del 11%, la prima por riesgo de mercado estará situada en un 3% y esto será influyente para el inversionista.

Coefficiente Beta (β). El coeficiente beta resulta ser la ejemplificación directa de un indicador empleado al momento de calcular el riesgo volátil o sistemático, este coeficiente trata de indicar como un activo responde ante el movimiento de un rendimiento en el mercado. Es así como, el coeficiente beta analiza a una acción en torno a su volatilidad con respecto a la del mercado. Un coeficiente beta sobre la unidad representa mayor riesgo sistemático en la inversión que un coeficiente que se encuentra por debajo de la unidad y representa un riesgo reducido (Candiotti, 2017).

Por otro lado, el coeficiente beta (β) caracteriza el riesgo sistemático que posee un sector económico. Es decir, si una empresa se encuentra en un sector con niveles altos de deuda financiera su beta será alto y por ende la empresa se considerará riesgosa. Así también las empresas pequeñas se consideran riesgosas por su nivel de operatividad o efectividad en sus operaciones. Otro aspecto importante por detallar es que el beta (β) será elevado para una empresa que posea alto nivel de apalancamiento operativo, ya que este impulsa a que sus costos

fijos incrementen y por consiguiente el riesgo presente crece debido a la posibilidad de una variación del mercado o fluctuación negativa en la demanda que no permita sostener los costos fijos presentes (Dante, 2018).

El coeficiente beta (β) se calcula de varias formas, una de ellas es el cálculo por medio de varianzas y covarianzas como se presenta en la siguiente ecuación:

$$\beta = \frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m^2} \quad (3)$$

en donde:

$\sigma_{i,m}$: Covarianza entre el rendimiento del activo y mercado

σ_m^2 : Varianza correspondiente al rendimiento de mercado

A continuación se describe los componentes de la ecuación del coeficiente beta (β):

$$\sigma_{i,m} = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{n} \quad (4)$$

$$\sigma_m^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n} \quad (5)$$

En donde:

\bar{X} : Rendimiento promedio del mercado

\bar{Y} : Rendimiento promedio de un activo

Para el cálculo del coeficiente beta (β) según la Ecuación 3, se necesitan calcular la varianza y covarianza de los diferentes rendimientos. Para el cálculo de la varianza y covarianza se presentan las ecuaciones 4 y 5 respectivamente. Se utiliza como variables a los rendimientos promedio del mercado presentados por el estándar S&P 500 y los rendimientos promedio de los activos representados por el mismo indicador S&P 500 (Brenes, 2018).

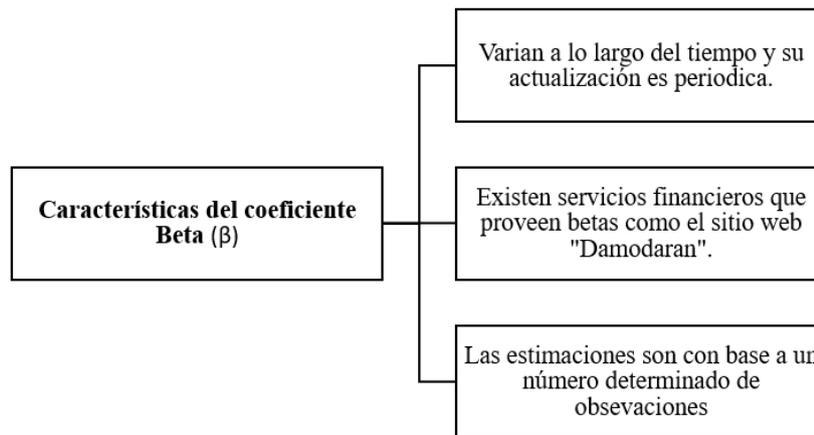
Otra forma de calcular el coeficiente beta (β) puede ser mediante el uso de la herramienta Excel. Esta herramienta permite el cálculo de la beta a través de dos sencillos métodos. El primero es mediante la aplicación de un gráfico de dispersión sobre los promedios tratados anteriormente generando su línea de tendencia y presentando la ecuación correspondiente a la gráfica. El segundo método es la aplicación directa de la fórmula de la

pendiente, la misma que presenta el valor de la pendiente de una línea de regresión lineal de dos variables dadas (Brenes, 2018).

Resulta importante detallar las características principales que posee el coeficiente beta y se detallan a continuación:

Figura 2

Características del coeficiente Beta (β)



Nota. Elaborado con base en “El CAPM y su aplicación a países emergente” (pp. 25-26), por (Dante, 2018).

Es pertinente aclarar que el modelo Capital Asset Pricing Model esta creado para su aplicación única en el mercado norteamericano, para los mercados latinoamericanos este modelo no es usado debido a que los mercados de valores en estos países no se encuentran completamente desarrollados, razón por la cual el modelo tradicional se sujeta a ajustes (Aguilar, 2016).

Modelo CAPM ajustado

Es un modelo aplicado para economías que no poseen su mercado de valores totalmente desarrollado. Este modelo parte del CAPM clásico pero adiciona nuevas variables como una prima por riesgo país la cual permitirá adaptar el modelo a un mercado en el cual el riesgo se encuentra presente y un coeficiente de impacto del riesgo país sobre la empresa. De igual forma, el cálculo del coeficiente beta (β) se lo realiza con metodologías diferentes enfocadas en la comparación y adaptación del beta a la empresa o sector evaluado (Dante, 2018).

Este modelo fue aceptado y desarrollado por el profesor de finanzas Aswath Damodaran del Stern School Of Business de New York en 2003. Se desarrolla en vista a la necesidad que presentaban los mercados no desarrollados o con economías emergentes por valorar sus activos de capital de los diferentes proyectos que tenían en marcha. Por esta razón el profesor Damodaran incluye una investigación en la cual los principales componentes que se toman en cuenta para modificar la formula del CAPM tradicional son el riesgo país, el coeficiente de impacto del riesgo país y el cálculo de la beta con aspectos comparativos (Damodaran, 2003).

CAPM en el Mercado Ecuatoriano. El mercado ecuatoriano es considerado un mercado emergente, debido a que no se encuentra desarrollado por completo y presenta una alta volatilidad ya que la información sobre índices de mercado es limitada y no tiene gran representación. La ausencia de creación de métodos para evaluar activos de capital también lo convierten en un mercado emergente. Para hacer frente a la no existencia de métodos técnicos para la valoración de activos de capital, se ha planteado al Capital Asset Pricing Model ajustado como una opción factible en este tipo de mercado (Villagómez, 2014).

En Ecuador, un factor importante para la poca utilización del CAPM es el no desarrollo del financiamiento mediante activos de capital, ya que la relación del término “inversión” ha sido asociada a la palabra fraude. De igual manera, el mercado de valores ecuatoriano se encuentra catalogado como ineficiente y genera un factor de desconfianza al momento de tomar decisiones para usar este medio como fuente de inversión. Con todo esto, las empresas que utilizan financiamiento por medio de activos de capital tienen la opción de emplear el CAPM con la finalidad de mejorar sus decisiones en torno a la viabilidad del financiamiento y del proyecto (Valverde & Caicedo, 2020).

Riesgo país ecuator. este indicador representa la presunción de no pago de las operaciones financieras que maneja el gobierno ecuatoriano. En cuestiones económicas, este indicador se convierte en un elemento importante ya que refleja cuales son las condiciones macroeconómicas que enfrenta el país y la influencia de este sobre la seguridad jurídica del gobierno. En Ecuador este indicador gira en torno de aspectos relacionados con el factor deuda y la emisión de bonos soberanos, políticas tributarias, precios de petróleo, manejo del gasto público entre otros (Cedeño & Mendoza, 2020).

Ecuación del CAPM ajustado. La ecuación del Capital Asset Pricing Model ajustado según Damodaran, 2003 es la siguiente:

$$R_{i \text{ país emergente}} = R_f + (R_m - R_f)\beta_i + \lambda RP \quad (6)$$

En donde:

R_i : Rendimiento requerido por el inversionista

R_f : Tasa libre de riesgo

R_m : Rendimiento del mercado

$(R_m - R_f)$: Prima por riesgo del mercado

β : Coeficiente que estima el rendimiento del activo en referencia a los movimientos que produce el mercado

λ : Exposición de una empresa al riesgo país

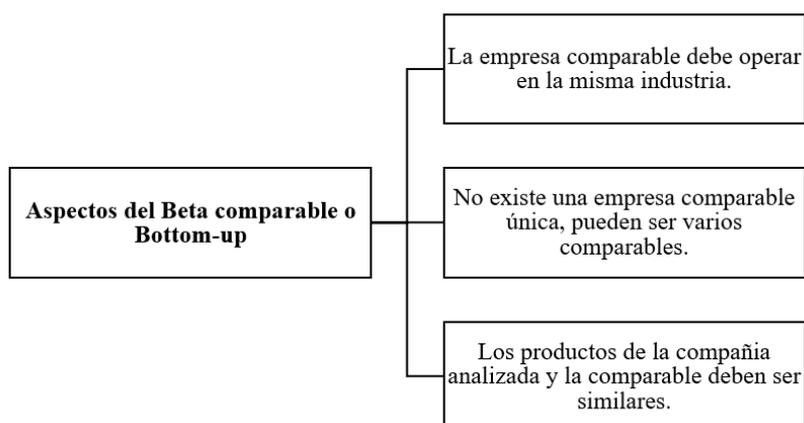
RP : Prima de riesgo país

La ecuación del Capital Asset Pricing ajustada ha sido propuesta por el autor Aswath Damodaran en el año 2003. En esta ecuación se adaptan dos componentes esenciales para que el modelo tenga aplicación en países con economías emergentes. La prima adaptación es sobre su beta, este coeficiente se calcula con base en la comparación del coeficiente con otra similar a la de la empresa estudiada. Y la segunda adaptación radica en la inclusión del coeficiente lambda multiplicado por el riesgo país (Comun & Huaman, 2019).

Cálculo de la beta CAPM ajustado. Para el cálculo de la beta en países con economías en desarrollo se toma en consideración el método denominado “Betas comparables o Bottom-up” el cual se centra en identificar una empresa o conjunto de empresas que pertenezcan al sector donde trabaja la organización a estudiarse y se encuentren en el mercado bursátil. Esto se da con el fin de extraer sus betas y adaptarlas mediante el desapalancamiento y reapalancamiento. Las empresas pueden ser estadounidenses o pertenecientes al mercado bursátil nacional (Ortega et al., 2016). Para la aplicación de este modelo se debe tomar en cuenta de los siguientes aspectos:

Figura 3

Aspectos del Beta comparable o Bottom-up



Nota. Elaborado con base en “El CAPM y su aplicación a países emergente” (p. 28), por (Dante, 2018).

Los pasos para el cálculo del coeficiente Beta comparable o Bottom-up son los siguientes:

Tabla 1

Pasos para el cálculo de la beta comparable

Paso Nro.	Procedimiento
1	Determinar el sector en el que opera la organización a ser analizada
2	Extraer la beta de la empresa o empresas similares a la analizada
3	Calcular la beta promedio del sector sin apalancamiento
4	Calcular la beta con el apalancamiento de la empresa, empleando la relación deuda / equity

Nota. Elaborado con base en “Calculating beta models to apply in Capital Asset Pricing Model: The case of Argentina” (p. 205), por (Martínez et al., 2014).

Para calcular la beta Bottom-up y cumplir el numeral 3 de la Tabla 1, el desapalancamiento de la beta es necesario debido a que el coeficiente β extraído se encuentra compuesto por el grado de apalancamiento de la empresa comparada y esto puede diferir de la empresa analizada, razón por cual es necesario emplear el desapalancamiento (Ortega et al., 2016).

Para desapalancar la beta, Martínez et al., 2014 nos presentan la siguiente ecuación:

$$\beta_u = \frac{\beta_l}{\left[1 + \left((1-T) \cdot \frac{D}{E}\right)\right]} \quad (7)$$

En donde:

β_l : Beta apalancada

β_u : Beta sin apalancar

T : Tasa de impuesto corporativo

$\frac{D}{E}$: Relación deuda / equity

Después de obtener la beta sin apalancamiento y siguiendo el paso cuarto presentando en le Tabla 1, se procede a calcular la beta apalancada utilizando la razón deuda equity de la empresa a ser analizada con el fin de obtener la beta de la organización (Ortega et al., 2016).

Para apalancar la beta, Martínez et al., 2014 nos presentan la siguiente ecuación:

$$\beta_l = \beta_u \cdot \left[1 + \left((1 - T) \cdot \frac{D}{E}\right)\right] \quad (8)$$

En donde:

β_l : Beta apalancada

β_u : Beta sin apalancar

T : Tasa de impuesto corporativo

$\frac{D}{E}$: Relación deuda / equity

Con este último paso se procede a obtener la beta que aplicaría en la empresa al momento del cálculo del CAPM ajustado.

Coefficiente lambda y riesgo país. El coeficiente lambda representa el porcentaje de riesgo país que una empresa puede asumir con base en los ingresos sobre el mercado nacional. Uno de los supuestos es que, si una empresa abarca el 80% de los ingresos del mercado se verá más expuesta que una empresa que solo recibe un 20% de los ingresos. Esto se genera debido a que no todas las organizaciones se encuentran expuestas al riesgo país por completo, por ejemplo: una empresa que posee seguros contra contingencias políticas o sociales genera un

coeficiente lambda menor debido a la presencia de un instrumento que resguarda la seguridad de sus activos a diferencia de una que no contrata ningún tipo de seguro y se puede ver afectada por cualquier cambio social o político (Damodaran, 2015).

Para el cálculo del coeficiente lambda se emplea la siguiente ecuación desarrollada por Damodaran, 2015:

$$\lambda = \frac{\% \text{ de ingresos en el país}_{\text{empresa}}}{\% \text{ de ingresos en el país}_{\text{empresa promedio}}} \quad (9)$$

Para el cálculo del porcentaje de ingresos promedio por empresa en el país, se recomienda tomar en cuenta el 100% de ingresos en el país y restar la proporción de PIB proveniente de exportaciones para así encontrar el valor aproximado de ingresos promedio por empresa en el país (Damodaran, 2015).

El riesgo país está compuesto por factores macroeconómicos, microeconómicos, sociales y políticos y demuestra la desconfianza que existe en torno a las operaciones financieras de una nación y se relaciona con el nivel de inversiones y movilización de capitales de procedencia extranjera (Cedeño & Mendoza, 2020). Para la determinación del riesgo país es necesario acudir a la información pública del Emerging Market Bond Index (EMBI) (Villagómez, 2014).

Con base en las fórmulas expuestas anteriormente, el Capital Asset Pricing Model (CAPM) puede ser aplicado para la evaluación de activos de capital tanto en empresas que licitan en mercados norteamericanos, como también para empresas cuyos giros de negocio se encuentran en países con económicas poco desarrolladas como la ecuatoriana (Villagómez, 2014).

Toma de decisiones en inversiones de capital

Cada vez que un gerente o inversionista se encuentra en la situación de tomar decisiones acertadas, debe responder al riesgo que implican. El riesgo es un componente inherente a la toma de decisiones y para poder hacer frente al riesgo es importante encontrar métodos cada vez menos convencionales con bases más allá de la intuición y la experiencia (Willmer, 2015).

Para el inversionista la toma de decisiones no está exenta de la incertidumbre y riesgo ante las posibilidades que tiene el inversor de hacer uso de su capital en un proyecto. Un inversor es libre de analizar los títulos de mercado que más le convenga en especial el enfoque se centra en el indicador de rentabilidad de la inversión. Cuando un inversor decide inyectar su

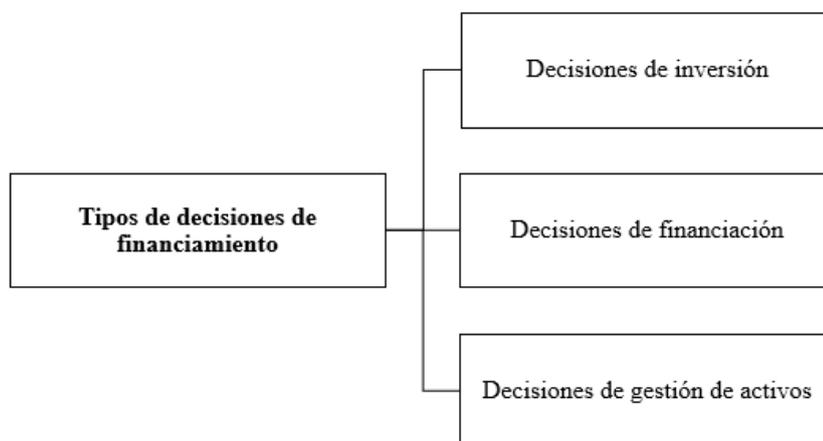
capital en múltiples títulos forma lo que llamamos carteras, sin dejar de lado el riesgo que está en capacidad de soportar (Navarro, 2018).

Las decisiones financieras están basadas en la capacidad de pensar con base en la generación de valor y usar las herramientas disponibles para generarlo. Además, es importante reconocer que esta experticia no solo se centra en generar los recursos financieros y maximizarlos. A esto hay que reconocer la necesidad de saber gestionarlos para que puedan ser rentables a largo plazo (Fierro et al., 2018).

Puede darse el caso en que se tenga que tomar los tres tipos de decisiones al mismo tiempo en un solo problema financiero. Para dar solución a este tipo de casos se sugiere seguir el siguiente orden de solución; Las decisiones de inversión son las más importantes, mientras más atractivo sea un proyecto más fácil será para conseguir un financiamiento. Y lo que se deberá esclarecer es donde va a colocarse el dinero (Fierro et al., 2018).

Figura 4

Tipos de decisiones de financiamiento

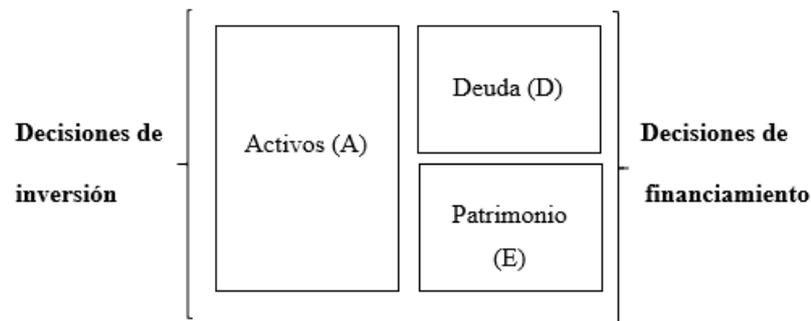


Nota. Elaborado con base en “Herramientas financieras para la toma decisiones” (p. 16), por (Fierro et al., 2018).

En el caso de decisiones de financiamiento el problema consiste en determinar la proporción de la deuda y su relación con el patrimonio, a corto y largo plazo. Para determinar la mejor forma de financiar los activos de la empresa (Fierro et al., 2018).

Figura 5

El estado de situación y la gestión financieras



Nota. Elaborado con base en “Herramientas financieras para la toma decisiones” (p. 17), por (Fierro et al., 2018).

Para el estudio de la toma de decisión es necesario comprender los tipos de riesgos que intervienen en las daciones de inversión. Por un lado, el riesgo diversificado es la parte de riesgo que posee un activo con relación a causas aleatorias que pueden ser mitigadas o eliminadas con el uso de una diversificación de cartera de inversiones. Por otro lado, el riesgo no diversificado es aquel no puede eliminarse con la diversificación de cartera, es decir con crear un portafolio de inversiones o proyectos con diferentes niveles de riesgo. Por tanto, el inversor debe preocuparse por el último (Francischetti et al., 2014).

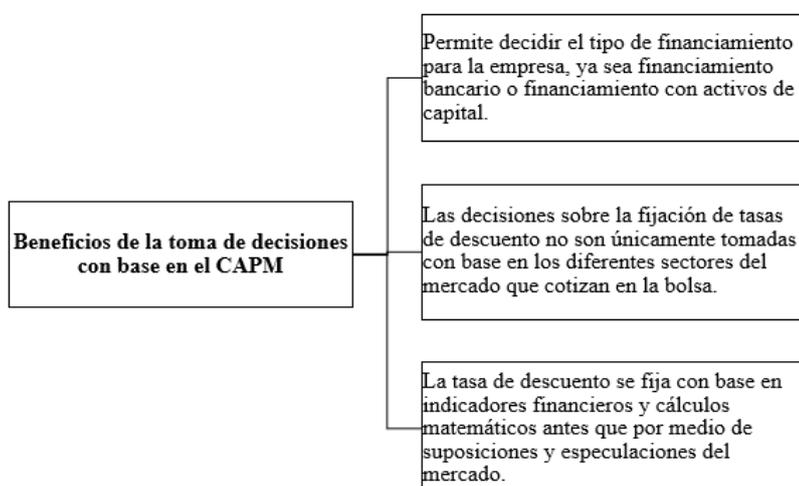
Beneficios del CAPM en la toma de decisiones

El uso del Capital Asset Pricing Model le permite a un profesional financiero o gerente de una empresa, la capacidad de conocer el costo de sus activos de capital y con base en esto, determinar si la organización se encuentra subvalorada o infravalorada. El poder acceder a este tipo de información le permite al interesado tomar decisiones referentes a como se encuentra la organización (Ferruz & Badia, 2014).

A continuación, se presentan los beneficios de la toma de decisiones con base en el CAPM:

Figura 6

Beneficios de la toma de decisiones con base en el CAPM



Nota. Elaborado con base en “El riesgo medido a través del Modelo CAPM ajustado para Mercados emergentes: El caso ecuatoriano” (pp. 70-73), por (Villagómez, 2014).

Así también, la toma de decisiones de activos de capital mediante el Capital Asset Pricing Model (CAPM) es una herramienta elemental para un gerente, en especial para precautelar la supervivencia y buen desenvolvimiento de una empresa. Es por ello que, los altos directivos de las empresas tienen en sus manos la importante decisión de elegir una correcta relación riesgo- rendimiento en todos los proyectos de los cuales presiden y así poder aprovechar las oportunidades presentes para el financiamiento mediante de activos de capital (Firacative, 2015).

Sector alimenticio ecuatoriano

El sector alimenticio ecuatoriano se encuentra dentro de la industria manufacturera no petrolera del país. En 2019, este sector representó el 42% de la actividad industrial no petrolera lo que implica un promedio de 13 mil millones de dólares generados ese año (Corporación Financiera Nacional, 2017). Se ha considerado que esta industria en el 2019 tuvo una gran representación, pero, con base en el desempeño promedio de las diferentes industrias, la industria alimenticia no creció como se esperaba (Cámara de industrias de Guayaquil, 2020).

Por otro lado, este sector es el encargado de abastecer con alimentos y bebidas, procesadas o no procesadas al mercado de consumo nacional e internacional. En este sector, se han empleado regulaciones en ámbitos relacionados a las Buenas Prácticas de Manufactura

(BPM), así como también con la semaforización de etiquetas y control sobre la publicidad (Cadena et al., 2019).

Un factor limitante en este sector es la innovación, esto se da debido a la falta de acceso a créditos, ya que muchas de las veces las altas tasas de interés se convierten en un limitante al momento de querer invertir en nueva tecnología. Esto incide directamente en el nivel de competitividad que tiene la industria a nivel mundial y se convierte en un factor común en la mayoría de las empresas del sector que exportan sus productos a otras naciones (Cadena et al., 2019). Por estos aspectos mencionados anteriormente, el estudio presentado por Romo, (2016) calcula el costo del capital empleando el método CAPM para las empresas del sector alimenticio, especialmente para organizaciones que poseen limitado acceso a opciones de financiamiento por parte de instituciones financieras y desean conocer cuál sería el costo o tasa de descuento que deberían pagar al momento de financiarse por medio de activos de capital.

Con base en la revisión de toda la literatura anterior, el Capital Asset Pricing Model se constituye un modelo capaz de valorar empresas del sector alimenticio ecuatoriano y tiene un grado de asociación representativo con la toma de decisiones con respecto al costo de los activos de capital (Romo, 2016).

Unidad 3: Recopilación de Información

3.1 Tipo de investigación

Alcance

Esta investigación tiene un alcance descriptivo debido a que se detalló la utilización del modelo Capital Asset Pricing Model en la toma de decisiones al momento de utilizar activos de capital como fuente de financiamiento. Para cumplir con este alcance se realizó un análisis de la teoría de los precios de activos de capital recopilada juntamente con la información financiera de la institución.

Enfoque

Para este caso de estudio se empleó una investigación con enfoque mixto, debido a que en su parte cuantitativa se recopila información financiera que permite el cálculo del Capital Asset Pricing Model y con el componente cualitativo se logró incorporar este modelo a la toma de decisiones con la finalidad de responder a la pregunta de investigación.

Enfoque cuantitativo. Dentro de la investigación este enfoque fue empleado con la finalidad de recopilar información financiera para así realizar el cálculo, mediante fórmulas matemáticas financieras del Capital Asset Pricing Model tradicional y ajustado para el sector alimenticio del Ecuador. En este enfoque se partió de la teoría general del CAPM dentro de la toma de decisiones y se llegó a la adaptación y análisis de la teoría enfocada en la empresa objeto de estudio.

De igual manera, esta investigación realizó un análisis de los datos financieros de la empresa objeto de estudio por medio de la revisión de documentos financieros, en especial el Balance de Situación General. Asimismo, se recopiló información cuantitativa financiera referente a componentes a ser usados en el cálculo del CAPM como lo son el coeficiente beta, la tasa libre de riesgo y el rendimiento del mercado todos correspondientes a datos de mercados desarrollados de Estados Unidos.

Enfoque cualitativo. Se utilizó dentro de este estudio por medio de la realización de una entrevista, la cual permitió contemplar de mejor manera la percepción del gerente general de la empresa Agrodely con referencia a la aplicación del Capital Asset Pricing Model dentro de la toma de decisiones en inversiones de capital.

La utilización de un enfoque cualitativo fue de vital importancia puesto que permitió caracterizar la posición de la empresa en torno al uso del CAPM en la toma de decisiones para

posteriormente utilizar la información recolectada con el fin de proponer el modelo más conveniente para la empresa de acuerdo con los resultados de la entrevista aplicada.

Diseño

El diseño de esta investigación fue de carácter transversal, ya que la recolección de datos financieros y la realización de cálculos se realizaron en un determinado momento de tiempo. En este caso el periodo estudiado fue el año 2020 debido a que en este se encontró toda la información necesaria que permitió la correcta aplicación de la investigación.

Así también, se empleó el diseño transversal con carácter descriptivo ya que la recolección de datos y realización de cálculos permitieron la descripción del modelo Capital Asset Pricing Model dentro de la toma de decisiones en inversiones de activos de capital. De igual manera, el emplear este diseño facilitó la posibilidad de descubrir cuales variables estaban presentes en el estudio descriptivo (Hernández Sampieri et al., 2014).

El diseño metodológico de este caso de estudio fue distribuido en dos etapas:

- La primera etapa correspondió a la parte cuantitativa, con la recolección de datos y cálculo del Capital Asset Pricing Model para la empresa Agrodely;
- Y la segunda etapa, comprendió el enfoque cualitativo con la construcción y aplicación de una entrevista al gerente de la empresa Agrodely para describir al CAPM dentro de la toma de decisiones.

3.2 Metodología de la investigación

La metodología aplicada, en cuanto a su enfoque mixto, requirió la recolección de dos tipos de información que se detallan a continuación:

En primer lugar, los datos identificados como necesarios a recolectar fueron datos de carácter cuantitativo referente a información financiera de la empresa Agrodely. Esta información correspondió principalmente a datos contenidos en el balance de situación general de la organización. Adicionalmente, se recopiló información externa a la empresa correspondiente a la tasa del riesgo país 2020 de Ecuador, el rendimiento de mercado de empresas del sector alimenticio de EE. UU., el promedio de la tasa libre de riesgo de los T-Bonds a 5 años y el coeficiente Beta correspondiente a la industria alimenticia. Para la recopilación de la información identificada se acudió a diferentes fuentes como:

- Información financiera de Agrodely
- Información económica del Banco Central del Ecuador

- Información de Sitios web de economía (Yahoo finanzas, Damodaran)

En segundo lugar, se identificó la necesidad de recopilar información de carácter cualitativo que giró en torno a aspectos relacionados con la toma de decisiones tanto en inversiones de capital, financiamiento, aplicación, entre otras. Para la recolección de esta información se aplicó una entrevista al gerente general de la empresa Agrodely.

En cuanto a la identificación de la fuente de información cualitativa, se consideró como la persona más idónea para proporcionar la información al gerente general de la empresa Agrodely ya que dentro de la organización, entre sus funciones, se encontró que es el encargado de decidir sobre la aplicación de indicadores o modelos financieros, la forma de financiar a la empresa y la ampliación de financiamiento por medio de activos de capital cumpliendo así con los requerimientos que el estudio necesitaba para la recolección de la información.

Por otro lado, la información recolectada fue analizada con la finalidad de identificar sus dimensiones e indicadores principales, los cuales fueron empleados para dar respuesta a la pregunta de investigación que fue planteada para este caso de estudio. Entre los principales análisis realizados, se distinguió entre la información cuantitativa necesaria y la que debía ser excluida. Un ejemplo de lo anterior se evidenció en el momento de análisis del balance general en el cual se extrajo únicamente la información correspondiente al patrimonio y el pasivo de la organización, los demás datos contenidos en este balance fueron descartados. Además, se analizaron los datos correspondientes a la tasa libre de riesgo y el rendimiento de mercado tomando en cuenta únicamente sus valores y descartando toda la información sobre fechas de recolección de estos datos.

3.3 Técnicas e instrumentos de investigación

Para recopilar la información necesaria para investigar estas variables se utilizaron las técnicas detalladas a continuación:

Técnicas de la investigación

- **Recolección y análisis documental.** Este tipo de técnica se enfocó en la recolección de datos de fuente original con la finalidad de analizarlos mediante el empleo de cálculos para de esta manera obtener valores como el CAPM que permitieron cumplir con los objetivos que se planteó este caso de estudio, así como también responder a la pregunta de investigación.

- **Entrevista.** Esta técnica de recolección de datos respondió al componente cualitativo de la investigación. Con la entrevista se pudo recolectar información correspondiente a la toma de decisiones dentro de la empresa Agrodely. La técnica fue aplicada al gerente general de la empresa Agrodely debido a que de acuerdo con lo identificado resultó ser la persona idónea para expresar toda la información requerida en este caso de estudio.

Instrumentos de la investigación

Ficha de cálculo y recolección. Este instrumento se aplicó con la finalidad de cumplir con el segundo objetivo específico que se planteó este caso de estudio referente a determinar el modelo CAPM tradicional y ajustado para la empresa Agrodely. Con este instrumento se logró obtener información específica de la empresa en torno a la relación deuda equity necesaria para el cálculo del CAPM, así como también datos económicos externos del mercado que completaron los aspectos requeridos por la ecuación.

De la misma manera este instrumento permitió realizar los cálculos correspondientes al modelo CAPM tradicional y ajustado para la empresa Agrodely. El análisis de los datos se lo realizó en base a la teoría estudiada anteriormente y extrayendo las fórmulas empleadas para caracterizar al CAPM en el marco teórico.

Para la recolección de datos se utilizó

Cuestionario de entrevista. Este instrumento se generó con la finalidad de extraer información relacionada a la toma de decisiones con base en el CAPM calculado anteriormente dentro de la empresa Agrodely. La formulación de este instrumento se realizó con base en una matriz de operacionalización de variables en la cual las preguntas fueron formuladas de acuerdo con las siguientes dimensiones:

- Decisiones en inversiones de capital,
- Decisiones de financiamiento,
- Decisiones de aplicación del modelo,
- Atributos del modelo,
- Facilidad de aplicación del modelo e
- Impacto del modelo.

Estas dimensiones fueron plasmadas en preguntas de las cuales su respuesta fue analizada en torno a la descripción, temas y afirmaciones que fueron recolectadas. Con la

aplicación de este instrumento se esperó extraer la información que permitió conocer cuál es el modelo CAPM asociado a la toma de decisiones que mejor se ajusta a la empresa.

Los instrumentos de recolección de datos presentados anteriormente fueron validados por docentes del área de finanzas, quienes determinaron la validez de los componentes generados en los instrumentos, tanto en la ficha de recolección y cálculo de datos así como también en el cuestionario de entrevista.

3.4 Área o unidad de estudio

La unidad de estudio identificada en este caso de estudio fue la empresa Agrodely la cual se dedica a la producción y comercialización de alimentos 100% naturales y desde hace 6 años ha ido crecimiento exponencialmente. Cabe destacar que su principal fuente de financiamiento son los activos de capital conjuntamente con el financiamiento bancario. Además, la empresa Agrodely posee toda su información financiera actualizada y disponible al momento, razón por la cual fue seleccionada como factible para la aplicación del estudio de caso.

El área específica de estudio fueron el departamento financiero y directivo de la empresa. En el primer departamento se aplicó el instrumento cuantitativo referente a la recolección de datos ya que en este lugar se disponía toda la información de la empresa. En el segundo departamento el gerente general fue la persona que aportó con la información recolectada en la entrevista realizada.

Por último, para la empresa Agrodely el conocer sobre la toma de decisiones en la valoración de sus activos de capital y saber los métodos para la valoración de los mismos facilitó la apertura para realizar este caso de estudio e influyó en la decisión de elegir esta empresa.

Unidad 4: Desarrollo del Caso

4.1 Obtención de resultados

Una vez recopilada la información a través de los diferentes instrumentos como la ficha de recolección y la entrevista, se procedió a analizar los resultados obtenidos. Es así que, para la obtención de la investigación se empleó el cálculo de Capital Asset Pricing Model tradicional y ajustado, así como también una entrevista al gerente/propietario de la Empresa Agrodely.

El análisis de los resultados se encuentra organizado en dos secciones: la primera constituye al análisis mediante la obtención de la tasa de interés a pagar por recibir financiamiento de activos de capital a través del CAPM en sus versiones tradicional y ajustado. La segunda sección constituye un análisis de los aspectos más importantes que fueron mencionados en la entrevista por parte del gerente de la empresa Agrodely, los mismos que serán comparados con otras investigaciones con la finalidad de describir el CAPM asociado a la toma de decisiones.

De esta forma, en el siguiente punto se procedió a analizar los datos y discutir los resultados obtenidos.

4.2 Análisis y discusión de resultados

En primer lugar, en cuanto al procesamiento de los datos cuantitativos recolectados, se empleó el modelo Capital Asset Pricing Model tradicional y ajustado, lo cual supuso la aplicación de diferentes ecuaciones de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

Resultados del Capital Asset Pricing Model Tradicional

Tomando como referencia la teoría de los precios de activos de capital en su apartado referente al Capital Asset Pricing Model tradicional se empleó la Ecuación 1 del marco teórico con la finalidad de obtener y detallar los resultados de este modelo que se presentan en la Tabla 2. Para la aplicación de este modelo se empleó la siguiente ecuación:

Ecuación 1:

$$R_i = R_f + (R_m - R_f)\beta_i$$

Tabla 2:

Cálculo del CAPM tradicional

Cálculo del Capital Asset Pricing Model (CAPM) tradicional	
Beta no apalancada (Sector Alimenticio)	0,51

Equity (Patrimonio)	\$	99.628,37
Deuda	\$	270.786,39
Tasa corporativa (Impuesto corporativo)		22%
Beta Apalancada (Sector Alimenticio) β_i		159,98%
Tasa libre de riesgo R_f		0,001364748
Rendimiento de mercado R_m		0,009877133
CAPM mensual		1,50%
CAPM Anual R_i		19,54%

Nota. Información financiera: Deuda y Equity extraídos de los balances financieros de la empresa Agrodely, 2020. Información Beta no apalancada extraída de (Damodaran, 2020).

Mediante la aplicación de la ecuación del Capital Asset Pricing Model se obtuvo que el rendimiento esperado o tasa de interés a pagar por recibir financiamiento mediante activos de capital en la empresa Agrodely es del 19,54% anual, lo cual supone una tasa interés válida para ser empleada si la empresa desea posicionar sus inversiones suponiéndose que se encuentra trabajando dentro de un mercado perfecto como el de Estado Unidos o si las ventas de la empresa se realizan en su totalidad en el país mencionado anteriormente.

Un aspecto clave por analizar en este cálculo es que el coeficiente beta adquiere mayor riesgo debido a que se encuentra posicionado por sobre la unidad con 1,5998 o 159,98%, lo que para el pensamiento de (Bod'a & Kanderová, 2014) en su investigación significaría asumir una inversión con riesgo por sobre la Security Market Line lo que se considera muy acertado debido a que las condiciones del Ecuador en torno a tasa corporativa y relación deuda equity de la empresa son distintas a la de un mercado como el de Estados Unidos.

Cabe recalcar que, este dato se considera válido para cualquier otra nación como lo menciona Estrada, (2019) quien asegura que el uso del modelo tradicional puede ser posible para otras naciones siempre y cuando se consideren sus particularidades de cada economía. Es así como, las principales particularidades utilizadas en este modelo aplicado a una empresa ecuatoriana son el cálculo del coeficiente beta ajustado a las condiciones del Ecuador, la utilización de la tasa corporativa del mercado ecuatoriano 22% y la relación deuda patrimonio de la empresa Agrodely.

De igual forma con base en la información proporcionada en la entrevista realizada, para el gerente de Agrodely el emplear este modelo de cálculo no es muy aceptado debido a que no considera la realidad de la nación donde se encuentra operando la empresa y su cálculo emplea pocos valores de la realidad nacional. Así como también, en aspectos positivos, considera que este dato aporta significativamente a construir información financiera útil para iniciar la toma de decisiones entorno a visualizar la posición de la empresa en el contexto del financiamiento por activos de capital.

Resultados del Capital Asset Pricing Model Ajustado

Para este caso, se empleó la teoría de los precios de activos de capital modificada por (Damodaran, 2003) la cual plantea ciertas modificaciones a la ecuación tradicional con la finalidad de caracterizar el modelo para países emergentes. A continuación, se presenta en la Tabla 3 el resultado obtenido de la aplicación del CAPM ajustado, sus modificaciones realizadas y sus nuevos componentes se presentan en las Tablas 5 y 6 respectivamente. Para la aplicación de este modelo se empleó la Ecuación 6 del marco teórico que se detalla a continuación:

Ecuación 6:

$$R_{i \text{ país emergente}} = R_f + (R_m - R_f)\beta_i + \lambda RP$$

Tabla 3:

Cálculo del Capital Asset Pricing Model Ajustado

Cálculo del Capital Asset Pricing Model Ajustado	
Coeficiente Lambda λ	0,88
Riesgo país RP	10,62%
Beta Apalancada (Sector alimenticio) β_i	63,63%
Tasa libre de riesgo R_f	0,001364748
Rendimiento de mercado R_m	0,009877133
CAPM mensual	0,68%
CAPM Anual	8,45%
CAPM Ajustado a países emergentes	17,82%

Nota. Información financiera: Deuda y Equity extraídos de los balances financieros de la empresa Agrodely, 2020. Información referente al Riesgo país Ecuador extraída de (Banco Central del Ecuador, 2020).

Con la aplicación de la ecuación del CAPM ajustado se obtuvo una tasa de interés del 17,82% para recibir financiamientos por activos de capital en la empresa Agrodely. Esta tasa de interés representa un valor distinto a la tasa de interés planteada por el modelo tradicional del CAPM que fue del 19,54% ya que al considerar modificaciones en el cálculo del coeficiente beta, las adaptaciones en torno a el coeficiente lambda y el riesgo país se generaron variaciones que en este caso porcentualmente resultan beneficiosas para la empresa y no tan beneficiosas para el inversionista. Se puede analizar que dentro del estudio realizado por Romo, (2016) los valores obtenidos en el CAPM tienen un promedio general de un 18% de tasa requerida por los inversionistas, valor que se asemeja con los valores obtenidos por este caso de estudio que tiene un promedio del 18,68% de tasa y que caracterizan la tasa promedio que mantiene el sector alimenticio ecuatoriano.

Cabe destacar que este modelo toma en cuenta la consideración de los valores correspondientes al riesgo país de Ecuador y el coeficiente de impacto del riesgo país o conocido como coeficiente lambda, así como también plantea un cálculo distinto para la obtención del coeficiente beta. Estos dos componentes permiten adaptar el modelo Capital Asset Pricing Model a economías emergentes como la ecuatoriana y de acuerdo con los resultados presentados por Villagómez, (2014) en su investigación describe que este valor es fundamental para que un gerente o inversor pueda tener una visión clara al momento de decidir sobre si la empresa encuentra un costo de oportunidad al momento de acceder a financiamiento por activos de capital.

Se puede mencionar que el autor citado anteriormente emplea la fórmula del CAPM ajustado sin considerar el coeficiente lambda razón por la cual expone a la empresa estudiada al riesgo país por completo sin tomar en cuenta que la organización puede tener ingresos por exportaciones que no tendrían impacto del riesgo país ya que estos ingresos provienen de otra nación que puede poseer un riesgo diferente como los menciona Damodaran, (2003) quien afirma que el riesgo país no afecta a la porción de ventas que se realizan fuera de la nación en la cual opera la organización.

A continuación, se analizan los componentes característicos de este modelo y sus principales resultados:

- **Coeficiente beta**

En el cálculo del coeficiente beta de acuerdo con los lineamientos planteados por (Damodaran, 2003) fue necesario realizar un ajuste del coeficiente de empresas de Estados

Unidos a empresas de mercados distintos como el ecuatoriano para lo cual se emplearon las Ecuaciones 7 y 8 del marco teórico obteniendo los siguientes resultados presentados en la Tabla 4:

Tabla 4:

Cálculo del Coeficiente beta β_i

Cálculo del Coeficiente Beta β_i		
Beta (Sector Alimenticio) β_i empresa en EE. UU. (Damodaran)		0,66327
Beta sin apalancamiento β_u		0,20394999
Equity	\$	99.628,37
Prestamos	\$	270.786,39
Tasa corporativa		22%
Relación deuda equity		2,717964672
Beta Apalancada (Sector Alimenticio) β_i		63,63%

Nota. Información financiera: Deuda y Equity extraídos de los balances financieros de la empresa Agrodely, 2020. Información Beta no apalancada extraída de (Damodaran, 2020).

Este coeficiente puede ser interpretado en torno a la teoría de los precios de activos de capital, la cual menciona que un coeficiente beta menor a la unidad o al 100% caracterizará a la inversión como baja en riesgo, factor que puede considerarse atractivo para el inversionista que desee otorgar financiamiento a Agrodely. Este coeficiente tiene una variación con el coeficiente beta empleado en la anterior formula del CAPM debido a que su formulación de cálculo implicó la utilización de dos diferentes ecuaciones: la Ecuación 8 y la Ecuación 9 presentadas en el marco teórico, las cuales permiten adaptar este valor a la situación real de la empresa.

El coeficiente beta obtenido en esta investigación fue del 63,63% lo que representa un porcentaje menor al 100% y se puede afirmar que este valor demuestra que la inversión se encuentra con un nivel de riesgo reducido y se adapta a uno de los principios expuestos en la teoría de precios de los activos de capital la cual menciona que los inversionistas al momento de tomar una decisión siempre optarán por el valor que represente menor riesgo sistemático.

A su vez, comparando el dato obtenido del coeficiente beta (63,63%) con los resultados de Valverde & Caicedo, (2020) estos varían demasiado debido a que en su investigación se toma en cuenta los supuestos del Capital Asset Pricing Model tradicional, generando así una

variación de casi el 100% frente a los datos obtenidos por este estudio. Así también dentro de este estudio los valores obtenidos no representan la relación deuda equity de cada empresa estudiada debido a que se toman en cuenta datos estadísticos sobre los financieros generando así distorsiones en los valores obtenidos.

- **Coefficiente Lambda**

Para la obtención del coeficiente lambda se empleó la Ecuación 9 presentada en el marco teórico y que responde al planteamiento realizado por Damodaran, (2003) el cual menciona que dentro de mercados no desarrollados o imperfectos el impacto del riesgo país debe ser medido y tomado en cuenta al momento de calcular el costo del capital. Es así como en la Tabla 5 se presenta el resultado obtenido del coeficiente lambda.

Tabla 5:

Cálculo del coeficiente Lambda

Cálculo del coeficiente Lambda	
Ventas internacionales Agrodely	30%
Ventas nacionales AGRODELY	70%
Porcentaje de exportaciones Ecuador 2020	20,65%
Porcentaje de ingresos de Agrodely en el Ecuador	70,00%
Porcentaje promedio de Ingresos de las empresas en Ecuador	79,35%
Coefficiente Lambda	88,22%

Nota. Información financiera: ventas fue extraída de los balances financieros de la empresa Agrodely, 2020. Información referente al porcentaje de exportaciones Ecuador 2020 fue extraída de (DatosMacro, 2020).

El coeficiente lambda o impacto del riesgo país sobre la empresa Agrodely es del 88,22% que puede ser analizado en torno a lo planteado por Damodaran, (2003) quien menciona que este resultado significa el impacto del riesgo país sobre la empresa. Este impacto puede ser entendido como el nivel de exposición a decisiones políticas, económicas o sociales que enfrente el Ecuador y esto puede incidir en la volatilidad del riesgo país. El resultado obtenido muestra que la empresa Agrodely no se encuentra expuesta a la totalidad por el riesgo país ecuatoriano ya que existen ingresos provenientes del exterior por concepto de

exportaciones que en este caso no se incluyen dentro del impacto que genera el riesgo país ecuatoriano en la organización.

Estudios ecuatorianos referentes al Capital Asset Pricing Model como el de Villagómez, (2014) no toman en cuenta el coeficiente lambda lo que para esta investigación supone un fallo, debido a que en el caso del estudio mencionado anteriormente solo se utiliza el riesgo país y no se toma en cuenta el impacto que el mismo tiene para la empresa y se asegura que la empresa está expuesta al riesgo país por completo sin tomar en cuenta que la organización estudiada puede contar con ingresos provenientes de diferentes países que no se encuentran afectados por el riesgo país ecuatoriano sino por el riesgo de cada país del cual provienen estos ingresos.

Así también, el estudio realizado por Dante, (2018) considera al coeficiente lambda de forma cualitativa y no cuantitativa, debido a que trabaja sobre supuestos que se generan por parte de la organización es por esto que se considera un parámetro subjetivo (Damodaran, 2003) que es aceptado siempre y cuando exista el respaldo matemático empleando la Ecuación 9 presentada en el marco teórico de este estudio.

Con todo lo mencionado anteriormente esta investigación puede describir al Capital Asset Pricing Model ajustado como el modelo que emplea más consideraciones al mercado donde opera la organización. Este modelo fue el que obtuvo más atención por parte del gerente de la empresa Agrodely debido a que el mismo menciona que este modelo puede generar una mejor toma de decisiones ya que involucra aspectos nacionales que en su momento son fundamentales para aceptar financiamiento en activos de capital.

- **Variación entre los modelos CAPM**

Con la finalidad de proponer un modelo del Capital Asset Pricing Model para ser empleado dentro de la toma de decisiones en la empresa Agrodely, este estudio basa su elección en los supuestos manifestados en la teoría de los precios de activos de capital, tomando como referencia los siguientes supuestos: “Los gerentes toman decisiones con base en financiamientos que representen menores costos de interés” y “Los inversionistas y gerentes de empresas deciden con base en la adversidad al riesgo, entre más riesgo exista en un proyecto o inversión, más elevada será la incertidumbre sobre su retorno”. Para esto se procede a analizar los resultados obtenidos de los dos modelos del CAPM presentados en la Tabla 6 con la finalidad de revisar sus variaciones y determinar el modelo que cumple con el supuesto planteado en la teoría estudiada.

Variación entre los modelos CAPM	
Capital Asset Pricing Model Tradicional	19,54%
Capital Asset Pricing Model Ajustado	17,82%
Variación entre los modelos del CAPM	1,72%
Beta del CAPM tradicional	159,98%
Beta del CAPM ajustado	63,63%
Variación en el Beta	96,35%

Se puede analizar que el modelo que cumple con el supuesto de “Los gerentes toman decisiones con base en financiamientos que representen menores costos de interés” es el Capital Asset Pricing Model Ajustado, debido a que este representa un 1,72% menos en tasa de interés con respecto al modelo tradicional y se ajustaría perfectamente a los supuestos planteados por la teoría de los precios de capital, y al momento de entrar en una negociación, el gerente de la empresa buscaría tomar una decisión en torno al costo de capital que genere menor repercusión a la empresa. Además, este modelo cumple con lo mencionado por el gerente de Agrodely en la entrevista realizada en la cual se eligió al modelo CAPM ajustado por representar un costo de oportunidad para acceder a decidir sobre financiamiento por activos de capital.

En cuanto al segundo supuesto planteado y que hace referencia a que “Los inversionistas y gerentes de empresas deciden con base en la adversidad al riesgo, entre más riesgo exista en un proyecto o inversión, más elevada será la incertidumbre sobre su retorno” esto puede ser analizado por medio de la diferencia existente en los resultados obtenidos del coeficiente beta para cada uno de los modelos, afirmando de esta manera que el modelo que representa mayor riesgo es el Capital Asset Pricing Model Tradicional con una volatilidad (coeficiente beta) del 159,98% razón por la cual el modelo Ajustado, que presenta una volatilidad (beta) del 63,63%, se consideraría el modelo aceptable ya que reduce la incertidumbre sobre la inversión y se considera atractivo para Agrodely y para el inversionista.

Ahora bien, en segundo lugar, se presentan los principales resultados obtenidos en la aplicación de la entrevista al gerente de la empresa Agrodely el señor Edison Carrillo. Como aspecto introductorio fueron presentados los datos tanto del Capital Asset Pricing Model tradicional como ajustado con la finalidad de que el entrevistado se encuentre informado sobre los valores obtenidos por este estudio.

A continuación, se presenta en detalle un análisis general de los principales resultados obtenidos en la aplicación de la entrevista:

- La información financiera sobre la situación de los activos de capital es de suma importancia y la empresa tiene bien identificadas sus cuentas que permiten conocer cuál es la situación financiera en torno a los activos de capital.
- El costo de capital para la empresa Agrodely se considera un valor fundamental para decidir sobre el levantamiento de capital por medio de inversionistas o por otros medios.
- Los principales beneficios de emplear el CAPM dentro de la toma de decisiones giran en torno sobre el decidir aceptar financiamiento por activos de capital o preferir otros medios de financiamiento, así como también contar con una herramienta que permita tomar decisiones evitando la especulación de la contraparte y de manera objetiva.
- El Capital Asset Pricing Model es un medio fundamental que puede permitir que Agrodely acceda a mejores fuentes de financiamiento a las que posee actualmente debido a que los costos de oportunidad presentes en proyectos pueden ser aprovechados de mejor manera al acceder a financiamiento por activos de capital que es considerado el más flexible para su rápida obtención.
- Para Agrodely el modelo óptimo para la valoración del costo de capital es el Capital Asset Pricing Model Ajustado ya que emplea las condiciones y factores reales en las que opera la empresa, además la empresa considera que su forma cálculo es posible de realizar y no involucra ningún factor limitante.
- Los principales resultados que la empresa espera obtener con la aplicación del CAPM ajustado radican básicamente en mejorar su planificación estratégica en cuanto a financiamiento y apoyar a la reducción de costos por concepto de pago de tasas de interés ya que pueden decidir sobre aceptar pagar costos de deuda con referencia en aspectos planteados por la empresa y no solo por parte del inversionista.

Con lo antes analizado, se puede describir al Capital Asset Pricing Model como un modelo que incide directamente en las decisiones que giran en torno a los componentes referentes a fuentes de financiamiento, decisiones de negociación, decisiones objetivas, decisiones sobre la reducción de costos y estructura de capital. En referencia a las decisiones de negociación, al contar con un valor que estime perfectamente y de manera objetiva la tasa

de interés a cancelar por la adquisición de financiamiento por medio de activos de capital, el gerente de la organización adquiere una herramienta fundamental que le permitirá reducir la especulación en torno a los factores que inciden en la determinación de una tasa de interés por parte del inversionista.

Después de analizar los resultados tanto cuantitativos como también cualitativos, se propone al Capital Asset Pricing Model Ajustado como el modelo que mejor se ajusta a las descripciones teóricas sobre la valoración de activos de capital y a la situación de la empresa. Este modelo entre sus principales características tiene la facultad de entregar una información real del costo de capital aplicado a el país de origen de la empresa y además permite tomar decisiones de forma objetiva ajustada al mercado donde opera la organización.

Conclusiones

Este estudio ha concluido que la toma de decisiones con base en el Capital Asset Pricing Model es válida para la empresa Agrodely debido a que existe toda la información financiera para su cálculo, así como también beneficia a la gerencia para poseer una mejor información financiera sobre sus activos de capital y evita sufrir especulaciones en torno a negociaciones sobre costo de capital

Se determinó que el Capital Asset Pricing Model tradicional no refleja de la mejor manera la tasa de interés a pagar en la empresa Agrodely, debido a que este modelo toma en consideración aspectos únicamente de mercados de EE. UU. que generan distorsiones al momento de definir la realidad de la empresa fijando una tasa de interés superior a la real, lo cual puede generar sobre costos en las tasas a pagar por activos de capital, así como también las decisiones pueden ser mal orientadas al emplear este modelo ya que no se encuentra ajustado a mercados emergentes y solo considera como riesgos válidos al riesgo sistemático obviando al riesgo país y su incidencia en empresas que no trabajan en el mercado estadounidense.

Se concluye que las decisiones con base en modelos financieros como el Capital Asset Pricing Model en inversiones de activos de capital en Agrodely constituyen una vía óptima para que la empresa mejore su posición estratégica y pueda generar negociaciones, al contar con una herramienta objetiva como el CAPM, que beneficien a reducir los costos de adquisición de capital. Además, se estableció que estas decisiones apoyadas en el CAPM permiten que se mejore la información financiera de la empresa con el fin de conocer la posición de esta en el mercado.

Así también, este estudio ha concluido que el Capital Asset Pricing Model puede ser caracterizado dentro de la toma de decisiones de forma teórica, ya que este modelo parte de una teoría que incluye aspectos referentes a la toma de decisiones razón por la cual su interpretación dentro de este campo es posible. De igual manera este estudio asegura que la determinación del Capital Asset Pricing Model CAPM es posible en cualquiera de sus dos modelos, ya sea en su forma tradicional o ajustada ya que la empresa posee toda la información necesaria para el cálculo, así como también toda la información financiera externa a la empresa se encuentra disponible y su cálculo no requiere de mayor especialización en finanzas.

Este estudio asevera que el mejor modelo del Capital Asset Pricing Model CAPM para ser empleado dentro de la empresa Agrodely en la toma de decisiones es el Capital Asset

Pricing Ajustado debido a que este se constituye el modelo que mayor beneficio trae a la organización y es el que mejor caracteriza la situación de la empresa en su contexto empresarial lo que contribuye de forma proactiva a la toma de decisiones en torno a activos de capital sobre todo en la dimensión relacionada a las decisiones sobre financiamiento.

Recomendaciones

La toma de decisiones con base en el modelo Capital Asset Pricing Model constituye un elemento fundamental dentro de la gestión financiera de una empresa, razón por la cual este estudio recomienda que las organizaciones que planeen tomar decisiones sobre el costo de sus activos de capital empleen este método debido a que obtendrán información financiera necesaria que puede incidir en sus decisiones sobre financiamiento y además dispondrán de información para entablar procesos de negociación con mayor objetividad.

Así también, este estudio recomienda que la empresa Agrodely incluya al Capital Asset Pricing Model Ajustado como el principal modelo de valoración de activos de capital debido a que los resultados obtenidos permiten que las empresas puedan obtener costos de oportunidad en tasas de interés por financiamiento mediante recepción de inversiones.

De igual manera, se recomienda que para futuros estudios sobre la toma de decisiones con base en el Capital Asset Pricing Model se tome en cuenta la relación que estas dos variables tienen y especialmente se puedan emplear métodos de cuantificación para la toma de decisiones, debido que al considerarse un componente subjetivo el relacionar estas dos variables estadísticamente constituye un problema complejo.

Por último, se recomienda que las futuras inversiones que reciba la empresa Agrodely sean negociadas y su decisión de aceptarlas sean por medio de la utilización del Capital Asset Pricing Model Ajustado, así como también se recomienda que la empresa actualice de forma constante el resultado obtenido del modelo con la finalidad de poseer información financiera actualizada y vigente a la situación macroeconómica del país.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, A. (2016). Las betas calculadas, los dilemas en su uso y el impacto en el capm. *Quipukamayoc*, 25(47), 123. <https://doi.org/10.15381/quipu.v25i47.13810>
- Almarales, L. M., Estrada Hernández, J. A., & Chong Martínez, M. (2019). La tasa de descuento en la gestión empresarial del proceso inversionista cubano. *Ciencias Holguín*, 25(2). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?>
- Alpizar, G., Vargas, A., & Ugalde, M. (2017). *Determinación de la tasa de descuento para evaluar la rentabilidad de un emprendimiento local de secado de frutas y vegetales* [Instituto Tecnológico de Costa Rica]. https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/9170/Determinacion_tasa_descuento_evaluar_rentabilidad_emprendimiento_local_secado_frutas_vegetales.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Aznar, J., Cayo, T., & Cevallos, D. (2016). Valoración de empresas. Métodos y casos prácticos para pequeñas y medianas empresas. In *Colección UPV Scientia*. [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/67718/PDF-Cayo%3BAznar%3BCevallos - Valoración de empresas. Métodos y casos prácticos para pequeñas y medianaspdf?sequence=1%0A](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/67718/PDF-Cayo%3BAznar%3BCevallos-Valoración%20de%20empresas.%20Métodos%20y%20casos%20prácticos%20para%20pequeñas%20y%20medianas%20empresas....pdf?sequence=1%0A)
- Bai, Y., & Green, C. J. (2019). Country and industry factors in tests of Capital Asset Pricing Models for partially integrated emerging markets. *Economic Modelling*, 92(April 2019), 180–194. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.12.019>
- Bod'a, M., & Kanderová, M. (2014). Linearity of the Sharpe-lintner Version of the Capital Asset Pricing Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 110, 1136–1147. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.960>
- Bolsa de Valores de Quito. (2019). *Financiamiento para la Industria de Alimentos y Bebidas del Ecuador*. <https://www.bolsadequito.com/index.php/blog-2/478-financiamiento-para-la-industria-de-alimentos-y-bebidas-del-ecuador>
- Brenes, H. (2018). *El coeficiente beta (β) como medida del riesgo sistemático: Una demostración de que el valor del riesgo sistemático del mercado es igual a uno*. https://www.researchgate.net/publication/332237258_El_coeficiente_beta_b_como_medida_del_riesgo_sistematico_Una_demostracion_de_que_el_valor_del_riesgo_sistematico_del_mercado_es_igual_a_uno

- Cadena, J., Pereira, N., & Perez, Z. (2019). La innovación y su incidencia en el crecimiento y desarrollo de las empresas del sector alimentos y bebidas del Distrito Metropolitano de Quito (Ecuador) durante el 2017. *0798 1015*, 40(2017), 17. <http://www.revistaespacios.com/a19v40n22/a19v40n22p17.pdf>
- Cámara de industrias de Guayaquil. (2020). Revista Industrias Febrero 2020 . *IND Industrias*, 2, 1–56. https://issuu.com/industrias/docs/revista_febrero_2020
- Candioti, E. M. (2017). *Administracion financiera: a base de recetas caseras (11a. ed.)*. Editorial Universidad Adventista del Plata. <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/76536>
- Cedeño, O., & Mendoza, Á. (2020). Impacto del índice riesgo país en la inversión extranjera directa de Ecuador periodo 2016-2018. *Dialnet*, 5(03), 619–639. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i3.1355>
- Chrysafis, K. A., & Papadopoulos, B. K. (2020). Decision making for project appraisal in uncertain environments: A fuzzy-possibilistic approach of the expanded NPV method. *Symmetry*, 13(1), 1–24. <https://doi.org/10.3390/sym13010027>
- Comun, L., & Huaman, P. (2019). *Adaptación del modelo CAPM en mercados emergentes* [Universidad peruana de ciencias aplicadas]. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626342/Comun_TL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Corporación Financiera Nacional. (2017). *Ficha Sectorial Sector Manufacturero*. <https://kc3.pwc.es/local/es/kc3/pwcaudit.nsf/fichasexterna/ett?opendocument>
- Damodaran, A. (2003). Measuring company exposure to country risk: theory and practice, Stern School of Business Working Paper: September 2003. *Stern School of Business, September*. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=889388
- Damodaran, A. (2015). Country Risk : Determinants , Measures and Implications – The 2015 Edition Updated : July 2015 Aswath Damodaran Stern School of Business Country Risk : Determinants , Measures and Implications – The 2015 Edition. *Stern School of Business, July*, 1–103.
- Dante, D. (2018). EL CAPM y su aplicación a países emergentes [Universidad Nacional de Rosario]. In *Universidad Nacional de Rosario*. <https://core.ac.uk/download/pdf/159379097.pdf>

- Dessaint, O., Olivier, J., Otto, C. A., & Thesmar, D. (2020). CAPM-Based Company (Mis)valuations. *Review of Financial Studies*, 34(1), 1–66. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa049>
- Diez, S. (2016). Metodología de cálculo del costo promedio ponderado de capital en el modelo del WACC. *Revista Empresarial, ISSN 1390-3748, Vol. 10, N°. 39, 2016, Págs. 33-45, 10(39), 33–45.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5743638>
- Ehrhardt, M. C., & Brigham, E. F. (2018). *Finanzas Corporativas: un enfoque central* (Cengage Learning México (ed.); Primera).
- Estrada, J. A. (2019). *Discount rate in business management of the Cuban investment process.* 25(2), 15–30.
- Ferruz, L., & Badia, G. (2014). Propuesta de un CAPM Sectorial para optimizar la toma de decisiones en gestiin de carteras (A Sector CAPM to Optimize Decision Making in Portfolio Management). *SSRN Electronic Journal.* <https://doi.org/10.2139/ssrn.2498396>
- Fierro, F., Crespo, S., Riera, S., & Soriano, D. (2018). Herramientas financieras para la toma de decisiones. In E. G. Compas (Ed.), *Toma de decisiones* (Primera Ed). [http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/4/1/Herramientas financieras para la toma de decisiones.pdf](http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/4/1/Herramientas%20financieras%20para%20la%20toma%20de%20decisiones.pdf)
- Firacative, E. F. (2015). Aplicación del modelo CAPM para la valoración de acciones en el mercado integrado latinoamericano MILA. *Universidad Nacional de Colombia*, 73. <http://www.bdigital.unal.edu.co/46708/>
- Francischetti, C., Bertassi, A., Camargo, L., Padoveze, C., & Calil, J. (2014). El Análisis de riesgos como herramienta para la toma de decisiones relativas a inversiones. *Invenio*, 17(33), 73–85.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & del Pilar Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación, 6ta Ed* (6TA ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Lee, H.-S., Cheng, F.-F., & Chong, S.-C. (2016). Markowitz Portfolio Theory and Capital Asset Pricing Model for Kuala Lumpur Stock Exchange: A Case Revisited. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(3S), 59–65. <http://econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/2607/pdf>
- Martínez, C. E., Ledesma, J. S., & Russo, A. O. (2014). Calculating beta models to apply in

- Capital Asset Pricing Model: The case of Argentina. *Estudios Gerenciales*, 30(131), 200–208. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.03.002>
- Morán, E. (2017). *La tasa de descuento, Beta y modelo CAPM aplicado en Ecuador. Caso Supermaxi*. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2228>
- Navarro, J. (2018). El CAPM, un Modelo de Valoración de Activos Financieros aplicado a las empresas del IBEX 35. *Universidad Politécnica de Cartagena*, 1–46. <http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/7275/tfg-nav-cap.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Offiong, A. I., Riman, H. B., Mbotto, H. W., Eyo, E. I., & Punah, D. G. (2020). Capital asset pricing model (CAPM) and the douala stock exchange. *International Journal of Financial Research*, 11(5), 191–198. <https://doi.org/10.5430/IJFR.V11N5P191>
- Ortega, V., Isabel, J., Isabel, J., & Ortega, V. (2016). Identificación de modelos de aproximación de betas financieras en su medición del riesgo-retorno, aplicable al sistema financiero bancario de Bolivia. *Perspectivas*, 37, 41–74.
- Peña, L. E. C., & Linares, E. O. (2015). El análisis del costo de capital como método para la valoración de las empresas de la provincia de Tumbes periodo 2013 - 2014. *Revista Ciencia y Tecnología*, 11(4), 209–224. [https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/4013/TESIS DOCTORAL LUIS EDILBERTO CEDILLO PEÑA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/4013/TESIS%20DOCTORAL%20LUIS%20EDILBERTO%20CEDILLO%20PEÑA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rivera, M. M., & Fernández, M. E. G. (2015). Fuentes de Información. *Fuentes de Información*, 1, 1–17. <http://www.uaeh.edu.mx/virtual>
- Romo, E. (2016). El costo promedio ponderado del capital y el endeudamiento en el comportamiento de los índices de rentabilidad de las empresas pequeñas y medianas del sector alimenticio de Quito. In *Resma*. Universidad Católica del Ecuador.
- Rossi, M. (2016). The capital asset pricing model: A critical literature review. *Global Business and Economics Review*, 18(5), 604–617. <https://doi.org/10.1504/GBER.2016.078682>
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
- Támara, A., Chica, I., & Montiel, A. (2017). Metodología de cálculo del beta: Beta de los

activos, beta apalancado y beta corregido por cash. *Espacios*, 38(34).
<https://www.revistaespacios.com/a17v38n34/a17v38n34p15.pdf>

Valverde, J., & Caicedo, F. (2020). Cálculo De Las Betas Del Capital Asset Pricing Model Como Indicador De Rentabilidad De Las Empresas Vinculadas a La Bolsa De Valores De Ecuador. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 24(107), 79–87.
<https://doi.org/10.47460/uct.v24i107.417>

Villagómez, B. (2014). El riesgo medido a través del Modelo CAPM ajustado para Mercados emergentes. *Economía y Negocios*, 5(1), 70. <https://doi.org/10.29019/eyn.v5i1.209>

Willmer, J. (2015). Metodología para la toma de decisiones de inversión en portafolio de acciones utilizando la técnica multicriterio AHP. *Contaduría y Administración*, 60(2), 346–366. [https://doi.org/10.1016/S0186-1042\(15\)30004-8](https://doi.org/10.1016/S0186-1042(15)30004-8)

Zabarankin, M., Pavlikov, K., & Uryasev, S. (2014). Capital Asset Pricing Model (CAPM) with drawdown measure. *European Journal of Operational Research*, 234(2), 508–517.
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2013.03.024>

Anexos

- Tasa libre de riesgo (bonos del tesoro EE. UU. 5 años)

Date	Adj Close (porcentaje)
1/1/2015	1,187
1/2/2015	1,505
1/3/2015	1,375
1/4/2015	1,442
1/5/2015	1,467
1/6/2015	1,628
1/7/2015	1,548
1/8/2015	1,541
1/9/2015	1,375
1/10/2015	1,528
1/11/2015	1,654
1/12/2015	1,758
1/1/2016	1,335
1/2/2016	1,22
1/3/2016	1,224
1/4/2016	1,279
1/5/2016	1,359
1/6/2016	1,011
1/7/2016	1,033
1/8/2016	1,18
1/9/2016	1,156
1/10/2016	1,313
1/11/2016	1,834
1/12/2016	1,934
1/1/2017	1,908
1/2/2017	1,88
1/3/2017	1,929
1/4/2017	1,816
1/5/2017	1,748
1/6/2017	1,885

1/7/2017	1,832
1/8/2017	1,707
1/9/2017	1,928
1/10/2017	2,01
1/11/2017	2,144
1/12/2017	2,206
1/1/2018	2,524
1/2/2018	2,65
1/3/2018	2,562
1/4/2018	2,789
1/5/2018	2,664
1/6/2018	2,731
1/7/2018	2,848
1/8/2018	2,735
1/9/2018	2,948
1/10/2018	2,987
1/11/2018	2,845
1/12/2018	2,51
1/1/2019	2,44
1/2/2019	2,509
1/3/2019	2,243
1/4/2019	2,282
1/5/2019	1,927
1/6/2019	1,758
1/7/2019	1,844
1/8/2019	1,391
1/9/2019	1,551
1/10/2019	1,523
1/11/2019	1,621
1/12/2019	1,693
1/1/2020	1,326
1/2/2020	0,913
1/3/2020	0,375

1/4/2020	0,345
1/5/2020	0,304
1/6/2020	0,289
1/7/2020	0,215
1/8/2020	0,264
1/9/2020	0,272
1/10/2020	0,381
1/11/2020	0,362
1/12/2020	0,361

- **Variaciones de la tasa libre de riesgo y rendimiento de mercado SPS 500**

Fecha	Tasa libre de riesgo (bonos del tesoro EE. UU. 5 años) porcentaje	Rendimiento del mercado sp500	Tes 5Y valores	SPS500 variaciones
Jan 01, 2015	1,187	1994,99		
Feb 01, 2015	1,505	2104,5	0,01505	0,054892506
Mar 01, 2015	1,375	2067,89	0,01375	-0,017396056
Apr 01, 2015	1,442	2085,51	0,01442	0,008520763
May 01, 2015	1,467	2107,39	0,01467	0,010491439
Jun 01, 2015	1,628	2063,11	0,01628	-0,021011773
Jul 01, 2015	1,548	2103,84	0,01548	0,01974204
Aug 01, 2015	1,541	1972,18	0,01541	-0,062580805
Sep 01, 2015	1,375	1920,03	0,01375	-0,02644282
Oct 01, 2015	1,528	2079,36	0,01528	0,082983078
Nov 01, 2015	1,654	2080,41	0,01654	0,000504963
Dec 01, 2015	1,758	2043,94	0,01758	-0,017530198
Jan 01, 2016	1,335	1940,24	0,01335	-0,050735344
Feb 01, 2016	1,22	1932,23	0,0122	-0,004128355
Mar 01, 2016	1,224	2059,74	0,01224	0,065991109
Apr 01, 2016	1,279	2065,3	0,01279	0,00269937
May 01, 2016	1,359	2096,95	0,01359	0,01532465
Jun 01, 2016	1,011	2098,86	0,01011	0,000910847

Jul 01, 2016	1,033	2173,6	0,01033	0,035609807
Aug 01, 2016	1,18	2170,95	0,0118	-0,001219176
Sep 01, 2016	1,156	2168,27	0,01156	-0,001234483
Oct 01, 2016	1,313	2126,15	0,01313	-0,019425625
Nov 01, 2016	1,834	2198,81	0,01834	0,034174447
Dec 01, 2016	1,934	2238,83	0,01934	0,018200754
Jan 01, 2017	1,908	2278,87	0,01908	0,017884341
Feb 01, 2017	1,88	2363,64	0,0188	0,037198261
Mar 01, 2017	1,929	2362,72	0,01929	-0,00038923
Apr 01, 2017	1,816	2384,2	0,01816	0,009091217
May 01, 2017	1,748	2411,8	0,01748	0,01157621
Jun 01, 2017	1,885	2423,41	0,01885	0,004813832
Jul 01, 2017	1,832	2470,3	0,01832	0,019348769
Aug 01, 2017	1,707	2471,65	0,01707	0,000546492
Sep 01, 2017	1,928	2519,36	0,01928	0,019302895
Oct 01, 2017	2,01	2575,26	0,0201	0,022188175
Nov 01, 2017	2,144	2647,58	0,02144	0,028082601
Dec 01, 2017	2,206	2673,61	0,02206	0,00983162
Jan 01, 2018	2,524	2823,81	0,02524	0,056178725
Feb 01, 2018	2,65	2713,83	0,0265	-0,03894738
Mar 01, 2018	2,562	2640,87	0,02562	-0,026884514
Apr 01, 2018	2,789	2648,05	0,02789	0,002718801
May 01, 2018	2,664	2705,27	0,02664	0,021608353
Jun 01, 2018	2,731	2718,37	0,02731	0,0048424
Jul 01, 2018	2,848	2816,29	0,02848	0,036021586
Aug 01, 2018	2,735	2901,52	0,02735	0,030263219
Sep 01, 2018	2,948	2913,98	0,02948	0,004294301
Oct 01, 2018	2,987	2711,74	0,02987	-0,069403359
Nov 01, 2018	2,845	2760,17	0,02845	0,017859382
Dec 01, 2018	2,51	2506,85	0,0251	-0,091776956
Jan 01, 2019	2,44	2704,1	0,0244	0,078684405
Feb 01, 2019	2,509	2784,49	0,02509	0,02972893
Mar 01, 2019	2,243	2834,4	0,02243	0,017924288

Apr 01, 2019	2,282	2945,83	0,02282	0,039313435
May 01, 2019	1,927	2752,06	0,01927	-0,065777726
Jun 01, 2019	1,758	2941,76	0,01758	0,068930183
Jul 01, 2019	1,844	2980,38	0,01844	0,013128195
Aug 01, 2019	1,391	2926,46	0,01391	-0,018091653
Sep 01, 2019	1,551	2976,74	0,01551	0,017181168
Oct 01, 2019	1,523	3037,56	0,01523	0,020431747
Nov 01, 2019	1,621	3140,98	0,01621	0,034047064
Dec 01, 2019	1,693	3230,78	0,01693	0,028589803
Jan 01, 2020	1,326	3225,52	0,01326	-0,00162809
Feb 01, 2020	0,913	2954,22	0,00913	-0,084110469
Mar 01, 2020	0,375	2584,59	0,00375	-0,125119321
Apr 01, 2020	0,345	2912,43	0,00345	0,126844103
May 01, 2020	0,304	3044,31	0,00304	0,045281775
Jun 01, 2020	0,289	3100,29	0,00289	0,018388403
Jul 01, 2020	0,215	3271,12	0,00215	0,055101297
Aug 01, 2020	0,264	3500,31	0,00264	0,070064687
Sep 01, 2020	0,272	3363	0,00272	-0,039227954
Oct 01, 2020	0,381	3269,96	0,00381	-0,027665775
Nov 01, 2020	0,362	3621,63	0,00362	0,107545658
Dec 01, 2020	0,361	3756,07	0,00361	0,037121407
			0,016432	
Promedio			958	No aplica
			0,001364	
Tasa libre de riesgo Rf			748	
Rendimiento del mercado Rm				0,009877133

- Ficha de cálculo y recolección de datos

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas
Carrera de Administración de Empresas

Ficha de recolección de datos y cálculo del Capital Asset Pricing Model en la empresa Agrodely

La información recopilada de la empresa es confidencial y será usada únicamente con fines académicos.

Nombre de la empresa	Agrodely
Área de recopilación	Financiera
Objetivo	Determinar el modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM) tradicional y ajustado para el sector alimenticio.
Pregunta de investigación	¿La toma de decisiones con base en el Capital Asset Pricing Model CAPM es posible en la empresa AGRODELY?
Instrucciones	Recolectar únicamente la información requerida para el cálculo del CAPM, llenar los espacios correspondientes de cada ítem si es que estos aplican.

1. Recolección de datos para el cálculo del CAPM

Indicador / dato	Descripción	Periodo	Tipo de información (Financiera Interna / Financiera Externa)	Lugar de recolección (Página web/ Estados financieros)	Cálculo requerido	Documento (URL)	Valor obtenido	Porcentaje
------------------	-------------	---------	---	--	-------------------	-----------------	----------------	------------

Riesgo País	Capacidad de incumplimiento de obligaciones financieras de una nación representados en una tasa	31 de diciembre 2020	Financiera externa	Página Web Banco Central del Ecuador	Obtención de porcentaje	https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2011010922/OpenDocument/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=0 https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/history?period1=1420070400&period2=1609372800&interval=1mo&filter=history&frequency=1mo&includeAdjustedClose=true	1062	10,62
Rendimiento del mercado	Indicador porcentual de la variación existente en un determinado período de tiempo del índice de la Bolsa.	5 años (2015-2020)	Financiera externa	Página Web de Yahoo Finanzas	Obtención de valor promedio	https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/history?period1=1420070400&period2=1609372800&interval=1mo&filter=history&frequency=1mo&includeAdjustedClose=true	0,009877133	
Beta del Sector alimenticio EEUU	Indicador de la sensibilidad que analiza la variación de rentabilidad relativa de un determinado activo en relación a un índice de referencia.	2020	Financiera externa	Página web Damodaran	No requiere	http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betas.xls	0,64	
Beta sin apalancamiento Sector alimenticio EEUU	Hace referencia a la beta de una empresa sin tomar en cuenta el impacto de la deuda.	2020	Financiera externa	Página web Damodaran	No requiere	http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betas.xls https://finance.yahoo.com/quote/%5EFVX/history?period1=1420070400&period2=1609372800&interval=1mo&filter=history&frequency=1mo&includeAdjustedClose=true	0,51	
Tasa Libre de riesgo	Parámetro que hace referencia a la rentabilidad obtenida al realizar una inversión en un activo que se considera como libre de riesgo	5 años (2015-2020)	Financiera externa	Página Web Yahoo Finanzas	Promedio	https://finance.yahoo.com/quote/%5EFVX/history?period1=1420070400&period2=1609372800&interval=1mo&filter=history&frequency=1mo&includeAdjustedClose=true	0,001364748	

[equency=1mo&includeAdjustedClose=true](#)

Pasivos de la empresa Agrodely	Obligaciones financieras de la empresa Agrodely cuyo pago debe realizarse en un plazo determinado: corto, medio y largo plazo.	2020	Financiera interna	Balance General Agrodely	No requiere		\$ 270.786,39	
Patrimonio	Hace referencia a todos los bienes, derechos y obligaciones de una empresa.	2020	Financiera interna	Balance General Agrodely	No requiere		\$ 99.628,37	
% ventas nacionales de la empresa	Porcentaje de ventas o ingresos procedentes del mercado nacional	2020	Financiera Interna	Balance General Agrodely	No requiere			70%
Tasa corporativa o impuesto corporativo	Impuesto determinado por una jurisdicción sobre las rentas o el capital de sociedades o personas jurídicas análogas.	2020	Financiera externa	Página web SRI	No requiere	https://www.sri.gob.ec/o/sri-portlet-biblioteca-alfresco-internet/descargar/b7fd9a67-a899-4a38-a886-c6d0c4b25ead/Art.+37+Tarifas+para+sociudades.pdf	0,22	22%
Porcentaje de exportaciones Ecuador	Cantidad en la que el valor de las exportaciones de una economía crece (o disminuye) durante un período de tiempo.	2020	Financiera externa	Página web DatosMacro	Obtención del valor	https://datosmacro.expansion.com/comercio/exportaciones	0,2065	20,65%

2. Cálculo de elementos necesarios para el CAPM de la empresa Agrodely (CAPM Tradicional / Ajustado)

Descripción	Ecuación	Desarrollo	Resultado	Interpretación
-------------	----------	------------	-----------	----------------

Apalancamiento de la beta CAPM ajustado	$\beta_l = \beta_u \cdot \left[1 + \left((1 - T) \cdot \frac{D}{E} \right) \right]$	0,20394999*(1+((1- 22%)*99628,3 7/270786,39))	63,63%	Si la beta es menor al 100%, se considera que la volatilidad del coeficiente beta es baja y tiene menor riesgo.
Desapalancamiento de la beta CAPM ajustado	$\beta_u = \frac{\beta_l}{\left[1 + \left((1 - T) \cdot \frac{D}{E} \right) \right]}$	0,64/(1+((1- 22%)*99628,3 7/270786,39))	0,20394999	Riesgo sistemático sin considerar la relación deuda equity de la empresa.
Prima riesgo	Prima de riesgo = $(R_m - R_f)$	(0,009877132 95983124 - 0,0013647483 1894229)	0,8512%	Riesgo asumido por el inversionista por elegir inversiones de mercado
Coeficiente Lambda	$\lambda = \frac{\% \text{ de ingresos en el país}_{\text{empresa}}}{\% \text{ de ingresos en el país}_{\text{empresa promedio}}}$	79,35% / 70%	88,22%	Porcentaje de impacto del riesgo país sobre la empresa

- **Matriz de operacionalización de variables**

Matriz de operacionalización de variables				
Variable dependiente:				
	Toma de decisiones en inversiones de activos de capital			
Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
En cuanto a las decisiones de financiamiento, estas tratan de cómo se puede adquirir recursos para la organización.	La toma de decisiones en inversiones de activos de capital se convierte en un factor fundamental para la sostenibilidad financiera de la empresa Agrodely	Decisiones en inversiones de capital	Información financiera	1,2
			Modelos de valoración de activos de capital	3, 4
		Decisiones de financiamiento	Selección de financiamiento	5,6
		Decisiones de aplicación	Capm original o tradicional, Capm Ajustado	7
Variable independiente:				
	Capital Asset Pricing Model			
Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
El Capital Asset Pricing Model (CAPM) es un modelo financiero que describe la relación entre el rendimiento esperado y el riesgo de invertir en un valor.	Conjunto de características y atributos de las flores y de su proceso de cultivo, que se adecuan a las necesidades y expectativas del cliente.	Atributos del modelo	Relación Costo beneficio	8
		Aplicación del modelo	Facilidad de cálculo	9, 10
		Impacto del modelo	Repercusión en costos de interés	11

- **Entrevista**



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



“La toma de decisiones en inversiones de activos de capital asociada al modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM).”

El objetivo de esta entrevista es recopilar información sobre el uso del Capital Asset Pricing Model dentro de la toma de decisiones de activos de capital.

La información proporcionada es confidencial y será usada únicamente con fines académicos.

Datos generales

Nombre empresa: Agrodely, empresa de alimentos del Cantón Quito.

Nombre del entrevistad@: Edison Carrillo

Cargo en la empresa: Gerente General

Instrucciones:

Responda cada pregunta de acuerdo con como usted crea conveniente. La finalidad de esta entrevista es netamente académica. Anticipo mi agradecimiento por la colaboración al responder estas preguntas.

Cuestionario:

1. **¿Considera usted que la información financiera que maneja la empresa para valorar sus activos de capital permite conocer con claridad la situación de estos activos?**

Si, debido a que se encuentra super clara la clasificación del patrimonio, asi como también se encuentra correctamente dividida en todas sus cuentas.

2. **¿Usted considera importante el contar con información acerca de la tasa de descuento al momento de realizar o recibir inversiones de activos de capital? ¿Por qué?**

Si justamente para tomar decisiones sobre si es conveniente levantar capital con inversionistas o acceder a préstamos en el sistema financiero.

3. **¿Conoce usted el modelo Capital Asset Pricing Model y lo ha aplicado en la valoración de activos de capital dentro de la empresa?**

Si lo conozco pero no hemos tenido la oportunidad de aplicarlo dentro de la empresa ya que no nos hemos percatado que ese mecanismo se encontraba disponible.

4. **¿Considera que el aplicar modelos para la valoración de activos de capital como el Capital Asset Pricing Model es beneficioso para la toma de decisiones en la empresa? ¿Por qué?**

Si es beneficioso debido a que aplicar este tipo de modelos nos permite evitar la especulación, ya que puede existir una diferencia entre el costo del dinero solicitado por el inversionista de forma subjetiva y lo que realmente cuesta el financiamiento por medio de estos activos representado objetivamente por este modelo CAPM.

5. **¿Cree que el Capital Asset Pricing Model puede facilitar la obtención de mejores fuentes de financiamiento a las que la empresa posee actualmente?**

Si porque es tener abierta otra opción de información financiera para financiamiento ya que generalmente vamos a tener un techo en el acceso a préstamos en el sistema financiero y pueden existir costos de oportunidad cuando se evidencien negocios que necesiten financiamiento rápido y contar con este tipo de financiamiento nos puede ayudar para acceder a activos de capital y convertirse en una opción de financiamiento común.

6. **¿Cree usted que el emplear el modelo CAPM incide en la decisión de preferir el financiamiento por activos de capital antes que financiamiento mediante instituciones bancarias?**

Si porque básicamente se compararía directamente el porcentaje a pagar y también las condiciones legales bajo las cuales aplica cada uno así como también los beneficios y flexibilidad que cada opción representaría.

- 7. Con base a los modelos y resultados presentados ¿Cuál sería el modelo CAPM (tradicional o ajustado) que se ajusta de mejor manera a la toma de decisiones sobre activos de capital en la empresa?**

Yo creo que si debiese estar bajo el modelo ajustado con el riesgo país, porque de alguna forma se adapta o viene a ser más real a las condiciones donde operamos, es decir en el país de origen.

- 8. ¿Cuáles cree que serían los beneficios que el Capital Asset Pricing Model aportaría en toma de decisiones dentro de la empresa?**

Yo creo que la más importante sería en decidir sobre el costo de capital del dinero, esa sería para mí la más importante y después vendría la parte legal y de apoyo información financiera.

- 9. ¿Considera que la empresa adoptaría el CAPM por su facilidad de cálculo sobre otro tipo de modelos para la valoración de activos? ¿Por qué?**

Si porque por las variables que toma en cuenta para su cálculo me parece que es la más real más allá de que pueda haber otros factores que incidan como las consecuencias del mercado de valores en el país. Pero me parece que es un cálculo muy objetivo.

- 10. ¿Cuáles son los resultados que espera tener con la aplicación del CAPM en la toma de decisiones?**

Tener en la planificación estratégica distintos escenarios en función justamente de la necesidad en monto de financiamiento en el tiempo y creo que a futuro se pueden fusionar el acceso a financiamiento bancario y según los montos tiempos y desarrollo de nuevos negocios acceder a inversiones pagando una tasa calculada con este indicador.

- 11. ¿Cree que la aplicación del modelo puede contribuir a la reducción de costos por concepto de pago de tasas de interés en la adquisición de financiamiento mediante activos de capital?**

Si absolutamente, ya que para el acceso a financiamiento para activos de capital el indicador sería fundamental para evitar especulación o sobre costo en las tasas de interés.

- 12. Por último, ¿Cuáles cree usted que serían las principales decisiones que el CAPM permitiría tomar?**

En mi opinión las principales decisiones que este modelo ayudaría a tomar serian sobre la elección de financiamiento y el tomar decisiones sobre las negociaciones.



Firma del entrevistado

Edison Carrillo

GERENTE GENERAL AGRODELY