

DOI: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v8i4.917>

## Modelo de valoración de activos de capital o capital Asset Pricing Model (CAPM) en economías emergentes

*Capital Asset Pricing Model (CAPM) in emerging economies*

*Modelo de precificação de ativos de capital (CAPM) em economias emergentes*

Andrés Analuisa-Aguiar<sup>I</sup>  
[aanaluisa@itsqmet.edu.ec](mailto:aanaluisa@itsqmet.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-5606-5397>

JC Estrella-Herrera<sup>II</sup>  
[jcestrella@itsqmet.edu.ec](mailto:jcestrella@itsqmet.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-2550-8938>

Sandra Ruales-Villacreses<sup>III</sup>  
[sandra.ruales@unae.edu.ec](mailto:sandra.ruales@unae.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0002-4278-0239>

**Correspondencia:** [aanaluisa@itsqmet.edu.ec](mailto:aanaluisa@itsqmet.edu.ec)

\* **Recepción:** 30/09/2023 \* **Aceptación:** 10/10/2023 \* **Publicación:** 26/10/2023

1. Instituto Superior Tecnológico Quito Metropolitano, Caran N3-195 Nueva Tola, Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), Jorge Fernández S/N, Quito 170411, Ecuador.
2. Instituto Superior Tecnológico Quito Metropolitano, Caran N3-195 Nueva Tola 2, Ecuador.
3. Centro de Idiomas de la Universidad Nacional de Educación, sector Chuquipata, Av. Independencia S/N, Ecuador.



## Resumen

Una de las mayores preocupaciones de los inversores de cualquier parte del mundo ha sido determinar una tasa que sirva como referencia para identificar el rendimiento esperado de cualquier activo financiero en el que estén dispuestos a invertir. El objetivo es determinar la factibilidad de aplicar el modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM) mediante la realización de distintos ajustes a sus elementos para obtener el rendimiento requerido por los inversionistas que presentan interés en este tipo de mercados que no cumplen de manera integral la hipótesis de mercados eficientes. Para el desarrollo y elaboración se utiliza un proceso de experimentación, contraste y selección que consta de 5 fases: a) Plantear el modelo clásico CAPM b) Identificar sus componentes c) Diseñar ajustes al modelo CAPM d) Medir los valores resultantes e) Identificar y seleccionar el mejor ajuste. En cuanto a los resultados, se puede evidenciar que los hallazgos más significativos recaen en que existen cuatro ajustes principales que se pueden realizar con el fin de adaptar el modelo a la realidad de un país emergente. Con esto, se concluye que los principales ajustes deben ser en las variables coeficiente beta y tasa libre de riesgo, ya que dichos elementos se calculan en base a la información inexistente de un mercado emergente.

**Palabras Claves:** Países emergentes; Tasa libre de riesgo; Tasa de riesgo país; Coeficiente beta; Capital asset pricing model.

## Abstract

One of the biggest concerns of investors anywhere in the world has been determining a rate that serves as a reference to identify the expected return of any financial asset in which they are willing to invest. The objective is to determine the feasibility of applying the Capital Asset Pricing Model (CAPM) by making different adjustments to its elements to obtain the return required by investors who are interested in this type of markets that do not fully meet the hypothesis. of efficient markets. For the development and elaboration, a process of experimentation, contrast and selection is used that consists of 5 phases: a) Establish the classic CAPM model b) Identify its components c) Design adjustments to the CAPM model d) Measure the resulting values e) Identify and select the best setting. Regarding the results, it can be seen that the most significant findings lie in the fact that there are four main adjustments that can be made in order to adapt the model to the reality of an emerging country. With this, it is concluded that the main adjustments should be in the beta



coefficient and risk-free rate variables, since these elements are calculated based on non-existent information from an emerging market.

**Key Words:** Emerging countries; Risk-free rate; Country risk rate; Beta coefficient; Capital asset pricing model.

### Resumo

Uma das maiores preocupações dos investidores em qualquer lugar do mundo tem sido determinar uma taxa que sirva de referência para identificar o retorno esperado de qualquer ativo financeiro no qual estejam dispostos a investir. O objetivo é determinar a viabilidade de aplicação do Capital Asset Pricing Model (CAPM) fazendo diferentes ajustes nos seus elementos para obter o retorno exigido pelos investidores que estão interessados neste tipo de mercados que não cumprem plenamente a hipótese de mercados eficientes. Para o desenvolvimento e elaboração é utilizado um processo de experimentação, contraste e seleção que consiste em 5 fases: a) Estabelecer o modelo CAPM clássico b) Identificar seus componentes c) Ajustes de design no modelo CAPM d) Medir os valores resultantes e) Identifique e selecione a melhor configuração. Em relação aos resultados, verifica-se que as conclusões mais significativas residem no facto de existirem quatro ajustes principais que podem ser feitos para adaptar o modelo à realidade de um país emergente. Com isso, conclui-se que os principais ajustes devem estar nas variáveis do coeficiente beta e da taxa livre de risco, uma vez que estes elementos são calculados com base em informações inexistentes de um mercado emergente.

**Palavras-chave:** Países emergentes; Taxa livre de risco; Taxa de risco país; Coeficiente beta; Capital de modelo de precificação de ativos.

### Introducción

Una de las mayores preocupaciones de los inversores de cualquier parte del mundo ha sido determinar una tasa que sirva como referencia para identificar el rendimiento esperado de cualquier activo financiero en el que estén dispuestos a invertir.

Para ello, han recurrido a varias metodologías de fijación de este rendimiento esperado, muchas de ellas en función de criterios poco técnicos y/o poco robustos que permitan conocer o fijar un

rendimiento adecuado, llegando a plantear rendimientos que no son coherentes con la naturaleza del activo que adquieren, es decir, pueden llegar a subestimar o sobrevalorar dicho rendimiento. Un ejemplo claro de esto es el uso de la T-mar. Salgado & Proaño mencionan que el uso de la T-mar como método de fijación de un rendimiento esperado presenta subjetividad en sus elementos, no considera riesgos específicos de corto y largo plazo, por lo tanto, genera resultados espurios (2015, 18).

El rendimiento esperado o rendimiento de una inversión según Van Horne & Wachowicz (2010, 98) es “el ingreso que se obtenga en una inversión agregándole cualquier cambio en el precio de mercado, que generalmente son porcentajes del precio inicial de mercado de la inversión” es así que, la tarea de fijar dicho rendimiento se ha vuelto crucial para los inversionistas, ya que de este depende el tomar la decisión de invertir o no. Aunque, con el pasar del tiempo se han desarrollado metodologías que intentan fijar el rendimiento esperado de cualquier activo financiero, siempre dichas metodologías han sido diseñadas en función de países desarrollados que cuentan con gran cantidad de información y, por ende, se entendería que cumplen con el supuesto de un mercado eficiente, es decir, el precio de los activos financieros de dicho mercado es un reflejo de toda la información que este proporciona.

El modelo CAPM es actualmente una de las herramientas de mayor difusión y utilización en el ámbito inversor para calcular el rendimiento esperado de activos de capital. También es utilizado en medianas y grandes empresas para calcular su costo de capital propio, como insumo necesario para obtener la tasa de descuento que propone el modelo Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) para desarrollar los flujos de fondos proyectados para sus decisiones de inversión (Martínez et al., 2013).

Este modelo permite calcular un rendimiento adecuado para el activo financiero que el inversor pretenda adquirir, ya que plantea una tasa de rendimiento que se basa en la relación que este mantiene con el riesgo. Este cuantificador del riesgo dentro de modelo propuesto se denomina como beta.

La beta es un parámetro básico de medición del riesgo, dentro del modelo CAPM de determinación de la rentabilidad mínima exigida por los accionistas, es decir, el coeficiente beta mide las fluctuaciones del rendimiento del activo financiero seleccionado respecto al mercado en que se desenvuelve dicho activo en función de su índice accionario. En otras palabras, este modelo permite



identificar el nivel aproximado adecuado de rendimiento requerido, pero como se mencionó en párrafos anteriores el modelo es adecuado en países con mercados eficientes (Brealey, 2010).

Si bien es cierto, el problema es la determinación de un rendimiento adecuado, pero esta problemática se acrecienta aún más cuando se trata de definir un rendimiento esperado para cualquier activo financiero en un país emergente como el caso de Ecuador. En países emergentes, no se observa la “eficiencia de mercado” que el Modelo CAPM presume a través de sus supuestos básicos, es por ello que los resultados de su aplicación son infructuosos en esta tipología de mercados, ya que se logran costos de capital que asignan tasas de descuento demasiado bajas que justifican la toma de proyectos que deberían ser descontados a tasas mayores debido a que el riesgo sistemático al cual se encuentran expuestas es mayor al de los mercados desarrollados (Martínez et al, 2013).

Es común que, en este tipo de países para fijar una tasa de oportunidad se estime el elemento del rendimiento mínimo requerido del inversionista con criterios básicos como distintas sumatorias que relacionan términos de tasas pasivas, activas, inflación histórica y tasas de riesgo país. Un claro ejemplo es el cálculo de la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) que varios autores la calculan de las siguientes maneras:

$$\text{TMAR} = \text{Tasa Activa} + \text{Tasa Pasiva}$$

$$\text{TMAR} = \text{Inflación Promedio} + \text{Tasa de Riesgo País} + \text{Prima de Riesgo}$$

Como se puede evidenciar, ninguna de ellas toma en cuenta la relación del riesgo sistémico con el rendimiento requerido, por lo tanto, no son aproximaciones objetivas del rendimiento exigido y no se deberían aplicar por cuanto consideran que las empresas, independientemente de su giro de negocio, tienen el mismo riesgo, esto es, asumen que a los inversionistas les da lo mismo colocar sus recursos en un proyecto de bajo riesgo que en uno de alto riesgo (Villagómez, 2014).

Con esto, se puede evidenciar que el no contar con una metodología robusta para el cálculo de un rendimiento requerido adecuado para un activo financiero especialmente en países emergentes ha generado que se distorsione el objetivo principal de las finanzas que es el maximizar el valor. Con esto, para poder utilizar el modelo clásico del CAPM en un país emergente se debe entonces realizar ajustes que contemplen la realidad del perfil de riesgo de dicha economía al modelo tradicional.

Dichos ajustes se especificarán en cada uno de los elementos del modelo, especialmente en el medidor de riesgo sistemático o coeficiente beta y en la tasa libre de riesgo.

El objetivo del presente artículo es determinar la factibilidad de aplicar el Capital Asset Pricing Model (CAPM) mediante la realización de distintos ajustes a sus elementos para obtener un el rendimiento requerido por los inversionistas que presentan interés en este tipo de mercados que no cumplen de manera integral la hipótesis de mercados eficientes.

## **METODOLOGÍA**

Para el desarrollo teórico de la presente propuesta se considera adecuado utilizar el método inductivo, es decir, se analizará de lo particular a lo general, ya que se pretende observar y revisar la bibliografía existente para generar experimentos y comparaciones hasta llegar a la generalización de la presente propuesta. Adicional a esto, se utilizarán fuentes primarias y secundarias para que la propuesta tenga un sustento teórico integral.

En el caso de fuentes primarias se acudirá a entes públicos y privados para el levantamiento de la información con el fin de recopilar la información adecuada que será consolidada según los requerimientos del presente trabajo. Con respecto a las fuentes secundarias se sustenta principalmente en artículos científicos, revistas digitales indexadas, páginas web de organismos públicos y privados, papers relacionados al tema y libros académicos pertinentes al nivel de la propuesta que se pretende realizar.

Para el desarrollo de la propuesta de investigación se utilizó un proceso de experimentación, contraste y selección mediante el cálculo de los distintos pasos para la obtención de la metodología propuesta. Este proceso consta de 3 fases: a) Identificar los elementos del modelo clásico CAPM b) Diseñar y medir los ajustes al modelo CAPM c) Identificar y seleccionar el mejor ajuste.

Fase 1: Planteamiento el modelo clásico CAPM e identificar sus componentes

En esta fase, se detallaron los elementos que componen el modelo tradicional de valoración de activos de capital identificando sus respectivas nomenclaturas y definiciones estándar.

Fase 2: Diseño y medición de los ajustes al modelo CAPM

Se desarrollaron los ajustes pertinentes a los elementos críticos del modelo tradicional y se establecieron los resultados que arrojó cada uno de los ajustes propuestos.

Fase 3: Identificación y selección del mejor ajuste



Una vez obtenidos los resultados de cada uno de los ajustes propuestos se realizó la selección del valor que mejor representa el rendimiento esperado por la utilización de recursos propios tomando en cuenta el nivel de aplicación.

## RESULTADOS

La premisa principal de los inversionistas en lo que refiere a la incertidumbre de los rendimientos esperados es que, los países catalogados como emergentes tienen un nivel mayor de riesgo en comparación con países fuertes o desarrollados, por lo tanto, a un mayor nivel de riesgo se entiende que dichos inversionistas requieren de una recompensa mayor por invertir sus recursos.

El modelo de valoración de activos de capital presenta una estructura tradicional donde cada uno de sus componentes son de fácil identificación y se expresan como se detalla a continuación:

$$CAPM = rf + B * (rm - rf)$$

Donde:

**rf:** valor porcentual que refiere a la tasa libre de riesgo generalmente expresada como la tasa del cupón que pagan los bonos del tesoro de un país desarrollado como US, Alemania, etc.

**B:** indicador de volatilidad denominado coeficiente beta que expresa el nivel de riesgo sistemático de un activo con respecto al mercado. El coeficiente beta indica que tan volátil es un activo ante cambios del mercado en el que se desarrolla dicho activo.

**rm:** valor porcentual que refiere al rendimiento del mercado en que se desarrolla el activo que pretendemos medir. Este rendimiento se lo obtiene al medir la variación que presenta el índice bursátil del país de análisis, por ejemplo, IBEX 35, NASDAQ, S&P 500, etc.



El modelo de valoración de activos de capital permite obtener el rendimiento requerido en función del riesgo, sin embargo, la aplicación del modelo tradicional CAPM en países emergentes no presenta la misma facilidad que en países desarrollados, pues como se ha mencionado, la hipótesis de mercados eficientes limita su aplicación para países considerados como emergentes.

En este sentido, se presentan los principales ajustes realizados al modelo clásico que permitirán expresar un rendimiento a los recursos propios respetando los supuestos iniciales del modelo. Los ajustes realizados al modelo tradicional responden principalmente al coeficiente beta, rendimiento de mercado y tasa libre de riesgo. En este sentido, se exponen cuatro ajustes a los elementos del modelo tradicional en jerarquía de menor a mayor complejidad y aplicación real para finalmente, identificar aquel modelo que mejor represente la realidad del país y de la empresa seleccionada.

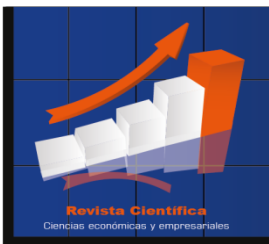
- **Ajuste 1: Beta y rendimiento de mercado local**

En el primer modelo, el ajuste consiste en determinar el coeficiente beta de la empresa de análisis y el rendimiento del mercado en que se desenvuelve la misma mediante la aplicación de las fórmulas originales del modelo tradicional (covarianza, varianza, beta y rendimiento de mercado). Es necesario mencionar que para el rendimiento de mercado se toma en consideración al índice bursátil ecuatoriano denominado Ecu-índice obteniendo así los siguientes elementos base que dan como resultado un rendimiento  $K_e$  de 10.50%.

*TABLA I. Resultados primer ajuste al modelo CAPM*

Elemento	Valor
Tasa libre de riesgo	1,56%
Coefficiente beta	1,92
Rendimiento de mercado	6,21%
Rendimiento requerido	10,50%

La ventaja de este primer modelo radica en que es fácil de ajustar, sin embargo, posee un problema principal y es que, se mantiene la tasa libre de riesgo de un país desarrollado. Utilizar esta tasa implicaría que un país emergente como Ecuador no posee riesgo de incumplimiento o riesgo crediticio lo cual es falso, ya que no contar con riesgo crediticio es propio de países desarrollados.



• **Ajuste 2: Aumento con tasa de riesgo país**

El segundo ajuste al modelo tradicional contempla el mantener los elementos del modelo anterior, es decir, coeficiente beta, rendimiento del mercado y para equilibrar el uso de la tasa libre de riesgo de un país desarrollado se añadirá una compensación propia del país en vías de desarrollo, dicha compensación está dada por la tasa de riesgo país. La razón de usar este índice como recompensa al riesgo adicional se explica en función de que un país subdesarrollado al emitir obligaciones, fija su tasa de interés partiendo de la tasa libre de riesgo de Estados Unidos y le añade el riesgo país. Con esto, se obtiene los siguientes elementos y resultado al ajuste:

*TABLA 2. Resultados segundo ajuste al modelo CAPM*

Elemento	Valor
Tasa libre de riesgo	1,56%
Coeficiente beta	1,92
Rendimiento de mercado	6,21%
Tasa riesgo país	18,59%
Rendimiento requerido	29,08%

Se mantiene la ventaja de su fácil aplicación para el ajuste puesto que, la tasa de riesgo país es un dato estadístico que lo lleva el Banco Central del Ecuador, por lo tanto, es información pública con libre y fácil acceso. La desventaja que presenta el modelo es que omite el criterio base de la tasa libre de riesgo y es que cuando se trabaja con un país desarrollado la tasa libre de riesgo refleja la sumatoria del riesgo político con el riesgo crediticio, sujeto a que este último término es igual a cero. Sin embargo, en países emergentes sí existe el riesgo crediticio o de incumplimiento y, la tasa de riesgo país que presenta el ente público (Banco Central del Ecuador) contiene el riesgo de incumplimiento como el riesgo político, por lo tanto, se está eliminando la esencia del criterio de la tasa libre de riesgo que considera únicamente al riesgo político. Entonces, con este modelo se tiene el inconveniente de que sobreestima el rendimiento requerido.

• **Ajuste 3: Tasa libre de riesgo local**

Para obtener la tasa libre de riesgo local se debe aislar al riesgo crediticio de la tasa de riesgo país, es decir, se puede aplicar la expresión:

$$Rf_{local} = \text{tasa riesgo país} - \text{riesgo crediticio}$$

Se definen entonces 4 pasos para conseguir este efecto. 1) se debe identificar la calificación de riesgo del país emergente proporcionado por una calificador de riesgo como Standard & Poor's, Moody's, etc. 2) identificar de un país desarrollado una empresa que tenga el mismo ranking de riesgo que el país emergente y se investiga que tasa paga en sus bonos empresariales. 3) obtener la diferencia entre la tasa de los bonos empresariales y la tasa libre de riesgo del país desarrollado. Dicho spread es el riesgo crediticio. Finalmente, aplicamos la fórmula matemática anterior y dicho resultado representa la tasa libre de riesgo local. Se presentan los datos iniciales:

*TABLA 3. Cálculo de la tasa libre de riesgo país emergente*

Elemento	Valor
Calificación Ecuador según S&P	B -
Empresa país desarrollado	Ubiquiti Inc
Calificación Ubiquiti Inc	B -
Tasa bonos Ubiquiti Inc	5,25%
Tasa libre de riesgo EE-UU	1,56%
Spread (Riesgo crediticio)	3,69%
Tasa riesgo país (emergente)	18.59%
Tasa libre de riesgo (emergente)	14.90%

Se presentan los elementos iniciales del ajuste propuesto:

*TABLA 4. Resultados tercer ajuste al modelo CAPM*

Elemento	Valor
Tasa libre de riesgo local	14.90%
Rendimiento de mercado	16,21%
Beta local	1,92



Rendimiento requerido	17.42%
-----------------------	--------

La validez del ajuste se sustenta en que se cumple el criterio de tasa libre de riesgo utilizando únicamente el riesgo político como lo hace la tasa libre de riesgo de un país desarrollado.

- **Ajuste 4: Beta comparable**

Se conoce que la hipótesis general del modelo CAPM radica en la eficiencia de mercado y como se mencionó anteriormente dicha hipótesis no se cumple en países emergentes dado que, el tipo de información y el nivel de participación de empresas en bolsa se considera relativamente pequeño. Para solventar este inconveniente se puede generar una comparación de mercados y de empresas que permita tener una idea más adecuada del comportamiento del medidor de riesgo sistemático, es decir, el coeficiente beta.

En este sentido, el primer paso para obtener un beta adecuado se elige de un mercado eficiente una empresa que tenga el mismo giro de negocio que la empresa que se desea evaluar y que pertenece al mercado emergente. Específicamente, lo que se necesita es encontrar el coeficiente beta de la empresa del país desarrollado, su tasa impositiva y su estructura de capital. Una vez obtenidos los valores, el segundo paso consiste en eliminar el efecto que tiene el uso de la deuda en la empresa del país desarrollado, esto se conoce como desapalancar la beta y su nomenclatura se expresa como  $B_u$ . Con esto, se consigue expresar el riesgo operativo de la firma. La fórmula para des-apalancar el coeficiente beta es:

$$B_u = B_l / [1 + (1 - T) * D/E]$$

El tercer paso es identificar la estructura de capital de la empresa del país emergente y su tasa impositiva. Dicha información se obtiene del organismo de control como, por ejemplo, La Superintendencia de Compañías. La razón de identificar la estructura de capital de la empresa del país emergente junto a su tasa impositiva es para identificar la beta de dicha empresa mediante el re-apalancamiento identificado como  $B_l$ , mismo que permitirá añadir al riesgo operativo el efecto del uso de deuda, es decir, su estructura de capital. La fórmula del re-apalancamiento se define como:

$$B_l = B_u * [1 + (1 - T) * D/E]$$

Se presentan a continuación los elementos iniciales para el ajuste:

*TABLA 5. Resultados cuarto ajuste al modelo CAPM*

Elemento	Valor
Tasa libre de riesgo	14.90%
Rendimiento de mercado	16,21%
Beta re-apalancado	0,3861
Rendimiento requerido	15.41%

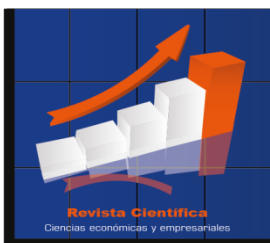
El ajuste realizado presenta básicamente un inconveniente y es que, al adecuar el coeficiente beta en función de una comparación con una empresa perteneciente a un mercado desarrollado no se toma en cuenta que los niveles de endeudamiento y/o necesidades de apalancamiento financiero no son las mismas aunque tengan un mismo giro de negocio y si se busca una empresa comparable con una estructura de capital parecida se obtendría un proxy al beta de la empresa del país desarrollado lo que no serviría, pues sería tanto como asumir que el nivel de riesgo de las empresas en ambos países es el mismo. Ante esto, Bowman y Bush (2007) proponen un paso adicional en el ajuste por betas comparables. Básicamente, los autores proponen potenciar el coeficiente beta re-apalancado obtenido en el paso previo con el coeficiente beta local original para conseguir un coeficiente beta representativo de un país en vías de desarrollo.

Se presenta el paso adicional al cuarto ajuste:

*TABLA 5. Paso adicional cuarto ajuste al modelo CAPM*

Elemento	Valor
Tasa libre de riesgo	14,90%
Rendimiento de mercado	16,21%
Beta re-apalancado	0,3861
Beta local	1,92
Rendimiento requerido	15.87%

Obteniendo así el rendimiento esperado considerando el nivel máximo de adaptación.



- **Comparación de resultados**

Finalmente, una vez desarrollados los cuatro ajustes planteados para el modelo tradicional CAPM se procede a identificar aquel rendimiento requerido que refleja de mejor manera la realidad de los mercados emergentes. Una vez analizados los ajustes al modelo tradicional, se evidencia que algunos de ellos sobre estiman o sub estiman al rendimiento que el inversionista requiere por entregar sus recursos y representarían valores sin ninguna relevancia y/o sustento. Sin embargo, se detecta que existe un ajuste que no distorsiona el rendimiento requerido. El tercer ajuste toma en cuenta toda la información del país emergente y, por ende, reflejaría de mejor manera la realidad tanto del mercado como del perfil de la empresa de interés del inversionista.

## DISCUSIÓN

La adaptación de un modelo técnico, robusto y completo como el CAPM en una economía emergente, siempre ha sido el punto álgido de cualquier tasador de empresas que busca establecer un rendimiento adecuado para los recursos propios que se invierte en una firma. Autores especializados como Daumrauf, Martínez y otros están de acuerdo en ajustar el modelo clásico partiendo de los elementos críticos como el coeficiente beta, tasa libre de riesgo y rendimientos de mercado, sin embargo, sus metodologías de ajuste no se presentan de una manera tan definida, pues presentan únicamente generalidades.

Por otra parte, autores como Van Horne, Wachiwicz y otros se centran en la demostración y cálculo del rendimiento manteniendo el modelo tradicional del CAPM, no presentan alternativas de adaptación al modelo, ya que su análisis se enfoca en empresas que pertenecen a un mercado que cumple con el criterio de ser eficiente. Los ajustes que se proponen en la presente investigación toman los aportes generales de los autores sobre todo de aquellos que analizan procesos de valoración en países en vías de desarrollo y se los adapta a los supuestos del modelo tradicional agregando elementos que dan un equilibrio al perfil de riesgo de una economía emergente. Sin embargo, es necesario mencionar que los ajustes presentados a parte de alinearse a los supuestos básicos de un modelo estandarizado y de considerar los criterios de autores especializados cuentan

con el respaldo estadístico matemático en cada una de las estimaciones de los elementos del modelo base, llegando a establecer alternativas coherentes con las características de riesgo de un país sub-desarrollado.

Existen criterios de otros autores para los ajustes que podrían ser utilizados y demostrados, pero que no fueron tomados en cuenta, ya que dichos ajustes no son representativos de manera significativa a la realidad que vive un país en vías de desarrollo.

Finalmente, ante los ajustes establecidos en la presente propuesta y demás ajustes que se pueden evidenciar en ciertas metodologías quedan a discreción del analista o tasador su utilización, puesto que la fijación de un rendimiento para los recursos propios de un inversionista puede responder también a criterios netamente subjetivos como el costo de oportunidad básico, el perfil de riesgo del inversionista y la percepción de equilibrio entre la relación riesgo rendimiento explicado por la racionalidad del principio del trade off.

## **CONCLUSIONES**

Una vez explicados y desarrollados los ajustes pertinentes al modelo CAPM tradicional se ha llegado a las siguientes conclusiones:

El objetivo general de la presente investigación es determinar la factibilidad de utilizar el modelo CAPM en un país emergente el cual ha sido cumplido, ya que se ha demostrado que dicho modelo mediante ajustes sí se puede aplicar para la obtención de una tasa que exprese el rendimiento requerido por los inversionistas. Sin embargo, los ajustes necesarios para su aplicación es la limitante para muchos inversionistas que, carecen del conocimiento técnico y estadístico matemático para su cálculo en un país emergente lo que conlleva a que, de manera general se utilicen metodologías poco robustas y/o con poca validez por el uso de criterios subjetivos para su determinación como es el caso de la T-mar que mediante suma de términos representativos determina un rendimiento espurio que no refleja la verdadera relación riesgo rendimiento.

Cuando se presentan los ajustes necesarios para la construcción del modelo CAPM aplicado a un país emergente es de vital importancia entender que no se deben combinar los ajustes para llegar a un modelo robusto, ya que la combinación y adaptación de ajustes en un solo modelo reflejaría un valor de rendimiento sin validez, pues como se determinó en el desarrollo principal cada ajuste presenta limitaciones que no se solventan con la unión de ajustes.



La determinación de un coeficiente beta que refleje un nivel de riesgo adecuado es una de las actuales líneas de investigación académica, debido a que, su metodología de cálculo en países con poca información aún es cuestionada por varios autores que intentan ajustar de manera válida este coeficiente. Se podría considerar que para la obtención de un coeficiente beta se puede acudir a la información de mercado proporcionada por el ente de control del país emergente y utilizar los indicadores, ratios y tendencias financieras que este presenta, sin embargo, utilizar dicha información para la construcción de un coeficiente beta carecería de validez, puesto que, dicha información contempla a todas las empresas del sector sin importar el tamaño de las entidades que componen dicho sector de análisis.

Finalmente, la selección del ajuste adecuado para aplicar el modelo CAPM en un país emergente derivará en la obtención de una tasa de descuento apropiada para una empresa, por lo tanto, de la selección correcta del ajuste dependerá el costo de oportunidad de una firma y el cumplimiento del objetivo principal de maximización del valor mediante el correcto establecimiento de la barrera de selección de proyectos.

## Referencias

- Aznar, C. T., & Cevallos, D. (2016). Valoración de Empresas. Valencia: Editorial Ardiles.
- Bowman, S., & Bush, S. (2018). Uso de compañías comparables para estimar betas de compañías privadas. España: Mc Graw Hill.
- Brealey, R. (2010). Principios de finanzas corporativas. Ciudad de México: Mc. Graw Hill.
- Campos, M., & Castro, M. (2005). CAPM en Mercados Emergentes. Barcelona: Editorial Fabra.
- Carvajal, E. N., & Ibáñez, D. (2011). Coeficiente de volatilidad desapalancado de los sectores financiero, industrial y de servicios del mercado colombiano como elemento para el cálculo del costo del patrimonio. Medellín: Editorial Estudiantil.
- Dumrauf, G. (235p). Finanzas Corporativas un Enfoque Latinoamericano. Buenos Aires: Alfaomega.
- Fernández, J. (2022). Qué es un flujo de caja operativo y cómo se calcula. Madrid: Editorial Sage. Recuperado de <https://www.sage.com/es-es/blog/que-es-un-flujo-de-caja-operativo-y-como-se-calcula/>



- Navarro, J. El CAPM, un Modelo de Valoración de Activos Financieros aplicado a las empresas del IBEX 35. Cartagena: Editorial Universitaria.
- Martínes, J., & Russo, A. (2013). Particularidades del Modelo de Fijación de Precios de Activos de Capital (CAPM) en Mercados Emergentes. Buenos Aires: Editorial Universitaria Quilmes. Recuperado de [https://www.uquilmes.ar/investigaciones\\_dpto\\_financiero\\_CAPM\\_emergentes.pdf](https://www.uquilmes.ar/investigaciones_dpto_financiero_CAPM_emergentes.pdf)
- Parra, A. (2013). Valoración de Empresas: Métodos de Valoración. Bogotá: Editorial San Pablo.
- Proaño, J. S. (2005). Propuesta Metodológica de Valoración de Empresas aplicada a Grandes Empresas en el Ecuador Adaptación de los Modelos "Z" de Altman y Flujos de Caja Descontados. Azuay: Editorial Universitaria.
- Valdivia, R. (2021). Inductores de Valor. Bogotá: Editorial Omega.
- Van Horne, J., & Wachowicz, J. (2010). Fundamentos de Administración Financiera. Ciudad de México: Editorial Pearson.

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).