

# UCUENCA

## Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Carrera de Administración de Empresas

### ESTIMACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO PARA EL SECTOR DE TRANSPORTE PÚBLICO EN ECUADOR

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


**Autores:**

Kevin Francisco León Vega

Juan Diego Zarumeño Rivera

**Director:**

Freddy Benjamín Naula Sigua

ORCID:  0000-0003-2218-6216

Cuenca, Ecuador

2024-03-15

## Resumen

El presente artículo estima el coste de capital promedio ponderado (WACC) para el sector del transporte público en Ecuador, dado que no se dispone de una estimación específica a nivel del país. Para ello, se utiliza información de empresas de Latinoamérica dedicadas al servicio de transporte público, las mismas que sirven para aproximarse a las características de Ecuador, puesto que las empresas ecuatorianas que pertenecen a este sector no cotizan en bolsa, y, además, el mercado bursátil ecuatoriano no brinda las garantías con respecto a la liquidez. De esta manera, se busca, califica y valida información pertinente al caso de estudio, llegando a obtener ocho empresas de Latinoamérica y nueve de Ecuador. Con tal efecto, se considera el modelo de valoración de activos financieros (CAPM) para determinar el costo de recursos propios. Empleando el método propuesto por Modigliani & Miller (1963), se procede al cálculo el WACC para el sector de transporte público en Ecuador, obteniendo un 14,16%, misma que puede ser utilizada como tasa de descuento, para cualquier tipo de proyecto y/o toma de decisión.

*Palabras clave:* Tasa de descuento, mercado bursátil, modelo CAPM, estructura de capital



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

**Repositorio Institucional:** <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

### Abstract

This article estimates the weighted average cost of capital (WACC) for the public transportation sector in Ecuador, since no country-specific estimate is available. For this purpose, information from Latin American companies dedicated to public transportation services is used to approximate the characteristics of Ecuador, since the Ecuadorian companies that belong to this sector are not listed on the stock exchange, and, in addition, the Ecuadorian stock market does not provide guarantees with respect to liquidity. In this way, information pertinent to the case study is sought, qualified and validated, obtaining eight companies from Latin America and nine from Ecuador. For this purpose, the financial asset valuation model (CAPM) is considered to determine the cost of equity. Using the method proposed by Modigliani & Miller (1963), the WACC is calculated for the public transportation sector in Ecuador, obtaining a 14,16%, which can be used as a discount rate for any type of project and/or decision making.

*Key words:* Discount rate, stock market, CAPM model, capital structure



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

**Institutional Repository:** <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

**Índice de contenido**

Introducción.....	9
Revisión Literaria .....	11
Bases Teóricas.....	11
Valoración de empresas.....	11
Costo de Capital .....	12
Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC).....	12
Costo de la deuda .....	12
Costo de las acciones preferentes.....	13
Costo de utilidades retenidas .....	13
Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM).....	13
Estimación del Coeficiente Beta .....	14
Modelo de regresión lineal .....	14
Estado del arte.....	16
Antecedentes del estudio .....	16
Costo de capital de promedio ponderado (WACC) .....	17
Modelo de valoración de activos financieros Variaciones (CAPM).....	18
Metodología .....	19
Estrategia Empírica.....	20
Conclusiones y recomendaciones.....	27
Referencias .....	30
Anexos .....	32

**Índice de tablas**

Tabla 1 Métodos de valoración empresarial .....	11
Tabla 2 WACC según autores .....	17
Tabla 3 Variaciones del CAPM.....	18
Tabla 4 Betas apalancados de los recursos propios de empresas seleccionadas $\beta_{pC/D}$ ....	23
Tabla 5 Beta de la deuda de las empresas seleccionadas $\beta_B$ .....	24
Tabla 6 Betas desapalancados de las empresas seleccionadas $\beta_{pS/D}$ .....	24
Tabla 7 Información Financiera .....	25
Tabla 8 Información de empresas ecuatorianas .....	26
Tabla 9 Componente para el cálculo del WACC .....	26
Tabla 10 WACC en Latinoamérica .....	27
Tabla 11 WACC en Australia.....	28

## **Agradecimientos**

En primer lugar, queremos agradecer a Dios por la oportunidad de haber culminado una etapa importante de nuestras vidas. A nuestras familias por haber sido el pilar fundamental en todo nuestro proceso académico y personal. También queremos agradecer a nuestro tutor por habernos brindado de sus conocimientos para conseguir este logro.

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mis padres, Manuelito y Cecilita que siempre me han apoyado en mi vida. A mi hermano Christian que más allá de ser mi hermano, ha demostrado ser un gran amigo. A mis mascotas, Chuna, Aska y Guanchaca que han sido parte fundamental de mi felicidad y motivación para seguir adelante y no rendirme.

**Kevin León.**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mis padres Patricio y Germania que me dieron el soporte necesario para no rendirme a lo largo de mi vida académica, quienes fueron testigos del sacrificio para culminar mis estudios. A mi hermano Darío quien fue aquel que me escuchaba en momentos difíciles de mi vida y supo darme todo su apoyo. Me auto-dedico por nunca rendirme y persistir para cumplir el objetivo planteado.

**Juan Diego.**



## Introducción

A nivel mundial, el sector de transporte público es considerado uno de los más importantes junto a los sectores de agricultura, industria y construcción, ya que involucra el desarrollo de servicios y actividades sociales, entre ellas el comercio y/o movilización de personas que se da dentro de un determinado lugar o región. Esto permite que la población tenga acceso a oportunidades de trabajo, estudio y comercio, siendo un aporte fundamental para la economía. Abigail Orúz (2022), menciona que el transporte público a nivel mundial habría generado alrededor de 215.000 millones de dólares estadounidenses, esto con una tasa de penetración del transporte público a nivel mundial del 49,4%, es decir, este porcentaje hace referencia al total de la población que ha utilizado el transporte público en el año 2022. Debido al crecimiento poblacional, se estima que esta tasa se aproxime al 57% para el año 2026.

Con respecto a Ecuador, la escasez de información en este sector, es un hecho; sin embargo, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el Módulo de Información Ambiental del año 2022, indica que el principal medio de traslado diario de las personas, es el transporte público, con un 52,6% ocupando el primer lugar a nivel país. Por lo tanto, el transporte público tiene gran presencia e influencia en relación a la economía del estado, pues el traslado terrestre impulsa las actividades representativas, que influyen en las decisiones tomadas por las autoridades tanto a nivel nacional como local, sobre todo en inversión de infraestructura (INEC, 2022). Cabe señalar que el sistema de movilidad, tanto pública como privada tienen diferencias, pues el privado básicamente no se comparte el vehículo con otras personas, mientras que en el servicio público generalmente tienen horarios, rutas específicas y sobre todo se comparte con más pasajeros a cambio de una tarifa. No obstante, el sector público es administrado por una o varias empresas privadas, tomando como referencia la ciudad de Cuenca, en donde, la Dirección de Movilidad y Tránsito (DMT) del GAD Municipal ha clasificado los servicios de transporte público y comercial en varias categorías, entre las cuales se incluyen: taxi convencional, transporte escolar e institucional, fletes y turismo, transporte mixto, carga pesada, carga liviana, bus inter parroquial, bus urbano y micro regional, (Astudillo, 2016).

En línea a lo anterior, el Consorcio Sistema Integrado de Recaudación (SIR) Cuenca surge debido a la ordenanza municipal que exige poseer un sistema de recaudo, por lo mismo esta organización privada se encarga principalmente de la recaudación y distribución de dinero para las 7 empresas de transporte público urbano de la ciudad de Cuenca, siendo estas las que conforman un total de 475 unidades que laboran dentro de la ciudad (MOVILIZATE, 2019).

Actualmente, las empresas usan herramientas adecuadas para evaluar la rentabilidad de un proyecto de inversión, como lo son Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), en donde la tasa de descuento es el requerimiento principal para retrotraer flujos futuros de dinero a valor presente lo que ayuda a determinar si el proyecto es viable y que cantidad de beneficio económico puede generar a largo plazo. En cuanto a la TIR, permite analizar cuál es el porcentaje de retorno con la inversión realizada (Maldonado, 2019). Por ende, es indispensable determinar la tasa de descuento óptima para el sector de transporte público en el Ecuador.

El presente trabajo se enfoca en la estimación del Costo Promedio Ponderado de Capital (en adelante WACC, por sus siglas en inglés) para el sector de transporte público en el Ecuador. Misma sirve como herramienta fundamental para realizar una valoración empresarial, en función de un método ya pre-establecido. Toda decisión de inversión debe ser analizada con detalle, debido a la transferencia implícita del valor y aspectos importantes para su normal funcionamiento y eficiente desarrollo de su actividad (Ibáñez et al., 2017).

Esta investigación adopta una metodología de carácter cuantitativa, ya que la determinación del WACC implica la elección de empresas de transporte público que están enlistadas en diversas bolsas de valores de Latinoamérica. Simultáneamente, se recopila el ranking de las empresas vinculadas con este sector específico en el ámbito ecuatoriano. A partir de dicha información se procede a calcular el rendimiento de las empresas y del mercado para Latinoamérica, y para Ecuador, se hace uso de los estados financieros de cada empresa mediante el método propuesto por los autores Maquieira & Espinosa (2019), en donde se estiman los betas con y sin deuda y de la deuda; para así poder ajustar a las características de Ecuador. Por otro lado, se usa solo los datos que posee el estado ecuatoriano, empleando un ajuste del método contable propuesto por Reyes-Clavijo (2023). Finalmente se realizan la estimación del WACC para el sector de transporte público en Ecuador, permitiendo así realizar una contrastación de los resultados obtenidos en los dos casos analizados.

Por último, la estructura del presente artículo está conformada por una introducción en donde se da una aproximación del tema propuesto, posterior a esto, la revisión literaria, misma que se encontrará fundamentada en diferentes autores que aporten al estudio, de manera seguida se tendrá la metodología, estrategia empírica, resultados de la investigación, conclusiones y finalmente las recomendaciones y anexos.

## Revisión Literaria

### Bases Teóricas

#### Valoración de empresas

Los autores Ramón & Pérez (2007), definen a la valoración de empresas como “ la búsqueda de la cuantificación en una unidad de medida homogénea de los elementos que forman el patrimonio de la empresa, de su actividad, de su potencialidad y otras características destacables”. El objetivo de la valoración de empresas se centra en diferentes aspectos como evaluar operaciones de compra-venta de empresas, migraciones de empresas a cotizar en la bolsa de valores, decisiones de inversión, inversiones de capital, etc. (Labatut, 2005). Al momento de realizar la valoración de las empresas se debe considerar 2 enfoques importantes, el primero que está relacionado con un criterio patrimonial analítico y el segundo con uno de rendimiento o sintético, a partir de estos dos criterios se desglosan los distintos métodos de valoración como se puede observar en la tabla 1.

**Tabla 1**

*Métodos de valoración empresarial*

---

#### MÉTODOS DE VALORACION DE EMPRESAS

---

- 1.Metodos analíticos, patrimoniales, simples o estáticos.  
Basados en el Balance
  - 2.Métodos mixtos o compuestos.
  - 3.Métodos comparativos (valoración relativa o por múltiplos).  
Basados en la Cuenta de Resultados.
  - 4.Métodos basados en los descuentos de flujos o dinámicos.
  - 5.Métodos basados en la creación de valor.
- 

**Nota.** Elaboración propia fuente: (Labatut, 2005).

Para llevar a cabo la investigación, el método más apropiado a emplear está basado en los descuentos de flujos o dinámicos, como se mencionó en apartados anteriores, las personas interesadas en la empresa requieren información de los flujos de efectivo generados y a partir de esto decidir qué hacer con su capital, por tanto, el método escogido es el que más

se ajusta al análisis que se pretende realizar. Tomando como referencia al autor Labatut (2005), concluye que hoy en día la metodología más utilizada para valorar una empresa es la relacionada con los descuentos de flujo, porque permite analizar el coste-capital aplicando una tasa de descuento.

### Costo de Capital

El coste de capital puede ser entendido como el rendimiento esperado de un portafolio el cual contiene todos los títulos existentes de una organización. También puede ser definido como costo de oportunidad del capital invertido en los activos de la empresa (Brealey et al., 2020). Existen los tipos específicos de capital que utiliza la empresa, es decir, deuda, acciones preferentes y acciones comunes u ordinarias (Besley et al., 2016).

### Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC)

El WACC, también puede ser entendido como la tasa mínima de rendimiento requerida por la empresa para sus inversiones y es empleada comúnmente para valorar las empresas ya que involucra los activos operativos en donde determinan qué porcentaje son financiados por medio del capital propio o por recursos de terceros, (Court, 2009).

Tomando como referencia el teorema propuesto por Modigliani & Miller (1963), y gracias a los aportes de Harris-Pringle (1985), en el cual considera al modelo de valoración de activos financieros (del inglés CAPM), se tiene la ecuación (1), estandarizada del WACC, (Farber et al., 2006).

$$WACC = \left( \frac{E}{V} \cdot K_E \right) + \left( \frac{D}{V} \cdot K_D \cdot (1 - \tau) \right) \quad (1)$$

Donde:

$E$ : Valor del patrimonio

$D$ : Valor de la deuda

$K_E$ : Costo del patrimonio

$V$ : Valor de la empresa

$\tau$ : Tasa de impuestos

$K_D$ : Costo de la deuda

### Costo de la deuda

El costo de la deuda a su vez se clasifica en 2 tipos, de acuerdo del sector que provenga la financiación, es decir, el sector público en el cual se encuentran los bonos y cualquier organización puede acceder a ellos, y, por otro lado, el sector privado, el cual está respaldado por los préstamos bancarios. Normalmente este costo está desarrollado o integrado por

créditos de bancos y/o entidades financieras a cambio de la devolución del valor y una tasa de interés (Montes & Gil, 2019).

### **Costo de las acciones preferentes**

Es la tasa de rendimiento que requieren los inversionistas sobre las acciones preferentes de la empresa; se calcula como los dividendos preferentes, divididos entre el precio neto de emisión de las acciones preferentes (Flores, 2020).

### **Costo de utilidades retenidas**

Es la tasa de rendimiento esperada por los accionistas sobre las acciones comunes existentes de una empresa. También puede ser entendido como el costo de oportunidad de la empresa, a partir de esto se pueden tomar 3 decisiones: repartir el total o el parcial de las utilidades o reinvertirlas.

### **Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM)**

El modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model), es una teoría financiera que relaciona o busca un punto de equilibrio entre el riesgo no diversificable y el rendimiento de todos los activos de una empresa, (Gitman & Zutter, 2013). El CAPM fue creado con la finalidad de determinar la tasa de rendimiento requerida de un activo con base a la estimación del riesgo sistemático, medida por el coeficiente beta. Hay que mencionar que el riesgo se divide en sistémico y no sistémico. El primero hace referencia a lo externo, es decir, la actividad del mercado, mientras que el no sistémico es netamente de la empresa (Botello & Guerrero, 2021). Lo anterior se encuentra sustentado en investigaciones de Markowitz (1952), los académicos Sharpe (1964), y Mossin (1966), quienes elaboraron el modelo CAPM. Este método explica que los inversionistas, de manera consistente, seleccionan aquellas inversiones que ofrecen el rendimiento esperado más alto para un determinado nivel de riesgo, expresado como el nivel de volatilidad del rendimiento.

A partir de esto se puede determinar el CAMP por medio de la ecuación (2), propuesto por Besley & Brigham (2013).

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

Donde:

$r_i$  = rendimiento esperado de la inversión     $r_f$  = rendimiento de los títulos libres de riesgo

$r_m$  =rendimiento de mercado

$\beta$  = Coeficiente Beta de la acción

## Estimación del Coeficiente Beta

Considerando que el riesgo sistemático es una variable determinante del rendimiento que se espera de un activo, se requiere alguna manera o método para medir el riesgo sistemático de diversas inversiones. Para ello se utiliza el coeficiente beta, que se denota con la letra griega  $\beta$ . Un coeficiente beta indica la magnitud del riesgo sistemático de un activo en relación con un activo promedio. Se entiende por activo promedio aquel que tiene un beta de 1.0 Por lo tanto, un activo con un beta de 0.50 tiene la mitad de riesgo sistemático que el activo promedio; un activo con un beta de 2.0 tiene el doble (Ross, 2010). Cuando se dispone de un beta apalancado, aquel que soportan el riesgo financiero y operativo que tienen las empresa, se requiere una ecuación que permita desapalancar lo mencionado mediante la ecuación (3) propuesta por Rubinstein (1973).

$$\beta_p^{C/D} = \beta_p^{S/D} \left( 1 + (1 - t_c) * \frac{B}{P} \right) - (1 - t_c) * \beta_b * \frac{B}{P} \quad (3)$$

A partir de la ecuación 3, se puede utilizar para obtener tanto el beta sin deuda como el de la deuda.

Donde

$\beta_p^{C/D}$ : Coeficiente beta apalancado

$t_c$ : tasa impositiva

$\beta_p^{S/D}$ : Coeficiente beta desapalancado

$\beta_b$ : Coeficiente Beta de la deuda

$B$ : Porcentaje de deuda

$P$ : Porcentaje de recursos propios

## Modelo de regresión lineal

El análisis de regresión lineal, es una metodología estadística empleada con el propósito de evaluar la relación que existe entre dos o más variables. Su aplicación abarca diversos escenarios y circunstancias, abordando investigaciones sociales que buscan evaluar el efecto de medidas económicas específicas (Contento, 2019).

Según Webster (2000), el análisis de regresión es una herramienta que sirve para solucionar problemas relacionados con los negocios. Dentro de este análisis intervienen variables como la intercepción y la pendiente de la recta. La deducción relativa a la pendiente en el contexto del modelo de regresión se establece mediante la aplicación de una prueba de hipótesis, tanto una nula como una alternativa y conjuntamente, la determinación del intervalo de confianza correspondiente. En el análisis de la prueba de hipótesis con respecto a la

pendiente, se considera la suposición de que dicho parámetro adopta un valor predefinido por parte del investigador, dando lugar a la siguiente:

$H_0: \beta_1 = 0$  la hipótesis nula explica que no existe una relación lineal entre las variables.

$H_a: \beta_1 < 0$  la hipótesis alternativa explica que existe una relación inversa entre las variables.

$H_a: \beta_1 > 0$  se intenta verificar si existe una relación directa entre las variables.

$H_a: \beta_1 \neq 0$  es una hipótesis exploratoria en la que solo se desea verificar si existe o no relación entre las variables, sin considerar si estas son directas o inversas.

Las evaluaciones del intercepto y la pendiente generan la ecuación (4) de regresión estimada.

$$y = \alpha + \beta_1 X \quad (4)$$

## Estado del arte

### Antecedentes del estudio

En la actualidad existen diversas investigaciones en varios sectores de la economía, estos análisis aportan las herramientas suficientes para la toma de decisiones dentro de las empresas y para las autoridades tanto a nivel nacional como local. Sin embargo, en Ecuador no existe un estudio en donde se analice el WACC para el sector de transporte público, por esta razón es importante destacar los aportes que han realizado diversos autores, con respecto a la importancia del WACC, aplicado a diferentes sectores como se presenta a continuación.

Sastoque & Restrepo (2019), en su investigación, “ ESTIMACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL MEDIO PONDERADO PARA EL SECTOR GANADERO APLICANDO SIMULACIÓN MONTECARLO: CASO COLOMBIA”.

El objetivo de la investigación se centró en analizar al sector ganadero de Colombia a través de simulaciones aplicadas en diferentes escenarios, permitiendo evaluar de forma parcial la financiación.

Los resultados obtenidos dan una aproximación de financiación adecuada tanto de recursos propios y deuda externa para el sector productivo como lo es el ganadero, analizado a través de los costos como del capital propio, de la deuda y la tasa libre de riesgo, permitiendo determinar el WACC más óptimo para ser aplicado en el sector.

González (2019), en su investigación, “Análisis de valuación de acciones comunes y costos de capital en la industria de calzado de la provincia de Tungurahua”.

El objetivo de la investigación realizada se centra en evaluar las relaciones comunes que se encuentran directamente relacionadas con el coste de capital del sector de calzado, determinando los factores que inciden en el financiamiento.

Con los resultados obtenidos se pudo concluir que cada inversionista busca que su dinero genere rentabilidad, por esta razón al realizar la valoración de acciones comunes en función del dividendo a recibir, pretenden encontrar el mejor rendimiento y a su vez el costo de inversión dentro de la empresa, que en este caso sería el costo de capital invertido. Sin embargo, debido a la cultura financiera del Ecuador ha sido uno de los limitantes para optar por estas nuevas formas de financiamiento que les beneficia a los accionistas. Cada método



de valoración de empresas posee diferentes características, los mismos influyen en la toma de decisiones para una realizar una financiación interna del accionista.

### Costo de capital de promedio ponderado (WACC)

El WACC es una herramienta de carácter financiero que permite la toma de decisiones de financiamiento e inversión en base a la estructura financiera de la compañía (Fernández, 2011). Esta tasa está constituida por el costo de la deuda y el costo de capital propio, es decir que cualquier organización tiene a su disposición dos tipos de financiamiento, los cuales provienen de fondos propios (capital) y fondos ajenos a la empresa (deuda). Por lo que para el cálculo es necesario los costos de capital y deuda (Segura, 2020). A continuación, se presentan los aportes de diferentes autores acerca del WACC.

**Tabla 2**

*WACC según autores*

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Concepto</b>
Bodie y Merton	1999	El WACC no es más que la tasa de descuento que se debe usar para calcular el valor de la empresa en base a los flujos futuros que desea obtener.
Emery, Finnerty y Stowe	2000	En su libro: Fundamentos de Administración Financiera mencionan que el WACC es el promedio ponderado de todos los costos de financiación en las cuales incurre la empresa.
Milles y Ezzell	2010	Proponen un análisis del WACC en el cual se tiene una estructura del capital de la empresa actual.
Brealey, Finnerty y Stowe	2018	Han cambiado el enfoque del WACC, ya que han propuesto que también es útil para otros objetivos como la evaluación de inversiones y valoración de empresas.
Damodaran	2021	Ve al WACC como una actividad que necesita de tiempo para su análisis ya que se trata de información detallada y rigurosa.

**Nota.** Elaboración propia. Fuente: (Segura, 2020)

## Modelo de valoración de activos financieros Variaciones (CAPM).

Debido a que el modelo CAPM tiene varias limitaciones, es por ello que muchos autores han tratado de buscar y llenar las deficiencias, con estudios que son complementarios, en base al modelo principal y se obtiene los más representativos, visto en la tabla 3.

**Tabla 3**

*Variaciones del CAPM*

<b>Concepto</b>	
Black (1972)	Desarrolló el modelo zero-beta CAPM, el cual propone trabajar con un riesgo sistemático igual a cero, es decir valorar al beta a 0.
Robert Merton (1973)	Denominado CAMP Intertemporal, este modelo busca resolver, el problema del comportamiento estático a través del tiempo de los precios, para ello divide el riesgo sistemático en dos, el primero corresponde a la rentabilidad de la cartera y el otro que establece el estado de la economía.
Ross (1976)	Es un modelo multifactorial de fijación de precios de activos, se basa en la ley de precio único, quiere decir que, permite estimar el valor real de un activo y explotar las discrepancias del mercado mediante el arbitraje
Rubinstein (1976)	C-CAPM plantea que la tasa a la que el inversor está dispuesto a dedicar más parte a la cantidad a invertir ahora, para recibir un mayor rendimiento en el futuro, representa la variable con la que se medirá el riesgo sistemático de los activos financieros a estudiar. Esta variable se denomina tasa de crecimiento del consumo.
Fama & French (1993)	El modelo de los tres factores, identifican tres características para el rendimiento de las acciones, que son: factores de mercado, factores en base al tamaño y valor contable, todo esto para que a la final sea más flexible.

Estrada (2002)	D- CAPM o “ <i>downside beta</i> ”, busca solucionar el problema de las rentabilidades siguen una distribución simétrica y normal, por lo que, propone que el riesgo se mida mediante la semivarianza de las rentabilidades de los títulos financieros.
Maquieira & Espinosa (2019)	Proponen una variación o ajuste al CAPM debido al uso de la tasa de los bonos de Estados Unidos como elemento libre de riesgo, lo que no es adecuado, ya que existe una diferencia entre la incertidumbre de un mercado desarrollado y otro en vías de desarrollo. Para aproximarse a la realidad del país analizado se utiliza una variable macroeconómica. Esta variable es conocida como tasa de riesgo país que se obtiene mediante el indicador EMBI.

---

**Nota.** Elaboración propia. Fuente: (Gimeno, 2014)

### Metodología

El desarrollo del trabajo se centra en un enfoque cuantitativo, teniendo en cuenta un horizonte temporal de 5 años, con datos comprendidos entre el 2018 - 2022. Así, para poder estimar el WACC en el sector de transporte público es necesario tener una muestra representativa para que la información obtenida sea relevante, por lo tanto, las mismas deben tener las siguientes características: coticen en bolsa, demuestren liquidez con relación a sus precios de mercado y que estas presenten homogeneidad a la realidad del país (Gitman & Joehnk, 2009). Así pues, se analizó los países que conforman Latinoamérica para verificar empresas de transporte público que aporten al estudio, mismas que se concentran en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, las cuales fueron filtradas acorde a requerimientos que serán detallados a lo largo de la investigación. De este modo, los países validados para ejecutar la investigación son Brasil y México.

Para la información requerida se hizo uso de fuentes confiables como S&P Capital IQ, Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Compañías y como fuente complementaria Yahoo Finance, obteniendo el siguiente contenido: cotizaciones semanales en la bolsa de valores de las empresas seleccionadas, índices bursátiles de cada país analizado, estructura de capital, rendimiento de los bonos a 10 años plazos y tasas impositivas corporativas. Después de esto, se realizó la estimación de los betas apalancados empleando el modelo de regresión lineal propuesto por Webster (2000), posteriormente se desapalancó los betas mediante la ecuación (3), propuesta por Rubinstein (1973), para luego calcular un promedio que permita

re-apalancar con las características de Ecuador. Además, con el fin de comparar la información obtenida por el método de Maquieira & Espinosa (2019), se procedió a realizar el método contable, en el cual se hará uso de los datos que presentan en la superintendencia de compañías del país y así contrastar los dos métodos.

### Estrategia Empírica

**a. Análisis de empresas representativas:** Es importante considerar que las empresas de transporte público del Ecuador no cotizan en la bolsa de valores, por esta razón, se procedió a tomar empresas que posean ciertas características en común. Luego de analizar detalladamente las empresas de Latinoamérica, fueron recopiladas un total de 22, concentradas en 6 países de Latinoamérica ya descritos. Posteriormente se sometieron a proceso de depuración, que consiste en verificar que cada una de las empresas posean sus precios de mercado en constante variación, es decir que sean líquidas. Al realizar la depuración se obtuvo un total de 8 empresas de transporte público seleccionadas, 5 para Brasil y 3 para México.

**b. Cálculo de betas de empresas seleccionadas:** Haciendo uso de la plataforma S&P Capital IQ y como fuente secundaria Yahoo Finance, se procedió a recopilar los precios semanales de las cotizaciones de las empresas de transporte público seleccionadas y a su vez los índices bursátiles de Brasil y México que son el IBOVESPA y (S&P/BMV IPC) respectivamente. Todo esto considerando el horizonte de tiempo seleccionado, con el fin de calcular tanto los rendimientos de las empresas como el de los índices bursátiles, en donde se aplica la ecuación (4). Posteriormente, se aplica el modelo de regresión lineal propuesto por Contento (2019), asumiendo que la variable dependiente son los rendimientos de mercado de las empresas y la independiente los índices bursátiles, obteniendo los betas con deuda de las empresas analizadas.

$$R_i = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (4)$$

En donde:

$R_i$ : rendimiento esperado de la inversión

$P_t$ : precio de mercado día n

$P_{t-1}$ : precio de mercado día n-1

Se obtuvo los rendimientos esperados y la estructura de capital, es decir, el porcentaje de deuda y patrimonio de las empresas analizadas, a partir de los informes anuales

proporcionados por cada una de las empresas. Seguidamente, para la tasa libre de riesgo se extrae la información relacionada con los bonos del tesoro de cada país emitidos para 10 años plazo. Continuando con lo anterior, se extrajo la prima de riesgo que consiste en la diferencia entre el rendimiento de mercado y la tasa libre de riesgo, proporcionada por New York University Stern, y a su vez las tasas impositivas corporativas del año 2022 para los 2 países analizados. Cabe destacar que se aplica el modelo de valoración de activos financieros CAPM, con los datos mencionados anteriormente, permitiendo calcular el beta de la deuda de las empresas, esto despejando del modelo propuesto por (Besley et al., 2016) ecuación (2).

**c. Betas desapalancados de empresas seleccionadas:** Para obtener el beta desapalancado o beta sin deuda se requiere de la ecuación (3), propuesta por Rubinstein (1973), a partir de esta ecuación se despeja lo mencionado anteriormente y se obtiene la ecuación (5).

$$\beta_p^{S/D} = \frac{\beta_p^D + (1 - t_c) * \beta_b * \frac{B}{P}}{\left(1 + (1 - t_c) * \frac{B}{P}\right)} \quad (5)$$

**d. Re-apalancar beta con las características de Ecuador:** Una vez obtenidos los betas desapalancados y de la deuda de las 8 empresas, se procede a obtener el promedio de los mismos, con el valor obtenido empleamos para re-apalancar el beta, considerando las características de Ecuador, es decir estructura de capital y tasa impositiva, haciendo uso de la ecuación (3).

$$\beta_p^{C/D} = \beta_p^{S/D} \left(1 + (1 - t_c) * \frac{B}{P}\right) - (1 - t_c) * \beta_b * \frac{B}{P} \quad (3)$$

**e. Cálculo del WACC para Ecuador:** Con el propósito de calcular los elementos para el Ecuador, partimos de la selección de más de 500 empresas registradas en la Superintendencia de Compañías con el código H4921.01 y H4921.02, referenciando el sector en donde se desarrollan. Luego de aplicar un sistema de depuración que consiste en verificar aquellas empresas que posean actividad positiva, dio un total de 9 empresas de transporte público vigentes en el Ecuador. A partir de esto, se replicó el procedimiento anterior para la determinación de la estructura de capital de las empresas de Ecuador. Por lo tanto, se dispone de los elementos necesarios para

estimar el WACC mediante 2 procedimientos distintos y hacer comparaciones, el primero en el cual se considera los datos obtenidos de las empresas seleccionadas, y, por otro lado, se posee de información suficiente que permita el cálculo para el Ecuador. Se debe considerar que los cambios se ejecutan a nivel de recursos propios, es decir, en el primer caso se utiliza el CAPM calculado y para Ecuador se emplea el ratio financiero ROE (return on equity) obtenido con el método contable, adicional a esto se utiliza la tasa impositiva corporativa 8,48%, y la tasa impositiva (SRI, 2019) del 25%, vigentes a la fecha. Dado que los bonos de Ecuador, no reflejan adecuadamente el valor de emisión, se procedió a tomar el bono de Estados Unidos agregándole el indicador de bonos emergentes o riesgo país (EMBI) correspondiente a Ecuador según la teoría de Maquieira & Espinosa (2019), obteniendo así el valor de la tasa de interés del bono. Con los datos mencionados, se reemplaza en la ecuación (6), para proceder al último punto que consiste en calcular el WACC para el sector de transporte público.

$$K_p = (r_f + r_{país}) + (r_m - r_f) * \beta_p^{C/D} \quad (6)$$

## Discusión de Resultados

En base al procedimiento utilizado, se tiene las empresas seleccionadas del sector de transporte público, la estructura de capital de cada empresa, rendimientos de los bonos del tesoro de cada país, y, por último, se tiene las tasas impositivas vigentes del año 2022.

Con la información obtenida, disponible se procedió a realizar el cálculo de los betas de las empresas seleccionadas, que se puede apreciar en la tabla 2.

**Tabla 4**

*Betas apalancados de los recursos propios de empresas seleccionadas  $\beta_p^{C/D}$*

Empresas	$\beta_p^{C/D}$
Mexico Transport	0,59
Vitro	0,26
Traxion	0,34
RUMO	0,70
SIMPAR	1,72
CCR S.A	0,82
Movida Participações S.A.	1,33
JSLA S.A	0,82

**Nota.** Elaboración propia. Nivel de significancia del 5%

En la tabla 2 se puede apreciar que, de las 8 empresas seleccionadas, 2 poseen un beta mayor a 1 lo que significa que estas empresas, son más riesgosas que el mercado, mientras que las otras 6 en donde sus betas son menores a 1 representan un menor riesgo frente al mercado.

El siguiente paso consiste en desapalancar los betas de cada una de las empresas seleccionadas mediante la ecuación (5), por lo tanto, se consiguió los siguientes datos vistos en la tabla 5, permitiendo ejecutar lo mencionado.

**Tabla 5***Beta de la deuda de las empresas seleccionadas  $\beta_B$* 

Empresas	$\beta_B$
Mexico Transport	0,52
Vitro	0,14
Traxion	0,69
RUMO	0,15
SIMPAR	0,74
CCR S.A	0,11
Movida Participações S.A.	0,18
JSLA S.A	0,74

**Nota.** Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 5, los betas de la deuda de las 8 empresas seleccionadas son positivos, esto significa que la deuda de la empresa es más sensible a los movimientos o variaciones que se presentan en el mercado; sin embargo, existen 4 empresas en las cuales su beta se encuentra próximo a cero esto quiere decir que ante subidas o bajadas del índice del mercado, no se producen variaciones, ni subidas ni bajadas en la cotización de la acción.

Calculados los betas de la deuda se procede con el desapalancamiento de los betas, haciendo uso de la ecuación (3), vistos en la tabla 6.

**Tabla 6***Betas desapalancados de las empresas seleccionadas  $\beta_p^{S/D}$* 

Empresas	$\beta_p^{C/D}$				$\beta_B$	$\beta_p^{S/D}$
		<i>B</i>	<i>P</i>	<i>T</i>		
Mexico Transport	0,59	0,46	0,54	0,30	0,52	0,56
Vitron	0,26	0,50	0,50	0,30	0,14	0,21
Traxion	0,34	0,45	0,55	0,30	0,69	0,47
RUMO	0,70	0,70	0,30	0,34	0,15	0,37
SIMPAR	1,72	0,89	0,11	0,34	0,74	0,90



CCR S.A	0,82	0,75	0,25	0,34	0,11	0,35
Movida Participações S.A.	1,33	0,63	0,37	0,34	0,18	0,71
JSLA S.A	0,82	0,86	0,13	0,34	0,74	0,76

**Nota.** Elaboración propia

Luego de haber calculado los betas desapalancados, se requiere volver apalancar, usando las características de Ecuador, con la información financiera de los dos últimos años (2021-2022) vistos en la tabla 7, a partir de la ecuación (3). Es importante mencionar que tanto el beta de la deuda  $\beta_B$  y el beta sin deuda  $\beta^{S/D}$  son tomados de las empresas seleccionadas.

**Tabla 7**

*Información Financiera*

<b>Empresas Ecuatorianas</b>	<b>B</b>	<b>P</b>
Compañía de transporte turístico & privado elracotours S.A.	0,93	0,07
Compañía de transporte turístico & privado shuttleairport service S.A.	0,62	0,38
Movilsat S.A.	0,58	0,42
Transportes escolares y personales teyper S.A.	0,33	0,67
Wymatransp S.A.	0,45	0,55
Compañía de transporte semgyllfor S.A.	0,27	0,73
Compañía de transporte turístico chaupimundo S.A.	0,87	0,13
Compañía de transporte turístico southline S.A.	0,67	0,33
Transelecto b.a. Cia. Ltda.	0,82	0,18
<b>Promedio</b>	<b>0,62</b>	<b>0,38</b>

**Nota.** Elaboración propia

$$B^{C/D} = 0,5407 * \left[ 1 + (1 - 0,25) * \frac{0,62}{0,38} \right] - (1 - 0,25) * 0,41 * \frac{0,62}{0,38}$$

$$B^{C/D} = 0,7031$$

A partir de esto, se emplea la variación del modelo CAPM con el fin de determinar el coste de recursos propios, en el cual está incluido el riesgo país (Ecuador) ya mencionado anteriormente, aplicando la ecuación (6).

$$k_p = (0,0388 + 0,125) + 0,1413 * 0,7031$$

$$k_p = 0,2631$$

**Tabla 8**

*Información de empresas ecuatorianas*

<b>Empresas Ecuatorianas</b>	<b>B</b>	<b>P</b>	<b>T</b>	<b>K<sub>d</sub></b>	<b>K<sub>p</sub></b>
Compañía de transporte turístico & privado elracotours S.A.	0,94	0,06	0,25	0,084	0,02
Compañía de transporte turístico & privado shuttleairport service S.A.	0,60	0,40	0,25	0,084	0,03
Movilsat S.A.	0,64	0,36	0,25	0,084	0,31
Transportes escolares y personales teyper S.A.	0,33	0,67	0,25	0,084	0,06
Wymatransp S.A.	0,57	0,43	0,25	0,084	0,40
Compañía de transporte semgyllfor S.A.	0,31	0,69	0,25	0,084	0,005
Compañía de transporte turístico chaupimundo S.A.	0,91	0,09	0,25	0,084	0,73
Compañía de transporte turístico southline S.A.	0,29	0,71	0,25	0,084	0,04
Transelecto b.a. Cia. Ltda.	0,90	0,10	0,25	0,084	0,20

**Nota.** Elaboración propia a partir de la Superintendencia de Compañías del Ecuador.

Mediante el método contable de Reyes-Clavijo (2023), aplicando un ratio financiero (ROE), tomado del libro Fundamentos de Finanzas Corporativas de (Ross, 2010), se obtuvo el coste de recursos propios, a su vez el coste de la deuda y se consideró la tasa impositiva (SRI) corporativa de Ecuador vigente para el año 2022. Esto permite aplicar la ecuación (1) y obtener los resultados de la tabla 9.

**Tabla 9**

*Componente para el cálculo del WACC*

<b>Método</b>	<b>k<sub>p</sub></b>	<b>P</b>	<b>k<sub>d</sub></b>	<b>B</b>	<b>T</b>	<b>WACC</b>
Tradicional	0,26	0,39	0,08	0,61	0,25	0,1416

---

Contable	0,20	0,39	0,08	0,61	0,25	0,1164
----------	------	------	------	------	------	--------

---

**Nota.** Elaboración propia. Para realizar la comparación los datos se mantienen igual, únicamente varía a nivel de costo de recursos propios.

En base a los dos procedimientos empleados en el análisis, se puede observar que existe una diferencia de 2,52 puntos porcentuales respecto a las empresas representativas de Latinoamérica. Dentro del país se puede tomar como referencia una tasa de descuento del 14,16%.

De este modo, el resultado obtenido está ubicado dentro de la economía emergente en la que se encuentra el país, en consecuencia, se puede comparar con algunos estudios que se han realizado y son parte de economías en proceso de desarrollo, como se puede observar en la tabla 10.

**Tabla 10**

*WACC en Latinoamérica*

País	Estudio	Autor	WACC
<b>Chile</b>	“ANÁLISIS FINANCIERO DE EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A E IMPACTO DE TRANSANTIAGO”	(Carreño, 2010)	10,13%
<b>Perú</b>	“COSTO DE CAPITAL Y RENTABILIDAD EN EMPRESAS DE TRANSPORTE TERRESTRE DE PASAJEROS”	(Ramírez, 2018)	11,80%
<b>Colombia</b>	“DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PARA EL CALCULO DEL PRECIO OPTIMO EN BASE AL WACC (COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL) APLICADO EN LA EMPRESA ICOLTRANS S.A.S”	(Álvarez & Grajales, 2015)	17,78%

---

**Nota.** Elaboración Propia.

Mientras que en economías ya desarrolladas como es el caso de Australia, existe una disminución muy notable, según IPART (2020), en su proyecto informativo 14, valoró el WACC en cada medio de transporte visualizados en la tabla 11.

**Tabla 11***WACC en Australia*

Tipo	WACC
Ferry	5,9%
Rail	5,5%
Light rail	5,3%
Bus	5,3%

**Nota.** Elaboración Propia. Fuente: (IPART, 2020)

A partir de la tabla 11, se puede concluir que los valores del WACC calculados para Australia son menores debido al tipo de economía a la que pertenece, siendo el costo de financiamiento inferior comparado con las empresas de Latinoamérica.

Durante la investigación, se presentaron varias dificultades, siendo la más importante, la limitada información con respecto al sector estudiado, debido a que las autoridades de turno no le dan la suficiente importancia al sector, es decir, la información de las empresas no está disponible para el público en general. Por esta razón, se recurrió a sistemas pagados de recolección de datos para que la información obtenida sea válida y confiable, permitiendo disminuir el sesgo en el estudio.

### Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo a la tabla 9, los resultados fueron: coste de recursos propios del sector es de 26% y el coste de la deuda es de 8,48% y se obtuvo una estructura de capital del 39% y 61% respectivamente, de esta manera se calcula el WACC, dando como resultado un 14,16%. Y con el ajuste del método propuesto por Reyes-Clavijo (2023), obteniendo 11,64%. En base a los resultados que se han evaluado, estos pueden ser considerados como el costo de capital del sector de transporte público en Ecuador.

Es importante mencionar que la estimación del WACC es aproximada y no fija, ya que esta varía de acuerdo a las condiciones que se dan en el mercado, por lo mismo es necesario realizar las respectivas actualizaciones. Sin embargo, esta sirve como una tasa frente a negociaciones, ante posibles privatizaciones del sector, permitiendo disponer de herramientas necesarias para realizar una adecuada valoración de empresas, en donde, el beneficio es un ganar y ganar para ambas partes involucradas.

Además, permite dar el valor justo a los activos que conforman las empresas de transporte público ante una decisión de inversión o financiamiento, ya que los socios o inversionistas requieren saber la rentabilidad y sostenibilidad de la empresa en el largo plazo.

Como recomendación para futuras investigaciones de análisis de otros sectores económicos para la determinación del WACC, es imprescindible tener en cuenta que los datos a obtener sean de fuentes confiables para evitar cualquier tipo de sesgo. Además, de que la información que se procese sea representativa a la realidad del país que se estudie.

### Referencias

- Abigail Orúz. (2022). *Transporte público: Ingresos mundiales 2017-2015*. Statista. <https://es.statista.com/estadisticas/633955/ingresos-del-transporte-publico-en-el-mundo/>
- Alvarez, C. P., & Grajales, J. F. (2015). *DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PARA EL CALCULO DEL PRECIO OPTIMO EN BASE AL WACC (COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL) APLICADO EN LA EMPRESA ICOLTRANS S.A.S*. 75.
- Astudillo, R. (2016). *Obtención de ciclos de conducción para la flota de buses urbanos del cantón Cuenca* [Universidad del Azuay]. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/6145/1/12407.pdf>
- Besley, S., Brigham, E. F., & Weston, J. F. (2016). *Fundamentos de administración financiera* (E. M. Jasso & H. D'orneville, Trads.; 14a edición ampliada). Cengage Learning.
- Botello, H. A., & Guerrero, I. (2021). Modelo CAPM para valorar el riesgo de los inversionistas a partir de la información contable antes y después de las NIIF en los bancos de Colombia. *Entramado*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7242>
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2020). *Principles of Corporate Finance* (Thirteenth edition). McGraw-Hill Education.
- Carreño, M. E. V. (2010). *ANÁLISIS FINANCIERO DE EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A. E IMPACTO DE TRANSANTIAGO*. 106.
- Contento, M. R. (2019). *Estadística con aplicaciones en R*. UTADEO.
- Court, E. (2009). *Aplicaciones para Finanzas Empresariales* (1ra ed.). Pearson Educación de México S.A.
- Farber, A., Gillet, & Szafarz, A. (2006). *A General Ecuación for the Wacc*. <https://ssrn.com/abstract=898420>

- Fernández, P. (2011). *WACC: DEFINICION, INTERPRETACIONES EQUIVOCADAS Y ERRORES*.
- Flores, E. (2020). *Costo de Capital y Estructura Óptima*.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20405.50406>
- Gimeno, M. (2014). *EVOLUCIÓN DEL MODELO CAPM A LO LARGO DE LA HISTORIA DE LA ECONOMÍA FINANCIERA*.  
<https://repositorio.comillas.edu/jspui/bitstream/11531/149/1/TFG000037.pdf>
- Gitman, L. J., & Joehnk, M. (2009). *Fundamentos de inversiones*. Pearson Educación de México, SA de CV.
- Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2013). *Principios de administración financiera (12a. Ed.)* (12th ed). Pearson Educación.
- González, R. A. (2019). *Análisis de valuación de acciones comunes y costos de capital en la industria de calzado de la provincia de Tungurahua* [masterThesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Contabilidad y Auditoría. Dirección de Posgrado].  
<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/29557>
- Ibáñez, G., Noriega Ardila, E., & Gualdrón López, A. E. (2017). El Impacto del WACC (Weighted Average Cost of Capital) en la valoración de empresas. *Innovando En La U*, 9, 95-109. <https://doi.org/10.18041/2216-1236/innovando.9.2017.3898>
- INEC. (2022). *Información Ambiental en Hogares 2022* (p. 33).  
[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Hogares/Hogares-2022/MOD\\_AMB\\_HOGAR\\_ENEMDU\\_2022.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares/Hogares-2022/MOD_AMB_HOGAR_ENEMDU_2022.pdf)
- IPART. (2020). "Weighted average cost of capital (WACC) for each of mode of public transport". <https://www.ipart.nsw.gov.au/>
- Labatut, G. (2005). *El valor de las empresas: Métodos de valoración tradicionales y comparativos* (múltiplos).  
[https://www.academia.edu/13035161/Valoracion\\_de\\_Empresas](https://www.academia.edu/13035161/Valoracion_de_Empresas)

Maquieira, C., & Espinosa, C. (2019). *VALORACIÓN DE EMPRESAS* (Primera). EDITORIAL LAINU.

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.  
<https://doi.org/10.2307/2975974>

Modigliani, & Miller. (1963). *LAS PROPOSICIONES DE MODIGLIANI Y MILLER PASADOS TREINTA AÑOS*.

Montes, H. A., & Gil, O. M. (2019). Evaluación del impacto de los costos adicionales de la deuda en la generación de valor económico EVA en una empresa del sector manufacturero en Colombia. *Revista ESPACIOS*, 40(35).  
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n35/19403504.html>

Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34(4), 768-783.  
<https://doi.org/10.2307/1910098>

MOVILIZATE. (2019). *Sistema de Recaudo Electronico*.  
<https://www.sircuenca.com/index.php/es/features>

Ramírez, V. P. (2018). Costo de capital y rentabilidad en empresas de transporte terrestre de pasajeros. *Quipukamayoc*, 26(51), 13-20.  
<https://doi.org/10.15381/quipu.v26i51.14865>

Ramón, S., & Pérez, A. (2007). *Valoración de empresas: Teoría y casos prácticos: aplicaciones al sector agroalimentario*. Mundi-Prensa Libros.

Reyes-Clavijo, M. A., Pinos-Luzuriaga, L. G., Orellana-Osorio, I. F., & Tonon-Ordóñez, L. B. (2023). Capital Asset Pricing Model (CAPM) applied to the corporate sector of Ecuador. *Retos*, 13(25), 123-136. <https://doi.org/10.17163/ret.n25.2023.08>

Ross, S. A. (2010). *Fundamentos de finanzas corporativas* (G. Meza Staines, M. E. Mauri Hernández, & P. Carril Villareal, Trads.; 4a ed). McGraw-Hill.

Rubinstein, M. E. (1973). The Fundamental Theorem of Parameter-Preference Security Valuation. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 8(1), 61.  
<https://doi.org/10.2307/2329748>



Sastoque, J. I., & Restrepo, L. H. (2019). *ESTIMACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL MEDIO PONDERADO PARA EL SECTOR GANADERO APLICANDO SIMULACIÓN MONTECARLO: CASO COLOMBIA.*

Segura, A. M. (2020). *TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN CONTABILIDAD. 23.*

Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425. <https://doi.org/10.2307/2977928>

SRI. (2019). *Portal—Intersri—Servicio de Rentas Internas.*  
<https://www.sri.gob.ec/web/intersri/home>

Webster, A. L. (2000). *Estadística aplicada a los negocios y a la economía* (Tercera).  
McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

## Anexos

## Anexo A Empresas de los países analizados

País	Empresa
México	Mexico Transport
	Vitro
	Traxion
Brasil	RUMO
	SIMPAR
	CCR S.A
	Movida Participações S.A.
	JSLA S.A
Ecuador	Compañía de transporte turístico & privado elracotours S.A.
	Compañía de transporte turístico & privado shuttleairport service S.A.
	Movilsat S.A.
	Transportes escolares y personales teyper S. A.
	Wymatransp S. A.
	Compañía de transporte semgyllfor S.A.
	Compañía de transporte turístico chaupimundo S.A.
Compañía de transporte turístico southline S.A.	
	Transelecto b.a. Cia. Ltda.

**Nota.** Elaboración Propia. Fuente: Bolsa de Valores de Brasil y Mexico IBOVESPA y (S&P/BMV IPC) respectivamente, y, la Superintendencia de Compañías del Ecuador.

## Anexo B Estructura de capital de la empresas

País	Empresa	B	P
México	Mexico Transport	0,46	0,54
	Vitro	0,50	0,50
	Traxion	0,45	0,55
	RUMO	0,70	0,30
	SIMPAR	0,89	0,11
Brasil	CCR S.A	0,75	0,25
	Movida Participações S.A.	0,63	0,37
	JSLA S.A	0,86	0,13
	Compañía de transporte turístico & privado elracotours S.A.	0,94	0,06

Compañía de transporte turístico & privado shuttleairport			
	service S.A.	0,60	0,40
	Movilsat S.A.	0,64	0,36
<b>Ecuador</b>	Transportes escolares y personales teyper S. A.	0,33	0,67
	Wymatransp S. A.	0,57	0,43
	Compañía de transporte semgyllfor S.A.	0,31	0,69
	Compañía de transporte turístico chaupimundo S.A.	0,91	0,09
	Compañía de transporte turístico southline S.A.	0,29	0,71
	Transelecto b.a. Cia. Ltda.	0,90	0,10

**Nota.** Elaboración Propia.

### Anexo C Tasa impositivas

País	Tasa tributaria
	impositiva
Brasil	0,34
México	0,30
Ecuador	0,25

**Nota.** Elaboración propia. Fuente: Régimen tributario de cada país.