

Ahorros fiscales y valor de la firma en los diferentes sistemas tributarios

Gastón S. Milanesi¹ - Universidad Nacional del Sur & Universidad de Buenos Aires, Argentina

María Agustina Tennina - Universidad Nacional del Sur, Argentina

Resumen

Los sistemas de imposición sobre las ganancias empresarias se agrupan en dos clases conocidas bajo la denominación de integrados y clásicos, siendo el último el de mayor difusión en la literatura financiera. Sus características impactan en el valor de la firma. Partiendo de los diferentes modelos para estimar el valor actual de los ahorros fiscales, el trabajo describe los sistemas, sensibiliza variables y cuantifica el valor de la firma mediante el modelo de descuento de flujos de fondos. Seguidamente, se lleva a cabo un análisis descriptivo y comparativo de los sistemas tributarios, alícuotas, ahorro fiscal, costo del capital y valor de la firma apalancada mediante el modelo de descuento de flujo de fondos. Se toma la información financiera agregada de un conjunto de países integrantes de la OCDE y América Latina. Los resultados permiten exponer los errores comunes de especificación al emplear directamente el modelo clásico en la valoración de empresas. Además, expone las relaciones funcionales existentes entre valor de la firma y efecto fiscal en los diferentes sistemas tributarios correspondientes a la muestra de países estudiados.

Clasificación JEL: G30.

Palabras clave: Ahorros fiscales, Sistemas tributarios, Valuación de empresas.

Tax savings and firm value in different tax systems

Abstract

The taxation systems on corporate profits are grouped into two classes known as integrated and classical, with the latter being more widely recognized in financial literature. Their characteristics impact the firm's value. Using various models to estimate the present value of tax savings, the study describes the systems, sensitizes variables, and quantifies the firm's value through the discounted cash flow model. Subsequently, a descriptive and comparative analysis of tax systems, tax rates, tax savings, cost of capital, and the value of leveraged firm is conducted using the discounted cash flow model. Aggregated financial information from a set of OECD member countries and Latin America is utilized. The results allow for the exposition of common specification errors when directly employing the classical model in company valuation. Additionally, it highlights the existing functional relationships between firm value and tax effects in the different tax systems corresponding to the sample of countries studied.

JEL Classification: G30.

Keywords: Tax savings, Tax systems, firm valuation.

¹ Autor de correspondencia. Universidad Nacional del Sur-Departamento de Ciencias de la Administración; Universidad de Buenos Aires-Facultad de Ciencias Económicas-Centro de Estudios Para el Análisis Financiero

*Sin fuente de financiamiento para el desarrollo de la investigación



1. Introducción

El modelo de descuento de flujo de fondos es una tradicional herramienta para valorar empresas en marcha, siendo conocido en sus tres versiones: Descuento de Flujo de Fondos y Costo del Capital Promedio Ponderado, Descuento de Flujos de Fondos a Capital y Valor Presente Ajustado (Ruback, 2002). Uno de los principales componentes que integra el valor estimado por el modelo lo constituye el valor del ahorro fiscal. Su cuantificación se encuentra directamente relacionada con dos variables: características del sistema tributario propio del domicilio fiscal de la firma y costo del financiamiento obtenido en el mercado de capitales. A menudo, la primera variable no es caracterizada de manera apropiada, ya que no se atiende a las características del sistema tributario. Por defecto, y dado su grado de difusión, son empleadas las expresiones contenidas en los modelos de Modigliani y Miller (1963) o Miller (1977). Adicionalmente se suma una limitación en la estimación, considerar el valor actual de los ahorros fiscales como una perpetuidad determinística. En tal sentido, el tratamiento contingente de los ahorros fiscales es resuelto empleando la Teoría de Opciones Reales para su valoración (Milanesi 2019; 2020).

Existen dos grupos de sistemas tributarios sobre el impuesto a las ganancias entre los países miembros de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) y los países no miembros de LATAM (Latino América). En un extremo, se encuentra el sistema clásico con o sin imposición a las ganancias de los propietarios y acreedores. Ampliamente difundido en la literatura especializada, siendo el sistema vigente en Estados Unidos, expuesto en los trabajos de Modigliani-Miller (1963) y Miller (1977). En el opuesto están los sistemas integrados. Su característica principal consiste en que el impuesto corporativo determinado es agregado a la ganancia por dividiendo en cabeza del propietario, bajo diferentes niveles de integración y crédito fiscal.

El estudio de los ahorros fiscales y su incidencia en el descuento de flujo de fondos se encuentra desarrollado en un importante número de trabajos (Modigliani y Miller, 1963), (Miller, 1977), (De Angelo y Masulis, 1980), (Miles y Ezzell, 1985), (Sick, 1990), (Taggart, 1991), (Graham, 1999), (Arzac y Glosten, 2005), (Fernández, 2005), (Booth, 2007), (Massari, Roncaglio y Zanetti, 2007), (Molnár y Nyborg, 2011), (Dempsey, 2019) entre otros. Mayoritariamente se estudian los efectos fiscales desde la perspectiva del sistema clásico. No obstante, a la luz de los diferentes sistemas tributarios, surgieron trabajos donde son propuestos expresiones generales y versátiles adaptables a las características de cada contexto (Graham J. , 2003, 2008) y (Niño, Zurita y Castillo, 2014), (Castillo, Niño y Zurita, 2016). Graham, estudia los efectos de los sistemas clásicos e integrados y como estos impactan en el valor de la firma. Niño, Zurita y Castillo clasifican siete sistemas de tributación y proponen un modelo general consagrado aplicable a todos los sistemas. En Zurita, Castillo y Niño (2019), incorporan el efecto de la inflación sobre la determinación del ahorro fiscal.

En base a lo expuesto, el objetivo del presente trabajo consiste en realizar un análisis comparativo de los diferentes modelos en la estimación del valor de los ahorros fiscales y su impacto en la determinación del valor de la firma. Son estudiados diferentes sistemas tributarios correspondientes a 38 países miembros de la OCDE y LATAM, estimando el valor de la firma no apalancada, apalancada, su costo de capital y valor del ahorro fiscal, para empresas cotizantes del sector no financiero.

El análisis correspondiente a la tasa de costo de la deuda para cuantificar ahorros fiscales, no es objeto del presente trabajo. Se encuentra analizado en trabajos como los de De Angelo y Masulis, (1980), Miles y Ezzell, (1985), Sick, (1990), Taggart, (1991), Graham, (1999), Arzac y Glosten, (2005), Fernández, (2005) y Booth, (2007), entre otros.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: la siguiente sección desarrolla las expresiones para la estimación del valor de ahorros fiscales: Modigliani y Miller (1963), Miller (1977) y el modelo conocido como general (Castillo, Niño y Zurita, (2016)). Mediante análisis de sensibilidad de las alícuotas se exponen las convergencias y diferencias en la determinación del valor de la firma apalancada, ahorros fiscales y costo del capital. Además, en este apartado, son expuestas las variantes derivadas de los sistemas clásicos e integrados. La tercera y cuarta sección presenta un estudio descriptivo y correlacional, en donde la expresión del modelo general es aplicada sobre firmas no financieras en los países de la OCDE y LATAM. Son cuantificados y correlacionadas variables como costo del capital, valor de los ahorros fiscales y valor de la firma apalancada. Finalmente, se exponen las principales conclusiones.

2. El tratamiento de los escudos fiscales en los modelos financieros

En la presente sección se analizan los diferentes modelos para estimar el valor de los ahorros fiscales: Modigliani-Miller (1963), Miller (1977) y el Modelo General (2016). Sensibilizando alícuotas y grados de integración se presentan los resultados relativos a valor de empresa, costo de capital y ahorros fiscal. Son comparadas las diferencias y errores de especificación al aplicar la propuesta clásica y en relación a la general. Finalmente, son desarrollados las siete variantes de sistemas tributarios y sus expresiones matemáticas resultantes para el cálculo del valor.

2.1 Modigliani – Miller (MM) (1963): impuesto corporativo, escudo fiscal y sistema clásico de tributación

El tratamiento de los impuestos en el valor surge a partir de una corrección que los autores realizan a su clásica publicación (Modigliani y Miller, 1958). En su análisis incorporan las ventajas derivadas de tomar deuda producto del escudo fiscal por intereses. La propuesta se ajusta a un sistema clásico de imposición sobre la renta: tasa impositiva y deducción total de los intereses por deuda financiera de la base imponible para el impuesto corporativo. El valor de una firma apalancada está dado por la siguiente expresión,

$$Vl = Vu + TcD \quad (1)$$

Vl : Valor de la empresa apalancada

Vu : Valor de la empresa sin apalancar

$T_c \times D$: alícuota de impuesto corporativo (T_c) por valor de la deuda (D)

El valor de la empresa sin apalancar surge del cociente entre el flujo de fondos libres después de impuestos a la ganancias operativo ($FFL(1 - T_c)$), descontado a la tasa del costo del capital desapalancado (k_u), siendo

$$V_u = FFL(1 - T_c)/k_u \quad (2)$$

El valor del ahorro fiscal (AF) surge de descontar el ahorro fiscal del periodo (rT_cD) a la tasa de la deuda, (r), siendo

$$AF = rT_cD/r \quad (3)$$

El ahorro fiscal como proporción de la deuda lo representa la tasa de impuesto corporativo, no considerando impuestos personales. El costo del capital promedio ponderado después de impuestos implica incorporar el apalancamiento al costo desapalancado (k_u),

$$k_o = k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T_c \right] \quad (4)$$

Finalmente, el valor de una firma apalancada (V_l) queda expresado de la siguiente manera

$$V_l = \frac{FFL(1-T_c)}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T_c \right]} \quad (5)$$

2.2 Miller (1977): Impuestos personales en un sistema clásico

El modelo contempla la existencia de impuestos personales a los dividendos en efectivo y e intereses de deuda, donde T_b , representa la tasa de impuesto sobre intereses de deuda para el acreedor y T_{sd} la tasa de interese sobre dividendos en efectivo. El flujo de fondos después de impuestos es igual a , $FFL(1 - T_c) \times (1 - T_{sd})$. La tasa de costo del capital apalancado surge de la siguiente expresión.

$$k_o = k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times Z \right] \quad (6)$$

El efecto fiscal combinado entre las diferentes bases de imposición está dado por la siguiente expresión

$$Z = 1 - \frac{(1-T_{sd})(1-T_c)}{(1-T_b)} \quad (7)$$

Z es la variable que refleja el impacto fiscal sobre el valor de la firma. En el caso de que $T_b = T_{sd}$, entonces el escudo fiscal es similar el modelo MM. Si $T_b > T_{sd}$ el escudo fiscal generado por los pasivos financieros, será menor que en el modelo MM; lo mismo acontece con el valor de la firma. En el caso de que $(1 - T_b) = (1 - T_c)(1 - T_{sd})$, el ahorro fiscal se diluye totalmente.

Cabe destacar que el modelo presenta un error de especificación en el caso de alícuotas diferenciales sobre los dividendos en acciones y en efectivo. Esto es así pues trata a todos los dividendos como si fuesen en efectivo.

$$V_l = \frac{(1-T_c) \times (1-T_{sd}) \times FFL_{t+1}}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times Z \right]} \quad (8)$$

2.3 Modelo General (2014): propuesta para diferentes sistemas tributarios

Niño, Zurita y Castillo (2014) generalizan el modelo de valoración de empresas, desarrollando expresiones versátiles adaptables a sistemas tributarios clásicos e integrados². Las variables adicionales a considerar son: δ tasa de distribución de dividendos en efectivo, k fracción de base imponible de impuesto pagado por la firma imputable al accionista y b fracción de impuestos a la ganancia corporativo, que el accionista puede tomar como crédito fiscal, de su determinación tributaria. Se prevén alícuotas diferenciales para el dividendo en efectivo y en acciones, siendo para este último la alícuota es T_{sg} . A los efectos de simplificar la expresión se emplea una alícuota T_s . Esta surge como el promedio entre la alícuota sobre dividendos en efectivo y dividendos en acciones, ponderada por el factor de distribución (δ), siendo: $T_{sg} = \delta \times T_{sd} + (1 - \delta) \times T_{sg}$. La expresión para el flujo de fondos después de impuestos es la siguiente,

$$FFL \times \left[(1-T_s) \times (1-T_c) - \delta \times (k \times T_c \times T_b - bT_c) \right] \quad (9)$$

El costo del capital apalancado surge de la siguiente expresión,

$$k_o = k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T^x \right] \quad (10)$$

Donde T^x representa el efecto fiscal combinado derivado de la ecuación 10. Este se encuentra representado por la siguiente expresión,

$$T^x = 1 - \frac{(1-T_{sd}) \times (1-T_c) - [\delta \times (k \times T_c \times T_b - bT_c)]}{(1-T_b)} \quad (11)$$

Si no existe integración k y b son igual a cero, la ecuación 10 se reduce a la expresión de Miller (1977). El valor de la firma con deuda es a partir del modelo de descuento de flujo de fondos es igual a,

² Para un mayor detalle ver Niño, J., Zurita, S. y Castillo, A. (2014): Costo del capital e impuestos en un sistema tributario no integrado y en uno integrado: Generalización del modelo. *El Trimestre Económico*, 81(321), 109-132. doi:[doi:10.20430/ete.v81i321.110](https://doi.org/10.20430/ete.v81i321.110) y Castillo, A., Niño, J. y Zurita, S. (2016). Debt tax shields around the OECD world. *Emerging Markets Finance and Trade*, 53(1), 26-43. doi:[10.180/1540496X.206.1145112](https://doi.org/10.180/1540496X.206.1145112)

$$V_l = \frac{FFL \times [(1-T_s) \times (1-T_c) - \delta \times (k \times T_c \times T_b - bT_c)]}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T^x\right]} \quad (12)$$

El modelo es versátil y se adapta a los diferentes sistemas tributarios. La siguiente tabla expone las expresiones correspondientes al flujo sin impuestos, costo del capital apalancado, ahorros fiscales y valor de la firma, para magnitudes proyectadas ($t+1$).

Tabla 1. Flujos fondos libres, costo del capital y valor de la firma ajustados con impuestos bajo los tres modelos

Modigliani-Miller	Miller	Modelo Integral
Flujo de fondos libres $(1-T_c) \times FFL_{t+1}$	Flujo de fondos libres $(1-T_c) \times (1-T_{sd}) \times FFL_{t+1(i,j)}$	Flujo de fondos libres $FFL_{t+1} \times [(1-T_s) \times (1-T_c) - \delta \times (k \times T_c \times T_b - bT_c)]$
CCPP $k_o = k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T_c\right]$ $T_c = \text{alicuota}$	CCPP $k_o = k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times Z\right]$ $Z = 1 - \frac{(1-T_{sd})(1-T_c)}{(1-T_b)}$	CCPP $k_o = k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T^x\right]$ $T^x = 1 - \frac{(1-T_s) \times (1-T_c) - [\delta \times (k \times T_c \times T_b - bT_c)]}{(1-T_b)}$
Valor firma con deuda $V_l = \frac{(1-T_c) \times FFL_{t+1}}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T_c\right]}$	Valor firma con deuda $V_l = \frac{(1-T_c) \times (1-T_{sd}) \times FFL_{t+1}}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times Z\right]}$	Valor firma con deuda $V_l = \frac{FFL_{t+1} \times [(1-T_s) \times (1-T_c) - \delta \times (k \times T_c \times T_b - bT_c)]}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T^x\right]}$

Fuente: elaboración propia

2.4 Sistemas tributarios

En la siguiente sección serán desarrollados los diferentes sistemas tributarios relacionados con la imposición sobre la renta corporativa. Se agrupan en clásicos o integrados, derivando en seis variantes, cuatro dentro del primer grupo (clásico, clásico modificado, inclusión parcial y no gravamen de dividendos) y el resto integrando la tributación en cabeza del propietario (integración parcial e integración total). La siguiente tabla indica la clase de sistema tributario y la propuesta teórica aplicable para la estimación de ahorros fiscales y valor de la firma, en los países miembros de la OCDE y latinoamericanos,

Tabla 2. Países y estructura tributaria (OCDE LATAM): MG (modelo general), MM (Clásico), M con Td (Miller y modificaciones).

País	Miembro ³	Sistema Tributario	MODELO
Australia (1)	OCDE	Imputacion Completa	MG
Austria	OCDE	Clasico	MM
Belgica	OCDE	Clasico	MM
Brasil	LATAM	No Grava Dividendos	M con Td= (1-δ)Tg

³ Países miembros de la OCDE obtenidos de la página web <https://www.oecd.org/acerca/miembros-y-socios/> Datos recuperados el 11/03/2022

Canada (2)	OCDE	Imputacion Completa	MG
Chile (3)	OCDE	Imputacion Completa	MG
Colombia	OCDE	Imputacion Parcial	MG
Costa Rica	OCDE	Clasico	MM
Republica Checa	OCDE	Clasico	MM
Dinamarca	OCDE	Clasico Modificado	M
Ecuador	LATAM	Clasico	MM
Estonia (4)	OCDE	No Grava Dividendos	M con Td= (1- δ)Tg
Finlandia (A)	OCDE	Inclusion Parcial	M Td modificada
Francia	OCDE	Inclusion Parcial	M Td modificada
Alemania	OCDE	Clasico	MM
Grecia	OCDE	Clasico Modificado	M
Hungria	OCDE	Otro	M
Islandia	OCDE	Clasico	MM
Irlanda (5)	OCDE	Clasico Modificado	M
Israel (5)	OCDE	Clasico Modificado	M
Italia	OCDE	Clasico	MM
Japon (6)	OCDE	Otro	M
Corea	OCDE	Imputacion Parcial	MG
Letonia (5)	OCDE	No Grava Dividendos	M con Td= (1- δ)Tg
Lituania	OCDE	Clasico	MM
Luxemburgo	OCDE	Inclusion Parcial	M Td modificada
Mexico	OCDE	Imputacion Completa	MG
Holanda (7)	OCDE	Clasico	MG
Nueva Zelanda	OCDE	Imputacion Completa	MG
Noruega	OCDE	Otro	M con Td fracción
Paraguay	LATAM	Inclusion Parcial	M Td modificada
Polonia (8)	OCDE	Clasico	MM
Portugal (8)	OCDE	Clasico	MM
Eslovaquia	OCDE	Clasico Modificado	M con Td= (1- δ)Tg
Eslovenia (9)	OCDE	Clasico	MM
España	OCDE	Clasico	MM
Suecia	OCDE	Clasico	MM
Suiza (B)	OCDE	Clasico Modificado	M
Turquia	OCDE	Inclusion Parcial	M Td modificada
Uruguay	LATAM	Clasico	MM
Reino Unido	OCDE	Inclusion Parcial	M Td modificada
Estados Unidos	OCDE	Clasico Modificado	M
Argentina	LATAM	Clasico Modificado	M

Fuente: elaboración propia

2.4.1 Sistema clásico

Se caracteriza por la independencia del gravamen sobre la renta societaria de la imposición sobre los dividendos. En el caso de gravar en cabeza de los proveedores de fondos los ingresos por dividendos e intereses se aplica la misma alícuota ($T_{sd} = T_b$). El escudo fiscal es igual a la tasa de impuesto corporativo, como se expone en la siguiente ecuación.

$$T^* = T_c \quad (13)$$

El valor actual del ahorro fiscal, calculado como renta perpetua no contingente, surge de la siguiente expresión

$$AF = D \times T^* \quad (14)$$

El costo de capital promedio y valor de la firma apalancada es determinado con las ecuaciones 4 y 5.

2.4.2 Sistema clásico modificado⁴

Se diferencia del sistema clásico por el hecho de que los dividendos e intereses de la deuda se gravan a tasas diferentes. Al no existir integración los parámetros k y b son igual a cero. El escudo fiscal periódico surge de la siguiente expresión,

$$Z = 1 - \frac{(1-T_c) \times (1-T_s)}{(1-T_b)} \quad (15)$$

A diferencia de la propuesta de Miller (1977), T_s es un promedio ponderado por el porcentaje de distribución entre la alícuota diferencial sobre dividendos y ganancias de capital. El valor del ahorro fiscal a perpetuidad es igual a,

$$AF = Z \times D \quad (16)$$

La determinación del costo del capital promedio ponderado, flujos de fondos y valor de la firma apalancada sigue la lógica del modelo de Miller (1977), donde la tasa T_{sd} es reemplazada por T_s

⁴Dentro de los sistemas clásicos modificados existen dos casos particulares. Uno es el caso de Hungría, se diferencia el tratamiento entre empresas inscritas en bolsa o no inscritas. Las firmas no inscritas se le adiciona un porcentaje a pagar como contribución de salud. Clasifica como sistema clásico modificado, resultando aplicables dichas fórmulas para calcular el ahorro fiscal, los flujos de fondos, el costo promedio ponderada del capital y el valor de la empresa. Noruega es otro caso específico, se presenta la particularidad de que el accionista puede deducir la tasa de interés de mercado libre de riesgo por sus dividendos gravables, resultando T_{sd} una fracción de la tasa impositiva. Igual que en el caso de anterior se encuadra su tratamiento como sistema clásico modificado.

2.4.3 Sistema clásico de inclusión parcial de dividendos

Este sistema se caracteriza por la ausencia de integración entre impuestos corporativos e impuestos de los accionistas, así como por gravar a nivel accionista solo una parte del ingreso por dividendos, en particular los dividendos en acciones. El efecto económico de este sistema es similar a gravar los dividendos a una tasa más baja⁵. Consecuentemente, las expresiones aplicables son las mismas que en el sistema clásico modificado, determinando el porcentaje de dividendos sujetos a impuestos $x\%$ sobre la tasa T_{sg} que alcanza las ganancias de capital. Son válidas en este caso las fórmulas del sistema clásico modificado para calcular el ahorro fiscal, los flujos de fondos, el costo promedio ponderado del capital y el valor de la empresa, con la salvedad que para calcular T_s debe considerarse el porcentaje de dividendos que se gravan $x\%$, conforme surge de la siguiente expresión,

$$T_s = \delta \times T_{sd} + x\% \times (1 - \delta) \times T_{sg} \quad (17)$$

El efecto fiscal se calcula como $Z = 1 - \frac{(1-T_c) \times (1 - [\delta \times T_{sd} + (x\% \times (1-\delta) \times T_{sg})])}{(1-T_b)}$, ajustando la ecuación 15.

2.4.4 Sistema clásico de exención de dividendos en efectivo

En este sistema no se gravan los ingresos por dividendos en efectivo ($T_{sd} = 0$), se grava la renta por ganancias de capital y la renta corporativa. Las expresiones resultan similares al sistema clásico con el ajuste; $T_{sd} = 0$ y $T_s = (1 - \delta) \times T_{sg}$. Las expresiones a utilizar para calcular el ahorro fiscal, los flujos de fondos, el costo promedio ponderado del capital y el valor de la empresa, son las mismas del sistema clásico modificado, con el ajuste sobre T_s . Similar al caso anterior, el efecto fiscal se calcula

ajustando la ecuación 15, $Z = 1 - \frac{(1-T_c) \times (1 - [(1-\delta) \times T_{sg}])}{(1-T_b)}$.

2.4.5 Sistema de integración parcial

En este sistema se otorga un crédito fiscal a los accionistas por una parte del impuesto abonado por la sociedad (impuesto corporativo). Asimismo, los accionistas consideran como ingreso por dividendos, los dividendos distribuidos en efectivo por la sociedad más una fracción k de los impuestos corporativos. Como consecuencia de ello, la base imponible para el accionista se obtiene de la suma entre: a) dividendo distribuido, $\delta \times FFR \times (1 - T_c)$ y b) fracción k del impuesto corporativo $k \times \delta \times T_c \times FFL$; $BI = \delta \times FFR \times (1 - T_c) + k \times \delta \times T_c \times FFL$.

Algunas legislaciones permiten computar como crédito fiscal una fracción (b), del impuesto abonados por la compañía. Por lo general $k = 1$, siendo $b < 1$, el crédito fiscal se calcula como : $b \times T_c \times (FFL - r \times D)$. El impuesto pagado por el accionista (Tp_s) es,

⁵ Castillo et al, 2016 p. 8. En el anexo de la OCDE: OECD TAX DATABASE EXPLANATORY ANNEX Part II Taxation of corporate and capital income -<https://www.oecd.org/tax/tax-policy/tax-database/corporate-and-capital-income-tax-explanatory-annex.pdf>- p. 42, se expone que el sistema de imputación parcial es similar al sistema clásico modificado pero en donde hay una reducción de la base imponible en vez de una reducción de la tasa impositiva para ingresos por dividendos.

$$Tp_s = \delta \times FFR \times [T_s \times (1 - T_c) + \delta \times (k \times T_c \times Tb - b \times T_c) + T_c] \quad (18)$$

En este caso, la base imponible se determina sumando a los dividendos distribuidos, la fracción (k) de impuesto corporativo ajustado por el crédito (b). Las expresiones del modelo general son aplicables para la determinación del costo del capital, flujo de fondos libres después de impuesto y valor de la empresa apalancada. El ahorro fiscal por periodo surge de aplicar la ecuación 9,

$$T^x = 1 - \frac{(1-T_s) \times (1-T_c) - [\delta \times (k \times T_c \times Tb - b \times T_c)]}{(1-T_b)} \quad (19)$$

El valor a perpetuidad del escudo fiscal surge del producto entre ahorro y deuda

$$AF = T^x \times D \quad (20)$$

El impuesto total pagado por los proveedores de fondos surge de la siguiente expresión

$$Tp_{total} = FFR \times [T_s \times (1 - T_c) + \delta \times (k \times T_c \times Tb - b \times T_c) + T_c] + (T_b \times r) \quad (21)$$

La primera parte es el efecto del impuesto sobre los dividendos, el incremento de la base imponible por el factor de integración y el crédito fiscal. La segunda parte adiciona el impuesto a la renta operativa y finalmente el tercer término representa el impuesto sobre intereses de deuda.

2.4.6 Sistema de imputación completa

Denominado sistema de integración total, similar al sistema de integración parcial, con imputación y crédito fiscal total, tal que $k = b = 1$. Son utilizadas las mismas ecuaciones que el sistema de integración parcial: ahorro fiscal del periodo (ecuación 11 y 19), valor actual de la corriente de ahorros fiscales (ecuación 20), costo del capital (ecuación 10), valor de la firma apalancada (ecuación 12) y la determinación del impuesto total (ecuación 21).

2.4.7 Ecuaciones ajustadas a los diferentes sistemas tributarios

En la siguiente tabla son expuestas las ecuaciones para estimar flujo de fondos, costo del capital, ahorro fiscal y valor de la firma con deuda para las familias de sistemas clásicos e integrados.

Tabla 3. Flujo de fondos, costo del capital, ahorros fiscales y valor de la firma apalancada para diferentes los diferentes sistemas tributarios.

Clásico	Clásico modificado	Clásico de (a) inclusión parcial/ (b) exención dividendos efectivo
Flujo de fondos libres $(1-T_c) \times FFL_{t+1}$	Flujo de fondos libres $(1-T_c) \times (1-T_s) \times FFL_{t+1(i,j)}$	Flujo de fondos libres (a) $(1-T_c) \times 1 - [(\delta \times T_{sd} + x\% \times (1-\delta) \times T_{sg})] \times FFL_{t+1(i,j)}$ (b) $(1-T_c) \times 1 - [(1-\delta) \times T_{sg}] \times FFL_{t+1(i,j)}$
CCPP $k_o = k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T_c\right]$ $T_c = \text{alicuota}$	CCPP $k_o = k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times Z\right]$ $Z = 1 - \frac{(1-T_s)(1-T_c)}{(1-T_b)}$	CCPP $k_o = k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times Z\right]$ (a) $Z = 1 - \frac{(1-T_c) \times (1 - [(\delta \times T_{sd} + x\% \times (1-\delta) \times T_{sg})])}{(1-T_b)}$ (b) $Z = 1 - \frac{(1-T_c) \times (1 - [(1-\delta) \times T_{sg}])}{(1-T_b)}$
Valor firma con deuda $V_l = \frac{(1-T_c) \times FFL_{t+1}}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T_c\right]}$	Valor firma con deuda $V_l = \frac{(1-T_c) \times (1-T_s) \times FFL_{t+1}}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times Z\right]}$	Valor firma con deuda (a) $V_l = \frac{(1-T_c) \times 1 - [(\delta \times T_{sd} + x\% \times (1-\delta) \times T_{sg})] \times FFL_{t+1(i,j)}}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times Z\right]}$ (b) $V_l = \frac{(1-T_c) \times 1 - [(1-\delta) \times T_{sg}] \times FFL_{t+1(i,j)}}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times Z\right]}$
Integración k>0, b=0	Integración k>0, b>0	Integración k=1, b>0
Flujo de fondos libres $FFL_{t+1} \times [(1-T_s) \times (1-T_c) - \delta \times (k \times T_c \times T_s)]$	Flujo de fondos libres $FFL_{t+1} \times [(1-T_s) \times (1-T_c) - \delta \times (k \times T_c \times T_s - bT_c)]$	Flujo de fondos libres $FFL_{t+1} \times [(1-T_s) \times (1-T_c) - \delta \times (T_c \times T_s - bT_c)]$
CCPP $k_o = k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T^x\right]$ $T^x = 1 - \frac{(1-T_s) \times (1-T_c) - [\delta \times (k \times T_c \times T_s)]}{(1-T_b)}$	CCPP $k_o = k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T^x\right]$ $T^x = 1 - \frac{(1-T_s) \times (1-T_c) - [\delta \times (k \times T_c \times T_s - bT_c)]}{(1-T_b)}$	CCPP $k_o = k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T^x\right]$ $T^x = 1 - \frac{(1-T_s) \times (1-T_c) - [\delta \times (T_c \times T_s - bT_c)]}{(1-T_b)}$
Valor firma con deuda $V_l = \frac{FFL_{t+1} \times [(1-T_s) \times (1-T_c) - \delta \times (k \times T_c \times T_s)]}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T^x\right]}$	Valor firma con deuda $V_l = \frac{FFL_{t+1} \times [(1-T_s) \times (1-T_c) - \delta \times (k \times T_c \times T_s - bT_c)]}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T^x\right]}$	Valor firma con deuda $V_l = \frac{FFL_{t+1} \times [(1-T_s) \times (1-T_c) - \delta \times (T_c \times T_s - bT_c)]}{k_u \times \left[1 - \frac{D}{(D+S)} \times T^x\right]}$

Fuente: elaboración propia

2.5 Análisis comparativo de los tres modelos MM, Miller y MG: Flujo de fondos, efecto fiscal y valor de la firma ante diferentes escenarios

Seguidamente son expuestos los resultados obtenidos de sensibilizar las variables que definen las diferentes versiones de sistemas tributarios: alícuotas sobre renta corporativa, dividendos, intereses, grado de integración y crédito fiscal. Las expresiones utilizadas son las expuestas en la tabla 1, las cuales son aplicadas para poner de manifiesto los errores de especificación al utilizar el modelo MM o Miller en sistemas con tratamientos específicos. Se supone un costo del capital desapalancado (k_u) del 10%, ganancias antes de intereses e impuestos ($EBIT$) de \$1.000, valor de la deuda (D) \$5000, costo de la deuda (r) 5%, tasa de impuesto corporativo (T_c), del 35% y distribución total de dividendos ($\delta=1$). Conforme se puede apreciar en la tabla, los tres modelos arrojan el mismo resultado siempre que el sistema sea clásico sin alícuotas diferenciales entre dividendos e intereses. En los casos en donde $T_d \neq T_b$ los modelos M y MG coinciden al capturar el tratamiento tributario diferencial. El modelo MM genera un resultado distorsionado, con una sobre valoración de la firma apalancada al estimar ahorros fiscales en exceso. Para los sistemas tributarios integrados, el tratamiento fiscal integral es capturado por MG. Tanto MM y M sobrevaloran en relación al modelo general, profundizando el error de especificación del modelo. Estos resultados se verifican para las siguientes relaciones de alícuotas: $T_b < T_c < T_d$ y $T_c < T_b < T_d$.

Tabla 4. Flujos fondos libres, costo del capital y valor de la firma ajustados con impuestos bajo los tres modelos.

Clásicos/Integrados	Tc=35% Td, Tc=0 k=0,b=0			Tc=30% Td=47%, Tc=47%0 k=1,b=1		
	MM	M	MG	MM	M	MG
FF(*)	\$650,00	\$650,00	\$650,00	\$700,00	\$371,00	\$371,16
Ku	10%	10%	10%	10%	5%	8%
Su=FF(*)/ku	\$6.500,00	\$6.500,00	\$6.500,00	\$7.000,00	\$7.000,00	\$4.902,10
AF (%)	35%	35%	35%	30%	30%	0%
AF (\$)	\$ 1.750,00	\$ 1.750,00	\$1.750,00	\$ 1.500,00	\$1.500,00	
VI=Su+AF	\$8.250,00	\$8.250,00	\$8.250,00	\$8.500,00	\$8.500,00	\$4.902,10
CCPP (*)=ru(1-B/B+S1*Tc)	8%	8%	8%	8%	4%	8%
VI=FFL(*)/CCPP(*)	\$8.250,00	\$8.250,00	\$8.250,00	\$8.500,00	\$8.500,00	\$4.902,10
T pagado	\$262,50	\$262,50	\$262,50	\$225,00	\$589,25	\$470,00
Clásicos/Integrados	Tc=20% Td=30%, Tb=37% k=0,b=0			Tc=35% Td=41%, Tc=39% k=1,b=0,93		
	MM	M	MG	MM	M	MG
FF(*)	\$800,00	\$560,00	\$560,00	\$650,00	\$383,50	\$383,72
Ku	10%	7%	7%	10%	6%	9%
Su=FF(*)/ku	\$8.000,00	\$8.000,00	\$8.000,00	\$6.500,00	\$6.500,00	\$4.156,62
AF (%)	20%	11%	11%	35%	37%	2%
AF (\$)	\$1.000,00	\$555,56	\$555,56	\$1.750,00	\$1.856,56	\$81,60
VI=Su+AF	\$9.000,00	\$8.555,56	\$8.555,56	\$8.250,00	\$8.356,56	\$4.238,22
CCPP (*)=ru(1-B/B+S1*Tc)	9%	7%	7%	8%	5%	9%

VI=FFL(*)/CCPP(*)	\$9.000,00	\$8.555,56	\$8.555,56	\$8.250,00	\$8.356,56	\$4.238,22
T pagado	\$150,00	\$422,50	\$422,50	\$262,50	\$559,88	\$397,47
Clásicos/Integrados	Tc=29,83% Td=28%, Tb=28% k=0,b=0			Tc=27,5% Td=50%, Tc=15% k=0,34 b=0,34		
	MM	M	MG	MM	M	MG
FF(*)	\$702,00	\$505,44	\$505,44	\$725,00	\$362,50	\$362,55
Ku	10%	7%	7%	10%	5%	6%
Su=FF(*)/ku	\$7.020,00	\$7.020,00	\$7.020,00	\$7.250,00	\$7.250,00	\$6.422,64
AF (%)	30%	30%	30%	28%	57%	52%
AF (\$)	\$1.490,00	\$1.490,00	\$1.490,00	\$1.375,00	\$2.867,65	\$2.592,65
VI=Su+AF	\$8.510,00	\$8.510,00	\$8.510,00	\$8.625,00	\$10.117,65	\$9.015,28
CCPP (*)=ru(1-B/B+Sl*Tc)	8%	6%	6%	8%	4%	4%
VI=FFL(*)/CCPP(*)	\$8.510,00	\$8.510,00	\$8.510,00	\$8.625,00	\$10.117,65	\$9.015,28
T pagado	\$223,50	\$440,92	\$440,92	\$206,25	\$515,63	\$480,56
Clásicos/Integrados	Tc=25% Td=34%, Tb=30% k=0,b=0			Tc=19% Td=39%, Tc=20% k=0,35 b=0,35		
	MM	M	MG	MM	M	MG
FF(*)	\$750,00	\$495,00	\$495,00	\$810,00	\$494,10	\$494,14
Ku	10%	7%	7%	10%	6%	7%
Su=FF(*)/ku	\$7.500,00	\$7.500,00	\$7.500,00	\$8.100,00	\$8.100,00	\$7.486,07
AF (%)	25%	29%	29%	19%	38%	33%
AF (\$)	\$1.250,00	\$1.464,29	\$1.464,29	\$950,00	\$1.911,88	\$1.658,34
VI=Su+AF	\$8.750,00	\$8.964,29	\$8.964,29	\$9.050,00	\$10.011,88	\$9.144,41
CCPP (*)=ru(1-B/B+Sl*Tc)	9%	6%	6%	9%	5%	5%
VI=FFL(*)/CCPP(*)	\$8.750,00	\$8.964,29	\$8.964,29	\$9.050,00	\$10.011,88	\$9.144,41
T pagado	\$187,50	\$453,75	\$453,75	\$142,50	\$429,43	\$399,00

Fuente: elaboración propia

3. Metodología: Estudio descriptivo de sistemas tributarios, ahorros fiscales y valor de empresas

En la presente sección es expuesta la metodología utilizada, fuente y clase de datos, horizonte temporal y ecuaciones utilizadas, para el estudio descriptivo sobre ahorros fiscales y sistemas tributarios, pertenecientes a la muestra de países seleccionados. El detalle de los datos e información financiera se encuentra sistematizada y expuesta en el anexo del presente trabajo.

3.1 Análisis de datos de países miembros de la OCDE y LATAM

El modelo general es utilizado para la determinación de los ahorros fiscales, costo del capital, flujos de fondos después de impuestos y valor de la empresa apalancada, sobre los distintos países miembros de la OCDE y LATAM. Para cada unidad de análisis fueron seleccionadas las 20 principales firmas que integran los índices bursátiles de referencia. Fueron eliminadas las firmas integrantes del

sector financieras. En los mercados donde la cantidad de empresas cotizantes es menor a 20, se incorporan a la totalidad de empresas no financieras. La cantidad de firmas por mercado, índice bursátil, fecha de descarga y fuente de información son indicadas en la tabla A.1 del Anexo 1⁶. La tabla A.2 presenta la moneda en la cual se encuentra expresa la información financiera, su tasa, fecha de conversión a dólares estadounidenses y fuente de donde se extrajo la información para determinar su valor de cotización. Algunas consideraciones metodológicas relativa a las fuentes de datos:

- a) Las alícuotas correspondientes a T_c y T_{sd} son obtenidas de sitio web OCDE sobre la base de datos globales correspondientes a estadísticas tributarias⁷.
- b) En los casos de Brasil, Ecuador, Paraguay y Uruguay los datos correspondientes a T_c , T_{sd} , T_{sg} y T_b fueron obtenidos de la información suministrada en sus sitios web por la consultora PriceWaterhouse (PWC) y Deloitte⁸.
- c) Mercados particulares: (i) Australia: grava el 50% de las ganancias de venta de acciones si se mantuvieron al menos 12 meses⁹, a los efectos del análisis se consideran gravadas al 100%. (ii) Canadá: grava el 50% de las ganancias de capital, la tasa para dichas rentas (T_{sg})¹⁰, (iii) Chile: la tasa corporativa T_c en la tabla II.1 de la OCDE figura al 10%. Esto representa una reducción temporal de la tasa para los ejercicios 2020, 2021 y 2022. En este mercado coexisten un sistema totalmente integrado (propyme) uno parcialmente integrado. (iv) Estonia: en la tabla de la OCDE figura una tasa del 7% sobre dividendos En este caso se detalla que el 7% se aplica a para firmas que tributan a tasa reducida¹¹. (v) Irlanda, Israel y Letonia: La OCDE los clasifica como sistema clásico, pero se observan que Israel e Irlanda presentan alícuotas T_s distinta a T_b , por lo que se asume a clásico modificado. En el caso de Letonia se observa que la tasa que grava la renta de dividendos es cero, Asimilable a un sistema clásico que no grava dividendos. (vi) Japón: anteriormente se lo encuadraba como clásico modificado, en la actualidad la OCDE lo clasifica como "otro" (dentro la tabla II.4 de la OCDE se detalla que existen tres métodos para tributar sobre dividendos). (vii) Holanda: la tabla II.4 OCDE clasifica a dicho mercado para el 2022 como un sistema clásico. En ejercicios anteriores era considerado como imputación parcial. (viii) Polonia y Portugal: clasificados por tabla II.4 OCDE como clásico modificado, no obstante, se observa T_{sd} , T_{sg} y T_b son iguales, por lo que en el trabajo se los asimila a clásico. (ix) Eslovenia: se clasifica como clásico en la OCDE y se indica con T_d del 27.5% (PWC) y T_{sd} T_{sg} y T_b del 25% (Deloitte)¹²

En la siguiente tabla se sistematiza la información relativa a las alícuotas correspondientes a la muestra de sistemas tributarios estudiados, sobre impuesto a la renta corporativa. A los efectos

⁶ Datos obtenidos del sitio *Investmen.com* ver Anexo.1.

⁷Tabla II.4 (<https://www.oecd.org/tax/tax-policy/base-de-datos-global-de-estadisticas-tributarias.htm>). Para los países no incorporados en la tabla II.4 de la OCDE son obtenidas de Santander Trade (<https://santandertrade.com/es/portal/analizar-mercadosMarkets>).

⁸ Sitios <https://www.pwc.com/> y <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/tax/topics/>.

⁹ Fuente (<https://www.pwc.com/>)

¹⁰ La alícuota asciende al 50% de la tasa nominal, computándose impuestos federales y provinciales.

¹¹ Fuente: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/tax/topics/>.

¹² Fuente: <https://www.pwc.com/> y <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/tax/topics/>

del análisis se supone una razón de distribución de dividendos $\delta = 50\%$. Para estimar la tasa T_s , fue utilizada la ecuación 17.

Tabla 5. Sistemas, tasas corporativas y personales correspondientes al impuesto a la renta.

Estado	Sistema Tributario	K	b	Tc	Tsg	Tsd	Tb	Ts
AUSTRALIA (1)	IMPUTACION COMPLETA	1.00	1.00	30.00%	47.00%	47.00%	47.00%	47.00%
AUSTRIA	CLASICO	0.00	0.00	25.00%	28.00%	28.00%	28.00%	28.00%
BELGICA	CLASICO	0.00	0.00	25.00%	0.00%	30.00%	30.00%	15.00%
BRASIL	NO GRAVA DIVIDENDOS	0.00	0.00	34.00%	23.00%	0.00%	23.00%	11.50%
CANADA (2)	IMPUTACION COMPLETA	1.00	1.00	26.21%	27.00%	53.53%	53.53%	40.27%
CHILE (3)	IMPUTACION COMPLETA	1.00	1.00	10.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%
COLOMBIA	IMPUTACION PARCIAL	1.00	0.93	35.00%	39.00%	41.50%	39.00%	40.25%
COSTA RICA	CLASICO	0.00	0.00	30.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
REPUBLICA CHECA	CLASICO	0.00	0.00	19.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
DINAMARCA	CLASICO MODIFICADO	0.00	0.00	22.00%	42.00%	42.00%	43.00%	42.00%
ECUADOR	CLASICO	0.00	0.00	25.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%
ESTONIA (4)	NO GRAVA DIVIDENDOS	0.00	0.00	20.00%	20.00%	0.00%	20.00%	10.00%
FINLANDIA (a)	INCLUSION PARCIAL	0.00	0.00	20.00%	34.00%	34.00%	34.00%	31.45%
FRANCIA	INCLUSION PARCIAL	0.00	0.00	25.83%	30.00%	34.00%	30.00%	25.20%
ALEMANIA	CLASICO	0.00	0.00	29.83%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%
GRECIA	CLASICO MODIFICADO	0.00	0.00	22.00%	15.00%	5.00%	15.00%	10.00%
HUNGRIA	OTRO	0.00	0.00	9.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
ISLANDIA	CLASICO	0.00	0.00	20.00%	22.00%	22.00%	22.00%	22.00%
IRLANDA (5)	CLASICO MODIFICADO	0.00	0.00	12.50%	40.00%	51.00%	33.00%	45.50%
ISRAEL (5)	CLASICO MODIFICADO	0.00	0.00	23.00%	25.00%	33.00%	25.00%	29.00%
ITALIA	CLASICO	0.00	0.00	24.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%
JAPON (6)	OTRO	0.00	0.00	29.74%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
COREA	IMPUTACION PARCIAL	0.34	0.34	27.50%	15.00%	50.00%	15.00%	32.50%
LETONIA (5)	NO GRAVA DIVIDENDOS	0.00	0.00	20.00%	20.00%	0.00%	20.00%	10.00%
LITUANIA	CLASICO	0.00	0.00	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
LUXEMBURGO	INCLUSION PARCIAL	0.00	0.00	24.94%	0.00%	42.00%	20.00%	10.50%
MEXICO	IMPUTACION COMPLETA	1.00	1.00	30.00%	10.00%	42.00%	20.00%	26.00%
HOLANDA (7)	CLASICO	0.00	0.00	25.00%	31.00%	27.00%	27.00%	29.00%
NUEVA ZELANDA	IMPUTACION COMPLETA	1.00	1.00	28.00%	0.00%	39.00%	39.00%	19.50%
NORUEGA	OTRO	0.00	0.00	22.00%	22.00%	35.00%	22.00%	28.50%
PARAGUAY	INCLUSION PARCIAL	0.00	0.00	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	7.50%
POLONIA (8)	CLASICO	0.00	0.00	19.00%	19.00%	19.00%	19.00%	19.00%
PORTUGAL (8)	CLASICO	0.00	0.00	31.50%	28.00%	28.00%	28.00%	28.00%
ESLOVAQUIA	CLASICO MODIFICADO	0.00	0.00	21.00%	21.00%	7.00%	21.00%	14.00%
ESLOVENIA (9)	CLASICO	0.00	0.00	19.00%	25.00%	28.00%	25.00%	26.50%
ESPAÑA	CLASICO	0.00	0.00	25.00%	26.00%	26.00%	26.00%	26.00%
SUECIA	CLASICO	0.00	0.00	20.60%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%
SUIZA (b)	CLASICO MODIFICADO	0.00	0.00	19.70%	0.00%	22.00%	35.00%	11.00%

TURQUIA	INCLUSION PARCIAL	0.00	0.00	25.00%	40.00%	40.00%	40.00%	30.00%
URUGUAY	CLASICO	0.00	0.00	25.00%	12.00%	7.00%	7.00%	9.50%
REINO UNIDO	INCLUSION PARCIAL	0.35	0.35	19.00%	20.00%	39.00%	20.00%	29.50%
ESTADOS UNIDOS	CLASICO MODIFICADO	0.00	0.00	25.81%	20.00%	29.00%	37.00%	24.50%
ARGENTINA	CLASICO MODIFICADO	0.00	0.00	35.00%	0.00%	7.00%	15.00%	3.50%

La tabla expone la presencia mayoritaria del sistema tributario clásico, en relación al integrado en la muestra considerada. El siguiente gráfico resume la información de la tabla, agrupando los sistemas tributarios por región, respetando el criterio de clasificación de mercados empleado por Damodaran en la sistematización de información financiera¹³.

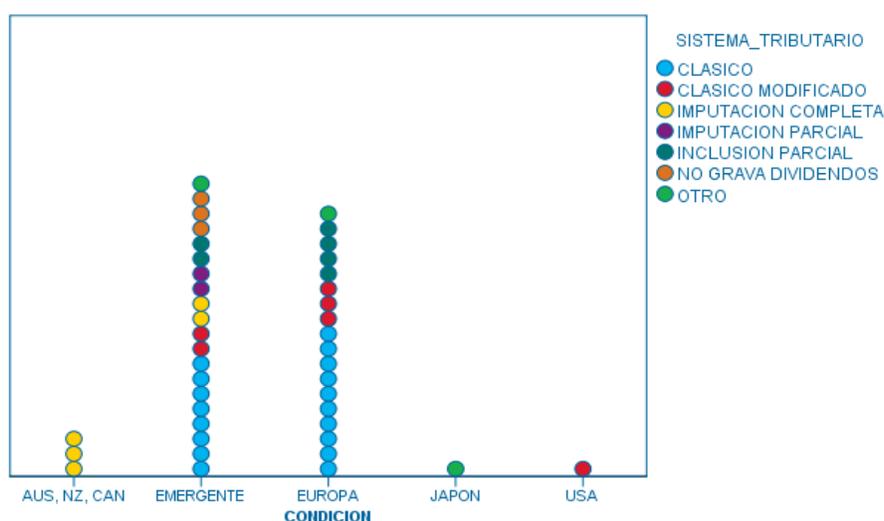


Gráfico 1. Sistema tributario según región y condición del país

Fuente: elaboración propia

El sistema clásico es aplicado en 10 de 18 países europeos y 8 de los 12 países que clasifican como mercados emergentes. Esta última región presenta mayores matices en los sistemas: clásico (8), clásico modificado (2), imputación completa (2), imputación parcial (2) inclusión parcial de dividendos (2), dividendos no gravados (2) y otro (1). En contraste, Europa presenta una menor dispersión: clásico (10), clásico modificado (3), inclusión parcial (4) y otro (1). El bloque compuesto por Nueva Zelanda, Australia y Canadá se rigen por sistemas tributarios de imputación completa. La tabla 6 presenta las alícuotas promedio, desvío y cantidad de firmas superior-inferior a la media.

¹³ Ver https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/databreakdown.html#region (Estados Unidos, Europa, Japón, Australia Nueva Zelanda y Canadá, y todos los mercados emergentes).

Tabla 6. Estadísticos correspondientes a alícuotas e impacto combinado del impuesto (T_s)

N	T_c	T_g	T_d	T_b	T_s
X (media)	23,38%	22,09%	26,91%	26,22%	23,75%
>X	23	20	24	18	24
<X	20	23	19	25	19
Desvío	6,27%	12,11%	14,59%	10,36%	11,12%

Fuente: elaboración propia

El efecto fiscal combinado promedio para la imposición sobre dividendos (T_s) es del 23,75%, donde 24 países se encuentra por encima de la media y 19 por debajo. En este caso, 13 países presentan sistema tributario clásico o clásico modificado (Argentina, Uruguay, Estonia, Letonia, Grecia, Suiza, Brasil, Bélgica, Costa Rica, República Checa, Lituania, Polonia, Islandia) 4 de imputación total y parcial (Paraguay, Luxemburgo, Nueva Zelanda y Francia, 2 otros (Hungría y Japón). En general, en lo que respecta a la alícuota corporativa (T_c), los mayores valores se observan en países como Argentina (sistema clásico modificado) y Colombia (sistema de imputación parcial) con un 35% respectivamente. La menor alícuota la arroja Hungría con un 9% (asimilable al sistema clásico modificado). A continuación, se detalla para cada sistema:

- Los países que aplican el sistema tributario clásico, el promedio de alícuota sobre la renta empresaria (T_c) es de 23,62%. El máximo valor lo presenta Costa Rica (30%) y menor valor Lituania (15%).
- Para el sistema clásico modificado, el valor promedio de alícuota sobre renta corporativa (T_c) resulta del 22,63%, con mayor valor en Argentina (35%) y menor valor en Irlanda (12,50%).
- El sistema de inclusión parcial arroja una alícuota sobre renta corporativa (T_c) promedio de 20,80% con valor máximo en Turquía (25%) y mínimo en Paraguay (10%).
- En el sistema de no gravamen sobre dividendos T es de 24,67% con valor máximo en Brasil (34%) y mínimo en Estonia y Letonia (20%).
- Para los países con sistema de imputación completa, el promedio de alícuota sobre renta corporativa (T_c) ascienden a 24,84%, observándose el mayor valor en el caso de Australia y México (30%) y el menor valor en el caso de Chile (10%).
- En los sistemas de imputación parcial, el promedio de T_c asciende a 31,25% con el valor máximo en Colombia (35%) y mínimo de Corea (27,5%).
- Para otro sistema tributario el promedio de T es 20,25%; con máximo en Japón (29,74%) y mínimo en Hungría (9%).

El mayor valor de alícuota sobre dividendos (T_{sd}) se observa en Canadá (imputación completa) con un 53,53%. El mayor valor de la alícuota que grava las ganancias de capital de los accionistas (T_{sg}) se da en Australia con un 47% (sistema de imputación completa). En el otro extremo encontramos que Argentina y Suiza (clásico modificado), Nueva Zelanda (imputación completa), Luxemburgo (inclusión parcial) y Bélgica (clásico) no gravan las ganancias de capital de los accionistas. El mayor valor de T_b se observa en Canadá (imputación completa) 53,53% y el mínimo de 7% se observa en el caso de Uruguay (sistema clásico).

De la inspección de los datos y tablas se verifican las siguientes relaciones: en el sistema tributario clásico se observa que $T_{sd} = T_b$. No obstante, para la mayoría de los países $T_c < T_{sd}$ y T_b . Para el sistema clásico modificado se observa que mayoritariamente $T_c < T_{sd}$ y que $T_c < T_{sd} \neq T_c < T_b$. Similar comportamiento es evidenciado por los sistemas de integración con imputación completa. En los sistemas de imputación parcial $T_c < T_{sd}$ y $T_{sd} > T_b$, similar al sistema de inclusión parcial. En todos los sistemas las alícuotas sobre dividendos son mayores que la renta corporativa

3.2 El Valor del ahorro fiscal T*

En esta sección, por cada sistema tributario es calculado el valor de la firma sin deuda, apalancada, costo del capital y ahorro fiscal¹⁴. Fueron utilizadas las expresiones propias del Modelo General (ecuaciones 9,10,11 y 12), la información sistematizada sobre alícuotas de la tabla 5, como las conversiones y magnitudes financieras contenidas en las tablas A.2 y A.3 del anexo. En este caso, la base de datos se compone de un corte transversal a marzo 2023, de 38 países integrantes de la OCDE y LATAM con excepción de Uruguay, Ecuador, Costa Rica, Eslovaquia y Paraguay, ya que no se publicitan los valores de mercados correspondientes a empresas cotizantes. En relación a las magnitudes financieras, estas fueron obtenidas de las bases de datos Investing.com y Damodaran online, excluyendo el sector financiero.

El anexo al presente trabajo detalla las fuentes de datos empleadas: A.1 países, mercados, índices y fuentes de información, A.2 las monedas y tasas de conversión a dólares estadounidenses, A.3 las magnitudes financieras agregadas relacionadas con: PER (*Price earning ratio*), EBIT (ganancias antes de intereses e impuestos) Deuda, Patrimonio Neto, razón Deuda a Patrimonio Neto, razón Deuda a EBIT¹⁵.

Con el fin de obtener la tasa de costo de capital propio se parte de la premisa de integración financiera de los mercados de capitales. Para ello fue utilizado el modelo G-CAPM (*global capital asset pricing model*), con el objeto de estimar la tasa de rendimiento requerida por el capital propio; (Misra y O' Brien, 2001), (Koller, Goedhart, y Wessels, 2020)¹⁶. La ecuación empleada para determinar el costo del capital propio para cada mercado ($k_{e(i)}$), es la siguiente,

$$k_{e(i)} = r_f + [r_{crp} - r_f] \times \beta_{l(r)} + CR \quad (22)$$

Donde, r_{crp} representa el rendimiento de mercado correspondiente a cada mercado utilizando la medida *country market risk premium* obtenida del sitio Damodaran online¹⁷. La variable

¹⁴ Asumiendo un comportamiento constante de la corriente de flujo de fondos (Milanesi y Tennina, 2023).

¹⁵ Son obtenidas, a partir de información contable y de mercado de las bases contenidas en el sitio Investing.com <https://es.investing.com/markets>. y Damodaran online <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

¹⁶ Ver https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html ver columna *Country Risk Premium* a partir de la tabla que resume la calificación crediticia de los bonos emitidos por los diferentes países, 11/8/2023.

¹⁷ Ver https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html ver columna *Country Market Risk Premium* rendimientos calculados a fecha para cada mercado 11/8/2023.

$\beta_{l(r)}$ representa el coeficiente beta apalancado promedio ponderado de los sectores industriales correspondientes a los diferentes países estudiados¹⁸, por región.

El costo desapalancado de la firma se estima suponiendo deuda sin riesgo (Fernández, 2023), donde T^* representa la tasa efectiva ajustada a cada sistema tributario

$$k_u = k_e / [1 + (D_i/PN_i) \times (1 - T^*_i)] \quad (23)$$

En donde T^*_i representa la tasa efectiva ajustada a cada sistema tributario, a partir de la ecuación 11 correspondiente al modelo general. El ratio de deuda a patrimonio neto (D_i/PN_i) por cada país surge, del promedio ponderado de los ratios para cada firma. Calculado el costo desapalancado, el costo del capital promedio ponderado surge de aplicar la ecuación 10 del modelo general. Finalmente, el costo de deuda privada para cada país ($k_{(ri)}$) fue calculado mediante la siguiente expresión;

$$k_{(ri)} = rf + CR_i \quad (24)$$

Donde rf representa el rendimiento de los bonos emitidos por el tesoro de Estados Unidos con duración diez años y CR_i el riesgo del mercado objetivo, asumiendo que es el nivel asimilable a libre de riesgo para la deuda corporativa. La ecuación 24 representa la tasa de costo de la deuda utilizada en la estimación de la magnitud relativa y absoluta de ahorros fiscales. En el caso del flujo para un periodo, los ahorros fiscales surgen de la siguiente expresión

$$AF_t = T^x \times k_{(ri)} \times D_i \quad (25)$$

En el caso del valor actual de los ahorros fiscales, suponiendo un comportamiento no contingente en cuanto alcúotas y beneficios, la expresión queda planteada de la siguiente manera

$$AF = T^x \times D_i \quad (26)$$

El anexo tabla A.4 para cada mercado son expuestas el valor correspondiente a las variables de las ecuaciones 22, 23 y 24.

¹⁸ https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html ver columna planillas beta total promedio por mercado sin sector financiero de "Total Beta By Industry Sector" (<https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>) 11/8/2023

4. Relaciones entre el ahorro fiscal, valor de la firma y endeudamiento

A continuación, se presentan los resultados derivados del análisis de correlación entre valor de la firma, ahorros fiscales y endeudamiento para los diferentes sistemas tributarios. Los mercados se agruparon por sistemas y las empresas fueron clasificadas por cuartiles, a los efectos de realizar un análisis descriptivo del nivel de endeudamiento y sistema.¹⁹ El aplicativo estadístico utilizado es el SPSS.

Tabla 6. Sistemas tributarios y niveles de endeudamiento

		ENDEUDAMIENTO (Binned)				Total
		1	2	3	4	
SISTEMA_TRIBUTARIO	CLASICO	1	6	2	4	13
	CLASICO MODIFICADO	3	2	2	0	7
	IMPUTACION COMPLETA	1	3	1	0	5
	IMPUTACION PARCIAL	2	0	0	0	2
	INCLUSION PARCIAL	2	1	2	0	5
	NO GRAVA DIVIDENDOS	1	1	1	0	3
	OTRO	0	3	0	0	3
Total		10	16	8	4	38

Fuente: elaboración propia adaptada SPSS

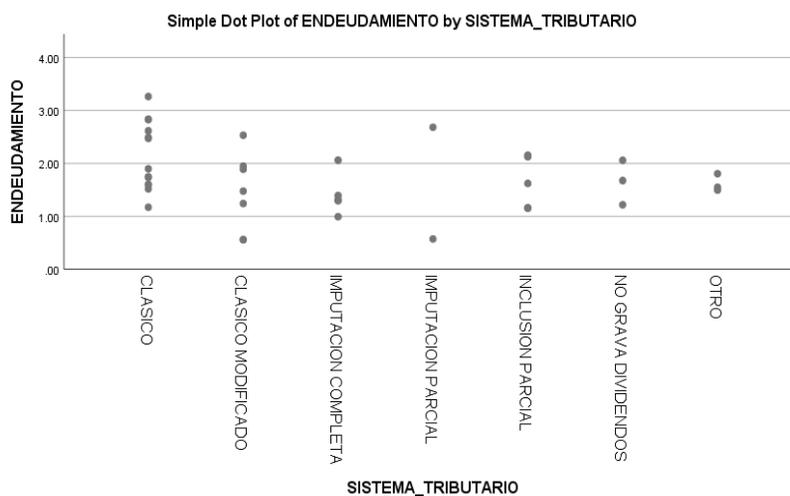


Gráfico 2. Endeudamiento/ Sistema tributario

Fuente: elaboración propia

¹⁹ Primer cuartil (0-1.28), segundo cuartil (1.28-1.6), tercer cuartil (1.68- 2.13) y cuarto cuartil (>2.13).

En lo que respecta al nivel de endeudamiento, conforme surge de la tabla y el gráfico, se observa que los mayores niveles de endeudamiento se presentan en los sistemas clásico y clásico modificado.

Seguidamente se exponen los resultados obtenidos de aplicar el modelo general. Para ello son utilizadas las variables financieras agregadas por mercado, contenidas en los anexos tablas A.3 y A.4. En la aplicación del modelo general se supone un ratio de distribución de dividendos de $\delta=0,50$. La primera tabla presenta los los valores correspondientes al flujo de fondos agregado por mercado después de impuestos ($FF(*)$), el ahorro fiscal (T^*) y costo del capital desapalancado después de impuestos (ku^*).

Tabla 7. Flujo de fondos, efecto fiscal T^* y costo del capital des apalancando después de impuestos

Orden	Estado	$FF(*)$	T^*	ku^*
1	AUSTRALIA	\$ 3.055.729,30	15,00%	1,12%
2	AUSTRIA	\$ 1.695.263,40	25,00%	1,49%
3	BELGICA	\$ 2.218.752,18	8,93%	1,82%
4	BRASIL	\$ 9.276.648,61	24,14%	3,46%
5	CANADA	\$ 2.317.769,41	-7,96%	1,10%
6	CHILE	\$ 468.115,88	5,00%	2,02%
7	COLOMBIA	\$ 707.832,55	21,56%	1,94%
9	REPUBLICA CHECA	\$ 2.864.385,71	19,00%	1,33%
10	DINAMARCA	\$ 1.281.765,45	20,63%	0,91%
11	FINLANDIA	\$ 964.552,55	16,91%	1,78%
12	FRANCIA	\$ 5.860.548,62	20,74%	1,63%
13	ALEMANIA	\$ 4.396.443,22	29,83%	0,92%
14	GRECIA	\$ 270.830,43	17,41%	4,60%
15	HUNGRIA	\$ 927.067,19	9,00%	3,74%
16	ISLANDIA	\$ 48.811,71	20,00%	2,15%
17	IRLANDA	\$ 403.951,22	28,82%	1,83%
18	ISRAEL	\$ 60.750,22	27,11%	2,88%
19	ITALIA	\$ 5.118.952,84	24,00%	2,21%
20	JAPON	\$ 3.971.314,02	29,74%	1,99%
21	COREA	\$ 9.178.864,10	39,68%	2,60%
22	LETONIA	\$ 535,63	10,00%	2,60%
23	LITUANIA	\$ 26.230,37	15,00%	2,85%
24	LUXEMBURGO	\$ 228.419,70	16,03%	0,81%
25	MEXICO	\$ 1.040.335,95	24,38%	2,88%
26	HOLANDA	\$ 12.143.152,11	27,05%	1,12%
27	NUEVA ZELANDA	\$ 128.134,18	9,02%	1,69%
28	NORUEGA	\$ 4.860.030,24	28,50%	1,23%
29	POLONIA	\$ 2.008.961,74	19,00%	1,71%
30	PORTUGAL	\$ 670.574,20	31,50%	1,91%

31	ESLOVENIA	\$	87.479,76	20,62%	2,26%
32	ESPAÑA	\$	2.280.311,71	25,00%	2,02%
33	SUECIA	\$	1.059.860,11	20,60%	1,27%
34	SUIZA	\$	5.437.130,79	-9,95%	1,37%
35	TURQUIA	\$	390.604,77	12,50%	4,88%
36	REINO UNIDO	\$	3.737.122,46	26,08%	1,63%
37	ESTADOS UNIDOS	\$	27.798.599,61	11,09%	0,88%
38	ARGENTINA	\$	132.942,20	26,21%	20,20%

Fuente: Elaboración propia

Argentina, Turquía y Grecia presentan las tasas más altas de costo de capital desapalancado promedio después de impuestos. Corea, Portugal y Alemania (clásicos e imputación parcial de dividendos) presentan el mayor escudo fiscal, siendo Suiza, Nueva Zelanda y Canadá (sistemas de imputación) los de menor efecto fiscal.

La continuación de la tabla precedente expone los valores correspondientes al valor de las firmas apalancadas calculadas como $V_l = V_u + AF$, el valor del ahorro fiscal AF y el valor intrínseco del capital por diferencia entre el valor de la firma apalancada y la deuda, $S_l = V_l - D$

Tabla 8. Valor de la firma desapalancada, ahorro fiscal, valor de la firma apalancada, Valor capital

Orden	Estado	Vu	AF	VI=Vu+AF	SI=VI-D
1	AUSTRALIA	\$ 272.281.032,98	\$ 2.654.848,99	\$ 274.935.881,97	\$ 257.236.888,71
2	AUSTRIA	\$ 113.669.411,97	\$ 3.197.307,11	\$ 116.866.719,09	\$ 104.077.490,64
3	BELGICA	\$ 121.975.101,05	\$ 4.025.232,02	\$ 126.000.333,07	\$ 80.917.734,45
4	BRASIL	\$ 268.217.076,44	\$ 9.457.966,36	\$ 277.675.042,80	\$ 238.500.034,22
5	CANADA	\$ 210.128.182,33	\$ (2.758.480,05)	\$ 207.369.702,27	\$ 172.709.227,21
6	CHILE	\$ 23.219.205,19	\$ 227.228,13	\$ 23.446.433,31	\$ 18.901.870,79
7	COLOMBIA	\$ 36.410.046,74	\$ 2.461.710,05	\$ 38.871.756,79	\$ 27.452.417,38
9	REPUBLICA CHECA	\$ 214.874.386,82	\$ 6.782.274,37	\$ 221.656.661,19	\$ 185.960.480,29
10	DINAMARCA	\$ 140.463.418,41	\$ 2.073.813,38	\$ 142.537.231,79	\$ 132.485.585,32
11	FINLANDIA	\$ 54.127.364,23	\$ 2.550.587,28	\$ 56.677.951,52	\$ 41.593.833,17
12	FRANCIA	\$ 360.188.028,75	\$ 14.884.292,26	\$ 375.072.321,00	\$ 303.320.242,06
13	ALEMANIA	\$ 476.575.096,29	\$ 40.222.417,16	\$ 516.797.513,45	\$ 381.958.703,00
14	GRECIA	\$ 5.891.017,47	\$ 408.049,19	\$ 6.299.066,66	\$ 3.955.540,91
15	HUNGRIA	\$ 24.771.205,41	\$ 418.708,92	\$ 25.189.914,33	\$ 20.537.592,98
16	ISLANDIA	\$ 2.267.937,93	\$ 345.433,11	\$ 2.613.371,04	\$ 886.205,47
17	IRLANDA	\$ 22.072.615,62	\$ 1.896.643,66	\$ 23.969.259,28	\$ 17.389.317,53
18	ISRAEL	\$ 2.108.789,97	\$ 124.650,05	\$ 2.233.440,01	\$ 1.773.589,87
19	ITALIA	\$ 231.285.505,14	\$ 21.995.193,13	\$ 253.280.698,27	\$ 161.634.060,23
20	JAPON	\$ 199.363.460,17	\$ 19.935.924,92	\$ 219.299.385,09	\$ 152.265.340,30
21	COREA	\$ 353.231.652,03	\$ 17.611.087,12	\$ 370.842.739,15	\$ 326.456.011,05
22	LETONIA	\$ 20.609,92	\$ 1.457,25	\$ 22.067,17	\$ 7.494,65

23	LITUANIA	\$ 921.241,10	\$ 32.577,06	\$ 953.818,15	\$ 736.637,78
24	LUXEMBURGO	\$ 28.368.749,89	\$ 366.017,01	\$ 28.734.766,90	\$ 26.450.961,00
25	MEXICO	\$ 36.177.262,56	\$ 3.032.157,19	\$ 39.209.419,75	\$ 26.769.800,52
26	HOLANDA	\$ 1.079.932.083,21	\$ 24.429.100,28	\$ 1.104.361.183,49	\$ 1.014.066.281,18
27	NUEVA ZELANDA	\$ 7.560.136,44	\$ (116.437,14)	\$ 7.443.699,30	\$ 6.152.305,58
28	NORUEGA	\$ 396.488.466,74	\$ 4.030.355,46	\$ 400.518.822,20	\$ 386.377.224,09
29	POLONIA	\$ 117.356.993,78	\$ 5.204.375,84	\$ 122.561.369,62	\$ 95.169.917,83
30	PORTUGAL	\$ 35.031.317,99	\$ 7.333.924,10	\$ 42.365.242,09	\$ 19.082.943,36
31	ESLOVENIA	\$ 3.875.198,26	\$ 290.148,46	\$ 4.165.346,71	\$ 2.758.225,20
32	ESPAÑA	\$ 112.824.956,64	\$ 15.556.790,25	\$ 128.381.746,90	\$ 66.154.585,88
33	SUECIA	\$ 83.551.968,72	\$ 2.630.841,90	\$ 86.182.810,61	\$ 73.411.733,44
34	SUIZA	\$ 396.350.643,17	\$ (4.997.159,89)	\$ 391.353.483,29	\$ 341.126.887,87
35	TURQUIA	\$ 8.007.929,05	\$ 906.587,40	\$ 8.914.516,45	\$ 1.661.817,23
36	REINO UNIDO	\$ 229.088.770,98	\$ 18.287.761,69	\$ 247.376.532,67	\$ 177.263.988,30
37	ESTADOS UNIDOS	\$ 3.176.556.078,71	\$ 18.213.284,54	\$ 3.194.769.363,26	\$ 3.030.534.236,31
38	ARGENTINA	\$ 658.013,08	\$ 212.087,61	\$ 870.100,69	\$ 60.787,70

Fuente: elaboración propia.

Seguidamente, se presentan los valores correspondientes relaciones como el flujo de fondos después de impuestos como porcentaje de las ganancias antes de intereses e impuestos (*EBIT*), la relación valor de la empresa apalancada sobre *EBIT*, impuesto pagado en un periodo y el impuesto pagado sobre (*EBIT*).

Tabla 9. Múltiplos: Flujo después de impuestos a *EBIT*, Valor firma apalancad a *EBIT*. Impuesto pagado, porcentaje impuesto pagado sobre *EBIT*

Orden	Estado	FFL(*)/ <i>EBIT</i>	VI/ <i>EBIT</i>	T pagado	T/ <i>EBIT</i>
1	AUSTRALIA	45,05%	40,53	\$ 3.663.925,47	54%
2	AUSTRIA	54,00%	37,23	\$ 1.347.887,11	43%
3	BELGICA	63,75%	36,20	\$ 1.134.285,06	33%
4	BRASIL	58,41%	17,48	\$ 5.973.171,51	38%
5	CANADA	50,17%	44,89	\$ 2.346.951,03	51%
6	CHILE	57,00%	28,55	\$ 346.391,38	42%
7	COLOMBIA	47,85%	26,28	\$ 669.629,93	45%
9	REPUBLICA CHECA	68,85%	53,28	\$ 1.035.367,14	25%
10	DINAMARCA	45,24%	50,31	\$ 1.510.237,15	53%
11	FINLANDIA	54,84%	32,22	\$ 746.948,38	42%
12	FRANCIA	55,48%	35,51	\$ 4.626.498,85	44%
13	ALEMANIA	51,93%	61,04	\$ 3.031.552,58	36%
14	GRECIA	70,20%	16,33	\$ 81.324,25	21%
15	HUNGRIA	77,35%	21,02	\$ 247.338,09	21%
16	ISLANDIA	62,40%	33,41	\$ 16.075,01	21%

17	IRLANDA	47,69%	28,30	\$	383.276,28	45%
18	ISRAEL	54,67%	20,10	\$	45.968,19	41%
19	ITALIA	56,24%	27,83	\$	2.798.100,85	31%
20	JAPON	56,21%	31,04	\$	2.342.889,63	33%
21	COREA	51,28%	20,72	\$	8.072.709,31	45%
22	LETONIA	72,00%	29,66	\$	143,48	19%
23	LITUANIA	72,25%	26,27	\$	8.703,96	24%
24	LUXEMBURGO	67,18%	84,51	\$	121.895,21	36%
25	MEXICO	60,50%	22,80	\$	514.763,40	30%
26	HOLANDA	53,25%	48,43	\$	10.038.509,22	44%
27	NUEVA ZELANDA	66,50%	38,63	\$	67.027,63	35%
28	NORUEGA	55,77%	45,96	\$	3.744.672,21	43%
29	POLONIA	65,61%	40,03	\$	844.343,72	28%
30	PORTUGAL	49,32%	31,16	\$	331.052,46	24%
31	ESLOVENIA	59,54%	28,35	\$	47.359,42	32%
32	ESPAÑA	55,50%	31,25	\$	1.108.856,49	27%
33	SUECIA	55,58%	45,20	\$	782.777,58	41%
34	SUIZA	71,47%	51,44	\$	2.284.119,84	30%
35	TURQUIA	52,50%	11,98	\$	249.174,19	33%
36	REINO UNIDO	59,13%	39,14	\$	1.921.424,76	30%
37	ESTADOS UNIDOS	56,01%	64,37	\$	21.429.381,66	43%
38	ARGENTINA	62,73%	4,11	\$	35.375,90	17%

Fuente: elaboración propia.

Los estadísticos descriptivos de la siguiente tabla sistematizan y resumen la información presentada. En este caso, Hungría presenta la mayor relación flujo de fondos sobre *EBIT*, siendo un sistema atípico del estilo clásico con alícuota corporativa $T_c = 9\%$ y sobre dividendos $T_s = 15\%$. El menor valor lo detenta Australia con una alícuota corporativa del $T_c = 30\%$ y ponderada sobre dividendos $T_s = 47\%$, siendo un sistema de imputación completa. La mayor relación valor de la firma apalancada y *EBIT* la presenta Luxemburgo y a fecha del presente, la menor la presenta Argentina. En la relación impuesto pagado y *EBIT*, la mayor participación de impuesto pagado sobre resultados operativos se verifica en Australia (54%) con un sistema integrado, siendo la menor en Argentina (35,14%), con un sistema clásico modificado.

Tabla 10. Relaciones estadísticas Flujo después de impuestos a EBIT, Valor firma apalancad a EBIT. Impuesto pagado.

Clasificación	FFL(*)/EBIT	Sistema	VI/EBIT	Sistema	T/EBIT	Sistema
Mayor	HUNGRIA	Otro	LUXEMBURGO	ICP	AUSTRALIA	IC
	77,35%		84,51		54%	
Menor	AUSTRALIA	IC	ARGENTINA	CM	ARGENTINA	CM
	45,05%		4,11		17%	
Promedio	58,47%	Promedio	35,285	Promedio	35,14%	Promedio
Superior	16	Superior	17	Superior	18	Superior
Inferior	22	Inferior	21	Inferior	20	Inferior

Fuente: elaboración propia.

La muestra indica que 18 mercados presentan una relación impuesto pagado sobre *EBIT* superior al 35,14% de presión fiscal. Se infiere que el grupo de sistemas tributarios clásico genera mayor escudo fiscal, si se los compara con los integrados, inclusive en el caso de tasas de impuesto corporativo más baja. En los sistemas integrados juega el ratio de distribución de dividendos, con distribución total (100%) por ejemplo Suiza arroja un T^* positivo y Nueva Zelanda y Canadá se vuelve cero.

En la siguiente tabla, son analizadas las correlaciones entre valor de la firma, costo del capital y ahorros fiscales. Primero se realizó el test de normalidad de Shapiro – Wilk²⁰ de la variable Valor de la firma apalancada (*VI*). Arroja un *p-value* >0,05, no rechazando la hipótesis de normalidad en relación a la distribución de probabilidad de la variable *VI*²¹. Consecuentemente las pruebas a ser aplicada son no paramétricas. Se procedió a transformar las variables *VI*, T^* y *CPPC* en ordinales. Se ordenaron en rangos establecidos en función de los cuartiles definidos como bajo, medio, alto y muy alto. Luego es estimado el coeficiente de correlación entre dichas variables con el estadístico de correlación Spermán y Tau b de Kendall. Los valores se exponen en la siguiente tabla,

Tabla 11. Correlaciones entre variables.

		CPPC_RANGO	AF_PORCENTAJE_RANGO	AF_RANGO	VL_RANGO	
Kendall's tau_b	CPPC_RANGO	Correlation Coefficient	1.000	-.104	-.336*	-.525**
		Sig. (2-tailed)	.	.451	.014	.000
		N	38	38	38	38
	AF_PORCENTAJE_RANGO	Correlation Coefficient	-.104	1.000	.407**	.187
		Sig. (2-tailed)	.451	.	.003	.174
		N	38	38	38	38
	AF_RANGO	Correlation Coefficient	-.336*	.407**	1.000	.625**
		Sig. (2-tailed)	.014	.003	.	.000

²⁰ Se utilizó el test de Shapiro-Wilk debido a que $n < 50$. Aplicativo SPSS.

²¹ Si $p > 0,05$ rechazamos la H_0 (la variable tiene una distribución normal) y aceptamos H_1 (la variable no tiene una distribución normal)

		N	38	38	38	38	
	VL_RANGO	Correlation Coefficient	-.525**	.187	.625**	1.000	
		Sig. (2-tailed)	.000	.174	.000	.	
		N	38	38	38	38	
Spearman's rho	CPPC_RANGO	Correlation Coefficient	1.000	-.123	-.408*	-.605**	
		Sig. (2-tailed)	.	.463	.011	.000	
		N	38	38	38	38	
	AF_PORCENTAJE_RANGO	Correlation Coefficient	-.123	1.000	.451**	.210	
		Sig. (2-tailed)	.463	.	.004	.205	
		N	38	38	38	38	
	AF_RANGO	Correlation Coefficient	-.408*	.451**	1.000	.695**	
		Sig. (2-tailed)	.011	.004	.	.000	
		N	38	38	38	38	
	VL_RANGO	Correlation Coefficient	-.605**	.210	.695**	1.000	
		Sig. (2-tailed)	.000	.205	.000	.	
		N	38	38	38	38	
	*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).						
	**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).						

Fuente: elaboración propia adaptada al SPSS.

El estadístico p para los casos VI y AF es $p < 0,05$, permite no rechazar la hipótesis de asociación entre la variable valor de la firma apalancada (por rango) y ahorro fiscal (por rango), con un nivel de asociación positivo considerable. En este caso el coeficiente de correlación de Spearman arroja 0,695 y Tau b de Kendall 0,625. La relación entre VI y CCPP* con un $p < 0,05$, nuevamente permite no rechazar la hipótesis de asociación, donde el coeficiente de Spearman arroja -0,605 y Tau b de Kendall -0,525. Las relaciones son positivas entre ahorros fiscales y valor de la firma, y negativas en relación al costo del capital. Permite afirmar que mayores escudos fiscales incrementan el valor de la firma, con efecto positivo en flujos y disminución del costo del capital. Asimismo, los sistemas clásicos presentan un mayor efecto fiscal producto de los ahorros y menor presión tributaria. Consecuentemente son sistemas con mayores niveles de apalancamiento, en parte, explicado por los beneficios tributarios de la deuda.

5. Conclusiones

El sistema tributario y el escenario político-económico del país en el que opera la firma impactan en el valor de la firma. El valor de los ahorros fiscales es un componente importante en la valoración de empresas en marcha apalancadas mediante el modelo de descuento de flujo de fondos. Dependerá de las características del sistema tributario, y el tratamiento del impuesto a las ganancias corporativas como la imposición sobre dividendos e intereses. En la práctica es común emplear la expresión derivada del modelo propuesto por Modigliani y Miller o Miller. No obstante estas fueron

concebidas para sistemas tributarios clásicos. En tal sentido la expresión matemática contenida en el Modelo General se adapta a la valoración de ahorros fiscales y valor de la firma para sistemas clásicos como integrados. Esta afirmación es respaldada a la luz de los resultados obtenidos en el análisis de sensibilidad.

El sistema clásico es el seleccionado en la mayoría de los mercados desarrollados como emergentes, siendo minoritario los sistemas tributarios de integración de impuesto a la renta corporativo y personales. Los primeros presentan firmas con niveles de endeudamiento superior a los sistemas integrados. Además, la mayor presión tributaria medida por la relación entre impuesto pagado y resultados antes de intereses e impuestos (*EBIT*) se verifico en sistemas tributarios integrados.

El sistema tributario es uno de los factores que incentiva la toma de financiamiento y desarrollo del mercado de capitales, en particular de deuda, siendo propicio para tales fines el clásico, conforme surge del análisis descriptivo.

Las relaciones arrojadas por el estudio de correlación entre ahorros fiscales y valor de la firma son positivas con significación estadística. En el caso del costo del capital después de impuesto y valor de la firma presenta una correlación negativa. Estos resultados permiten afirmar que, a mayor escudo fiscal, suponiendo constante el resto de los factores, se incrementa el valor de la firma. Esto derivado de un efecto positivo en flujos y disminución en la tasa de costo del capital, producto de los escudos fiscales. En tal sentido, la familia de sistemas clásicos, presentan un mayor efecto fiscal positivo derivado producto de los ahorros y menor presión tributaria. Consecuentemente son sistemas con mayores niveles de apalancamiento, en parte, explicado por los beneficios tributarios de la deuda.

Los resultados obtenidos demuestran la significatividad del impacto que tiene el impuesto a la renta y su estructura sobre el costo del capital y el valor de la firma. Por ello, las decisiones de financiamiento y política de dividendos, en aras de cumplir con el objetivo financiero, deben adoptarse considerando el marco específico de referencia tributario.

Referencias

- [1] Arzac, E y Glosten, L. (2005): A reconsideration of tax shield valuation. *European Financial Management*, 11(4), 453-461. doi:org/10.1111/j.1354-7798.2005.00292.x
- [2] Booth, L. (2007): Capital cash flows, APV, and valuation. *European Financial Management*, 13(1), 29-48. doi:org/10.1111/j.1468-036X.2006.00284.x
- [3] Castillo, A., Niño, J y Zurita, S. (2016): Debt tax shields around the OECD world. *Emerging Markets Finance and Trade*, 53(1), 26-43. doi:10.180/1540496X.206.1145112
- [4] De Angelo, H. y Masulis, R. (1980): Optimal capital structure under corporate and personal taxation. *Journal of Financial Economics*, 8(1), 3-29. doi:10.1016/0304-405X(80)90019-7.
- [5] Damodaran, A. (2023): Country Risk: Determinants, Measures and Implications - The 2022 Edition (July 5, 2022). Available at SRN: <https://ssrn.com/abstract=4161010> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4161010> Dempsey, M. (2019). Discounting methods and personal taxes. *European Financial Management*, 25(2), 310-324. doi:org/10.1111/eufm.12157

-
- [6] Fernández, P. (2005): The value of tax shields is not equal to the present value of tax shields: a correction. *WP SSRN*, 1-8. Obtenido de <https://ssrn.com/abstract=651206>
- [7] Fernández, P. (2023): Valuation and Common Sense (8th edition) (May 1, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2209089> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2209089>
- [8] Graham, J. (2003): Taxes and corporate finance: A review. *The Review of Financial Studies*, 16(4), 1075-1029. doi: :10.1093/rfs/hhg033
- [9] Graham, J. (2008): *Taxes and corporate finance*. In *Handbook of empirical Corporate Finance*. Elsevier.
- [10] Koller, T., Goedhart, M., y Wessels, D. (2020): *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies 7^{ma}. Edición*. Wiley
- [11] Massari, M., Roncaglio, F. y Zanetti, L. (2007): On the equivalence between the APV and the wacc approach in a growing leveraged firm. *European Financial Management*, 14(1), 152-162. doi:10.1111/j.1468-036x.2007.00392.x
- [12] Milanesi, G. (2019): El modelo binomial, ahorros fiscales y valor ajustado de la firma por escenarios de continuidad y disolución. *Estudios Gerenciales*, 35(150), 47-58. doi:org/10.18046/j.estger.2019.150.2903
- [13] Milanesi, G. (2020): Opciones reales y el valor de los ahorros fiscales. *Ciencias Administrativas*, 8(16), 61-70. 10.24215/23143738e063
- [14] Milanesi, G. y Tennina M.A, (2023): Sistema tributarios y modelo de descuento de flujo de fondos: un análisis del modelo general *Revista de Investigación en Modelos Financieros 1(1)* 26-41. /doi.org/10.56503/rimf/Vol.1(2023)p.26-41 .
- [15] Miles, J y Ezzell, J. (1985): Reformulation tax shield valuation: a note. *The Journal of Finance*, 40(5), 1485-1492. doi:org/10.1111/j.1540-6261.1985.tb02396.x
- [16] Miller, M. (1977): Debt and Taxes. *The Journal of Finance*, 13(4), 261-297. doi:org/10.1111/j.1540-6261.1977.tb03267.x
- [17] Misra, D y O' Brien, T. (2001): A Comparison of Cost of Equity Estimates of Local and Global CAPMs. *Financial Review*, 36(4), 27-47. doi:10.2139/ssrn.261052
- [18] Modigliani, F y Miller, M. (1958): The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review*, 48(3), 261-297. Obtenido de www.jstor.org/stable/1809766
- [19] Modigliani, F y Miller M. (1963): Corporate income taxes and cost of capital: a correction. *American Economic Review*, 53(3), 433-443. Obtenido de www.jstor.org/stable/1809167
- [20] Molnár, P y Nyborg, K. (2011): Tax-adjusted discount rates: a general formula under constant leverage ratios. *European Financial Management*, 19(3), 419-428. doi:org/10.1111/j.1468-036X.2011.00619.x
- [21] Niño, J, Zurita, S y Castillo, A. (2014): Costo del capital e impuestos en un sistema tributario no integrado y en uno integrado: Generalización del modelo. *El Trimestre Económico*, 81(321), 109-132. doi:doi.org/10.20430/ete.v81i321.110.
- [22] Ruback, R. (2002): Capital Cash Flow: A simple approach to valuing risky cash flows. *Financial Management*, 31(2), 85-103. doi:org/10.2307/3666224
- [23] Sick, G. (1990): Tax-adjusted discount rates. *Management Science*, 36(12), 1432-1450. doi:org/10.1287/mnsc.36.12.1432
- [24] Taggart, R. (1991): Consistent valuation and cost of capital expressions with coporate and personal taxes. *Financial Management*, 20(3), 8-20. doi:org/10.2307/3665747
- [25] Zurita, S; Castillo, A y Niño, J. (2019): Inflation, tax integration and company valuation: The Latin American case. *Journal of Business Research*, 105, 370-380. doi:org/ 10.1016/j.jbusres.2018.03.041

ANEXO 1. Tablas de datos, fuentes y variables financieras.

A.1 Cantidad de firmas, índice que integran, fecha de consulta y fuente.

PAIS	CANTIDAD EMPRESAS	INDICE	FECHA CONSULTA	SITIO CONSULTA
AUSTRALIA	14	S&P ASX (20)	30/03/2023	INVESTING.COM
AUSTRIA	14	ATX (20)	31/03/2023	INVESTING.COM
BELGICA	14	BEL (20)	4/1/2023	INVESTING.COM
BRASIL	14	BOVESPA BRAZIL (50)	4/1/2023	INVESTING.COM
CANADA	14	S&P TSX (60)	4/1/2023	INVESTING.COM
CHILE	14	S&P CLX IPSA	4/2/2023	INVESTING.COM
COLOMBIA	15	COLCAP	4/4/2023	INVESTING.COM
REPUBLICA CHECA	9		4/5/2023	INVESTING.COM
DINAMARCA	15	OMX COPENHAGEN (20)	4/5/2023	INVESTING.COM
FINLANDIA	18	OMX HELSINKI (25)	4/6/2023	INVESTING.COM
FRANCIA	21	CAL (40)	6/4/20223	INVESTING.COM
ALEMANIA	14	DAX	4/6/2023	INVESTING.COM
GRECIA	14	ATHENS GENERAL COMPOSITE	4/6/2023	INVESTING.COM
HUNGRIA	14	BUDAPEST SE	4/6/2023	INVESTING.COM
ISLANDIA	16	ICEX MAIN	4/6/2023	INVESTING.COM
IRLANDA	14	ISEQ OVERALL	4/6/2023	INVESTING.COM
ISRAEL	14	TA (35)	4/6/2023	INVESTING.COM
ITALIA	14	FTS MIB	4/6/2023	INVESTING.COM
JAPON	14	NIKKEI (225)	4/6/2023	INVESTING.COM
COREA	14	KOSPI (50)	8/4/20223	INVESTING.COM
LETONIA	9		4/8/2023	INVESTING.COM
LITUANIA	14		4/8/2023	INVESTING.COM
LUXEMBURGO	10		4/8/2023	INVESTING.COM
MEXICO	14	S&P SMV IPC	4/8/2023	INVESTING.COM
HOLANDA	14	AEX	4/8/2023	INVESTING.COM
NUEVA ZELANDA	14		4/8/2023	INVESTING.COM
NORUEGA	14	OSE BENCHMARK	4/8/2023	INVESTING.COM
POLONIA	13	WIG (20)	4/8/2023	INVESTING.COM
PORTUGAL	14	PSI	4/11/2023	INVESTING.COM
ESLOVENIA	7		4/9/2023	INVESTING.COM
ESPAÑA	14	IBEX (35)	4/11/2023	INVESTING.COM
SUECIA	14	OMS STOCKHOLM (30)	4/11/2023	INVESTING.COM
SUIZA	14	SMI	11/04/20223	INVESTING.COM
TURQUIA	14	BIST (100)	4/11/2023	INVESTING.COM
REINO UNIDO	14	FTSE (100)	4/11/2023	INVESTING.COM
ESTADOS UNIDOS	14	DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGES	4/11/2023	INVESTING.COM
ARGENTINA	13	S&P Merval	11/04/20232	INVESTING.COM

A.2-Moneda a la cual se encuentran expresadas las magnitudes financieras, tasa y fecha de conversión a dólares estadounidenses.

PAIS	CONVERSION	INDICE	FECHA	FUENTE
AUSTRALIA	AUD/USD	0,65	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
AUSTRIA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
BELGICA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
BRASIL	REAL/USD	0,2	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
CANADA	CAD/USD	1,35	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
CHILE	PESO CHILENO/USD	0,0012	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
COLOMBIA	COP/USD	0,00022	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
REPUBLICA CHECA	CZK/USD	0,045	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
DINAMARCA	DKK/USD	0,14	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
FINLANDIA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
FRANCIA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
ALEMANIA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
GRECIA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
HUNGRIA	HUF/USD	0,0029	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
ISLANDIA	ISK/USD	0,0072	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
IRLANDA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
ISRAEL	ILS/USD	0,27	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
ITALIA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
JAPON	JPY/USD	0,0071	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
COREA	KRW/USD	0,00075	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
LETONIA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
LITUANIA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
LUXEMBURGO	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
MEXICO	MXN/USD	0,057	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
HOLANDA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
NUEVA ZELANDA	NZD/USD	0,6	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
NORUEGA	NOK/USD	0,09	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
POLONIA	PLN/USD	0,24	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
PORTUGAL	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
ESLOVENIA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
ESPAÑA	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
SUECIA	SEK/USD	0,093	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
SUIZA	CHF/USD	1,11	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
TURQUIA	TRY/USD	0,05	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
REINO UNIDO	EUR/USD	1,07	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
ESTADOS UNIDOS	-	-	26/05/2023	GOOGLE FINANCE
ARGENTINA	PESO/USD	0,042	26/05/2023	GOOGLE FINANCE

A.3 Magnitudes financieras y de mercado expresadas en miles de U\$.

Orden	Estado	PER	EBIT	Deuda	VM (PN)	PN	P/PN(*)	D/EBIT (*)
1	AUSTRALIA	33,60	6782972,9	17698993,3	46116871,5	16214548,4	1,39	2,61
2	AUSTRIA	7,16	3139376,7	12789228,4	7924550,0	9532227,2	1,73	4,07
3	BELGICA	15,14	3480395,6	45082598,6	45524823,2	29523422,8	1,60	12,95
4	BRASIL	10,00	15881952,8	39175008,6	30288725,5	25174597,6	2,06	2,47
5	CANADA	28,55	4619983,3	34660475,1	40092045,5	25730705,8	1,30	7,50
6	CHILE	5,96	821255,9	4544562,5	3532700,6	2514663,4	1,31	5,53
7	COLOMBIA	2,59	1479273,9	11419339,4	2174283,9	4522029,1	2,68	7,72
9	REPUBLICA CHECA	8,39	4160327,8	35696180,9	25218360,2	10901176,5	3,26	8,58
10	DINAMARCA	63,45	2833257,0	10051646,5	83992178,2	4961354,5	1,89	3,55
11	FINLANDIA	11,15	1758848,6	15084118,3	19372188,7	14480601,5	1,16	8,58
12	FRANCIA	30,24	10563513,6	71752078,9	40570409,2	50915963,5	1,62	6,79
13	ALEMANIA	36,09	8466779,9	134838810,4	71016941,5	58529807,7	2,61	15,93
14	GRECIA	12,24	385798,3	2343525,8	2956845,5	1285391,1	1,95	6,07
15	HUNGRIA	5,34	1198535,5	4652321,3	2481617,0	4742998,3	1,49	3,88
16	ISLANDIA	47,37	78223,9	1727165,6	2963595,4	1065732,4	1,60	22,08
17	IRLANDA	11,23	847079,9	6579941,7	8169398,4	5540965,0	1,24	7,77
18	ISRAEL	7,41	111121,7	459850,1	1755763,6	1405747,6	0,56	4,14
19	ITALIA	19,78	9101978,7	91646638,0	37578754,5	34049909,6	2,83	10,07
20	JAPON	8,18	7065389,3	67034044,8	36948642,2	43489006,3	1,55	9,49
21	COREA	20,24	17901246,4	44386728,1	162417776,9	137475693,1	0,57	2,48
22	LETONIA	13,89	743,9	14572,5	15038,7	31009,7	1,68	19,59
23	LITUANIA	28,53	36305,0	217180,4	220020,2	138346,7	1,17	5,98
24	LUXEMBURGO	10,49	340018,0	2283805,9	850721,8	1965524,9	1,15	6,72
25	MEXICO	13,28	1719563,5	12439619,2	19938072,2	9490618,4	2,06	7,23
26	HOLANDA	14,65	22804041,5	90294902,3	86264469,7	69715937,3	1,90	3,96
27	NUEVA ZELANDA	30,65	192683,0	1291393,7	2714258,3	1352298,4	0,99	6,70
28	NORUEGA	10,94	8714416,8	14141598,1	13553249,8	8139116,6	1,81	1,62
29	POLONIA	7,64	3061974,9	27391451,8	6732692,1	11413652,3	2,49	8,95
30	PORTUGAL	18,83	1359639,5	23282298,7	11979838,4	7957482,6	2,83	17,12
31	ESLOVENIA	50,56	146938,4	1407121,5	1313074,8	1019694,6	1,75	9,58
32	ESPAÑA	24,05	4108669,7	62227161,0	36678036,4	31261229,8	2,47	15,15
33	SUECIA	24,06	1906909,2	12771077,2	26177617,7	7959366,7	1,52	6,70
34	SUIZA	79,00	7607890,1	50226595,4	164416865,6	34898290,3	1,48	6,60
35	TURQUIA	10,34	744009,1	7252699,2	2890007,9	2323654,0	2,15	9,75
36	REINO UNIDO	14,28	6319832,7	70112544,4	31740542,2	36173919,4	2,13	11,09
37	ESTADOS UNIDOS	53,27	49628436,8	164235126,9	1035134164,4	82836337,5	2,53	3,31
38	ARGENTINA	18,07	211944,5	809313,0	1928067,7	1174715,2	0,56	3,82

(*) Los ratios de endeudamiento y relación EBIT deuda surgen del promedio ponderado para cada mercado, el cual se obtiene tomando el ratio de cada firma ponderado por su participación de mercado.

A.4 Tasas de costo del capital apalancado y desapalancado

Orden	Estado	rf	CRP	ERP	Beta	ke (G-CAPM)	ku	ki
1	AUSTRALIA	4,50%	0,00%	5,00%	1,11	5,06%	2,32%	4,50%
2	AUSTRIA	4,50%	0,69%	5,61%	1,05	6,36%	2,76%	4,18%
3	BELGICA	4,50%	1,03%	5,91%	1,05	7,01%	2,85%	4,52%
4	BRASIL	4,50%	5,19%	9,57%	1,08	15,17%	5,92%	8,68%
5	CANADA	4,50%	0,00%	5,00%	1,11	5,06%	2,11%	3,49%
6	CHILE	4,50%	1,46%	6,28%	1,08	7,88%	3,52%	4,95%
7	COLOMBIA	4,50%	3,29%	7,89%	1,08	11,45%	3,69%	6,78%
9	REPUBLICA CHECA	4,50%	1,03%	5,91%	1,08	7,05%	1,94%	4,52%
10	DINAMARCA	4,50%	0,00%	5,00%	1,08	5,04%	2,02%	3,49%
11	FINLANDIA	4,50%	0,69%	5,61%	1,08	6,39%	3,25%	4,18%
12	FRANCIA	4,50%	0,85%	5,75%	1,08	6,70%	2,93%	4,34%
13	ALEMANIA	4,50%	0,00%	5,00%	1,07	5,04%	1,78%	3,49%
14	GRECIA	4,50%	6,21%	10,46%	1,07	17,09%	6,55%	9,70%
15	HUNGRIA	4,50%	3,29%	7,89%	1,07	11,42%	4,84%	6,78%
16	ISLANDIA	4,50%	1,46%	6,28%	1,07	7,86%	3,45%	4,95%
17	IRLANDA	4,50%	1,22%	5,91%	1,07	7,23%	3,84%	4,71%
18	ISRAEL	4,50%	1,22%	6,07%	1,08	7,42%	5,27%	4,71%
19	ITALIA	4,50%	3,79%	8,33%	1,07	12,39%	3,94%	7,28%
20	JAPON	4,50%	1,22%	6,07%	1,07	7,40%	3,54%	4,71%
21	COREA	4,50%	0,85%	5,75%	1,08	6,70%	4,98%	4,34%
22	LETONIA	4,50%	2,07%	6,82%	1,07	9,05%	3,61%	5,56%
23	LITUANIA	4,50%	1,46%	6,28%	1,07	7,86%	3,94%	4,95%
24	LUXEMBURGO	4,50%	0,00%	5,00%	1,07	2,36%	1,20%	3,49%
25	MEXICO	4,50%	3,29%	7,89%	1,08	11,45%	4,48%	6,78%
26	HOLANDA	4,50%	0,00%	5,00%	1,07	5,04%	2,11%	3,49%
27	NUEVA ZELANDA	4,50%	0,00%	5,00%	1,11	5,06%	2,43%	3,49%
28	NORUEGA	4,50%	0,00%	5,00%	1,07	5,04%	2,20%	3,49%
29	POLONIA	4,50%	1,46%	6,28%	1,07	7,86%	2,61%	4,95%
30	PORTUGAL	4,50%	3,29%	7,89%	1,07	11,42%	3,88%	6,78%
31	ESLOVENIA	4,50%	2,07%	6,82%	1,07	9,05%	3,79%	5,56%
32	ESPAÑA	4,50%	2,76%	7,43%	1,07	10,40%	3,64%	6,25%
33	SUECIA	4,50%	0,00%	5,00%	1,07	5,04%	2,28%	3,49%
34	SUIZA	4,50%	0,00%	5,00%	1,07	5,04%	1,92%	3,49%
35	TURQUIA	4,50%	11,22%	14,86%	1,07	26,81%	9,29%	14,71%
36	REINO UNIDO	4,50%	1,03%	5,91%	1,07	7,04%	2,74%	4,52%
37	ESTADOS UNIDOS	4,50%	0,00%	5,00%	1,16	5,08%	1,56%	3,49%
38	ARGENTINA	4,50%	20,71%	23,29%	1,08	45,50%	32,21%	24,20%