



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS



Universidad  
Nacional  
de Córdoba

# FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

## LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN

SEMINARIO DE APLICACIÓN

ORIENTACIÓN FINANZAS Y DIRECCIÓN GENERAL

Trabajo Final de Licenciatura:

### **“Costo promedio ponderado de capital para valorar un proyecto de plataforma de comercio electrónico en Argentina”**

---

Ahumada, Albano Nicolás	35.636.630
Alegre, Nieves Macarena	39.430.981
Chelmes, Sebastián Alberto	9.641.358
Figueroa, Silvina Antonella	37.347.613

PROFESOR COORDINADOR: Dr. Juan Manuel Bruno

DIRECTORA DEL TRABAJO FINAL: Mgter. Silvia Aisa

PROFESOR EXPERTO: Dr. Marcelo Delfino

PROFESOR TUTOR: Mgter. Siria Miriam García

---

Córdoba, 17 de febrero de 2020



Trabajo Final de Grado Costo promedio ponderado de capital para valorar un proyecto de plataforma de comercio electrónico en Argentina por Albano Nicolás Ahumada, Nieves Macarena Alegre, Sebastián Alberto Chelmes, Silvina Antonella Figueroa. Se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS



Universidad  
Nacional  
de Córdoba

## Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a los profesores que muy gentilmente aportaron sus valiosos comentarios desde su perspectiva académica y profesional y nos guiaron en esta etapa final de nuestras carreras: Mgter. Lic. Silvia Aisa, Dr. Marcelo Delfino, Mgter. Siria Miriam García, Dr. Juan Manuel Bruno.

## Resumen Estructurado

**Propósito:** Al momento de valorar proyectos de inversión, es imprescindible contar con información certera, que conduzca a toma de decisiones eficientes. Es por esta razón, que el presente trabajo se propone identificar la tasa que permita descontar los flujos de fondo de un proyecto de plataforma de comercio electrónico en Argentina. Para lo cual no sólo se aplicará el modelo de costo promedio ponderado de capital, sino que se realizarán los ajustes necesarios para reflejar la incertidumbre y el riesgo propio de una economía emergente como la de Argentina, y la del sector en particular.

**Diseño- Metodología:** Se parte de la revisión bibliográfica atinente al tema, y posterior determinación de los parámetros y los valores ajustados, para determinar la tasa que permita descontar los flujos de fondo que viabilicen la factibilidad financiera del proyecto.

**Conclusiones:** Pese a la complejidad de la elección de los parámetros y la determinación de sus valores en el proceso de adaptación del modelo aplicado, con el presente trabajo se logra obtener una valuación del proyecto que contempla -en un alto grado- las circunstancias reales del contexto en el cual se pretende llevar a cabo. Lo cual representa un alto valor para los tomadores de decisiones.

**Limitaciones del Trabajo:** Este trabajo se limita a utilizar el modelo CAPM para encontrar el costo del capital propio en un mercado emergente y aplicar el descuento de flujos de fondos, por lo que posee limitaciones empíricas, en primer lugar, relacionadas con la imposibilidad de encontrar un coeficiente beta aplicable de manera directa al sector analizado, y la inexistencia de una estructura de capital objetivo de mercado (deuda y capital propio en relación al activo) para el mismo.

**Originalidad-Valor:** La intervención llevada a cabo brinda un esquema para estimar la tasa de descuento con que se realiza la valuación de proyectos a través del modelo de costo promedio ponderado de capital aportando valor a quienes toman las decisiones, a través de la obtención de información que permite una mayor aproximación a la realidad que la que ofrece el modelo tradicional.

## Palabras Clave

DCF, WACC, CAPM, Valuación de capital, Comercio Electrónico.

## Modalidad

Intervención Profesional

## ÍNDICE

<b>Agradecimientos</b>	<b>i</b>
<b>Resumen Estructurado</b>	<b>ii</b>
<b>Palabras Clave</b>	<b>ii</b>
<b>Modalidad</b>	<b>ii</b>
<b>I. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>II. Objetivos</b>	<b>3</b>
<b>III. Marco Conceptual</b>	<b>4</b>
VALUACIÓN POR DESCUENTO DE FLUJOS	4
COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL	4
MODELO DE VALUACIÓN DE ACTIVOS DE CAPITAL	6
Supuestos del modelo CAPM	6
Cálculo del rendimiento de los activos según el modelo CAPM	7
Tasa libre de riesgo del mercado	7
El coeficiente beta	7
Tasa de rentabilidad promedio del mercado accionario	8
Prima de riesgo de mercado	8
Validez del modelo	8
RIESGO SISTEMÁTICO	9
RIESGO NO SISTEMÁTICO	9
EL SECTOR DE COMERCIO ELECTRÓNICO	11
<b>IV. Diseño de la metodología</b>	<b>12</b>
<b>V. Resultados</b>	<b>23</b>
<b>VI. Conclusiones, Implicaciones y Limitaciones</b>	<b>26</b>
<b>VII. Referencias</b>	<b>27</b>
<b>VII. Anexos</b>	<b>29</b>



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS



Universidad  
Nacional  
de Córdoba

## I. Introducción

En los últimos años se han multiplicado las empresas y los proyectos relacionados a la denominada economía digitalizada (Accenture Digital, 2017), por lo que en el ámbito de las finanzas se han redoblado los esfuerzos por determinar un procedimiento para la valuación de las mismas -ya sean proyectos en marcha o en etapa de estudio de viabilidad- sin lograr encontrar un consenso generalizado acerca de los métodos y parámetros a utilizar para llevar a cabo la tarea.

Bajo ésta situación, se encuentra un problema de compleja resolución puesto que, como se mencionó en el párrafo anterior, los analistas, emprendedores e inversores no convergen en un procedimiento en común para determinar -bajo el análisis clásico en finanzas- la tasa de rendimiento requerida para encontrar el valor de la empresa o proyecto, debido a la existencia de diversas variables y consideraciones subjetivas que deben ser ponderadas para concretar la valuación.

Sumado a lo anterior, cabe aclarar que todo proyecto a realizarse en el contexto de Argentina -sea de la temática de éste trabajo o de una diferente- reviste dificultades sustanciales a tener en cuenta, acarreadas por el hecho de formar parte de lo que globalmente se conoce como economías emergentes y las complejidades inherentes a las mismas (Pereiro y Galli, 2000).

Partiendo de lo explicado en los párrafos anteriores, este trabajo se propuso identificar los parámetros para valorar un proyecto de una plataforma de comercio electrónico, mediante la aplicación del método de flujos de fondos descontados. Para obtener la tasa de descuento correspondiente, se recurrió al método del costo promedio ponderado de capital (CPPC), para el cual previamente se aplicó el método de valuación de activos de capital (CAPM), con el objetivo de determinar la tasa de costo de capital propio; sin embargo, a dicho modelo teórico tradicional se le realizó una serie de ajustes para reflejar las variables de tipo subjetivo relacionadas al riesgo no sistemático característico en economías emergentes.

El método de flujos de fondos descontados (DCF) es un método muy utilizado en las finanzas corporativas (Pereiro y Galli, 2000) y por lo tanto se toma su aplicación como un punto de referencia para la valuación de proyectos, ya sean éstos en marcha o en la etapa de análisis de la viabilidad financiera de un proyecto a llevar a cabo.

El DCF implica, entre otras cosas, decidir la tasa a utilizar para descontar los flujos futuros, y es allí donde la teoría financiera proporciona diversas metodologías para determinarla, entre las cuales se dispone del Valor Presente Ajustado (VPA) y del método del Costo Promedio Ponderado

de Capital (CPPC) también conocido en inglés como Weighted Average Cost of Capital (WACC), siendo éste último el más usado por grandes empresas y analistas financieros (Pereiro y Galli, 2000).

Una de las mayores dificultades en la aplicación del CPPC para poder descontar los flujos de fondos futuros es, como se describe en el desarrollo del trabajo, la determinación del Costo del Capital Propio ( $K_e$ ) en el ámbito de las finanzas (Bruner et al., 1998).

Siguiendo el mismo criterio adoptado para la elección del DCF y del CPPC, es decir, por ser una práctica aceptada globalmente, se utilizó el método de Valuación de Activos de Capital (CAPM) para intentar definir el Costo del Capital Propio ( $K_e$ ), para lo cual, y -luego de una revisión previa de propuestas metodológicas variadas- se procedió a realizar los ajustes necesarios sobre la base de la propuesta metodológica conocida como Modelo de Primas y Ajustes Apilables (Pereiro y Galli, 2000) para adaptar el modelo a economías emergentes como la de Argentina.

Finalmente, se procedió al uso de la tasa obtenida a partir del CPPC para la aplicación del descuento de flujos de fondo del proyecto de valuación de la plataforma de comercio electrónico. }

Realizados los ajustes sugeridos en base a la propuesta de este trabajo se concluye que la valuación inicial de un proyecto o empresa en marcha adquiere especial relevancia dado que es de suma utilidad para la toma de decisiones empresariales, tanto sea para decidir la ejecución del proyecto, la continuidad de la inversión, la ampliación o la venta de la empresa bajo análisis, según sea el caso.

## II. Objetivos

### Objetivo General:

Valuar un proyecto de inversión en una plataforma de comercio electrónico en Argentina, basándose en el modelo de costo promedio ponderado de capital ajustado al contexto de la economía argentina.

### Objetivos Específicos:

- Identificar la metodología a desarrollar para el ajuste de cada una de las principales variables incluidas en el modelo CAPM, que permitirá obtener el costo del capital propio a ponderar en el modelo CPPC.
- Calcular el valor que adopta, según la metodología propuesta, cada una de las variables del modelo CAPM y, luego, cada una de las del modelo CPPC.
- Aplicar la tasa de descuento obtenida para la valuación del proyecto a través de sus flujos de fondo descontados.



### III. Marco Conceptual

#### *VALUACIÓN POR DESCUENTO DE FLUJOS*

El descuento por flujos de fondo (DFC) es un método de valoración basado en la capacidad de la empresa para generar riqueza en el futuro (López Dumrauf, 2001). Esto es, capacidad que tiene la organización para producir flujos de fondo libres. Entendiendo por estos el resultado final de las corrientes de ingresos y gastos que se esperan obtener a lo largo de vida empresarial.

Como los flujos de fondos en diversos períodos no pueden ser comparados directamente se los descuenta a través de la utilización de una tasa que refleja el costo de capital aportado (López Dumrauf, 2001).

Es así que la valoración de una empresa con este método parte de la siguiente expresión:

$$\text{Valoración} = (CF_1/(1+k)) + (CF_2/(1+k)^2) + \dots + [(CF_n+VR_n)/(1+k)^n]$$

Donde:

- $CF_1$  es el flujo de fondo para el periodo 1.
- $k$  es la tasa de descuento.
- $VR$  es el valor residual.
- $n$  representa la vida empresarial ilimitada.

Para obtener la tasa de descuento, uno de los métodos más utilizados es el denominado costo promedio ponderado de capital, que se explica a continuación.

#### *COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL*

Para comprender en detalle el significado del Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC) o Weighted Average Cost of Capital (WACC) en inglés, en primer lugar, se parte de la siguiente ecuación a modo de ejemplo, y que es equivalente a la ecuación contable: Activo = Pasivo + Patrimonio Neto.

$$\mathbf{A \text{ (Activo)} = D \text{ (Deuda)} + E \text{ (Equity o Capital Propio)}}$$

Donde A es el activo que una empresa posee y que está determinado exclusivamente a través de efectivo, es decir que A es la liquidez de la empresa.

Por otro lado, para poder obtener esa liquidez, la empresa tiene dos caminos para lograrlo, mediante toma de deuda (D) o mediante el dinero que los accionistas de la empresa aportan (E). Es decir, tanto D como E son las posibles fuentes de financiamiento que posee la empresa.

Siguiendo el ejemplo, se va a suponer que la empresa decide financiarse no sólo con el aporte de los socios (E), sino también con la toma de deuda (D) y para simplificar éste último se establece que toma deuda con un único prestamista. Es así que el costo del capital (es decir, el costo de obtener liquidez para la empresa) es la suma del costo del capital propio más el costo de tomar deuda.

Pero, a partir de la observación de la simple ecuación del ejemplo, tanto el costo de la deuda como el costo del capital propio, afectan de manera distinta al costo del capital dependiendo de la magnitud de uno u otro.

Habiendo explicado lo anterior, se puede continuar con la fórmula del CPPC y analizar con más detalle sus componentes y su forma de obtención:

$$\text{CPPC} = (E/A) * K_e + (D/A) * K_i (1-t)$$

donde:

- (E/A), se trata del peso que tiene el Capital Propio dentro del Activo, es decir, la participación del financiamiento a través de los accionistas en el total del proyecto.

- (D/A) se refiere a la participación de la deuda dentro del total del Activo.

Tanto el monto de Deuda como de Capital Propio son decisiones de estructura de capital que a priori se suponen dadas.

- $K_i$ , es el costo de la deuda, es la tasa de interés requerida por el prestamista por haber procurado liquidez al proyecto.

- El factor (1-t), hace referencia al escudo fiscal, dado que el monto del interés que un proyecto paga por tomar deuda puede ser deducido de la base imponible para el cálculo del impuesto, donde t = alícuota impositiva.

- $K_e$ , es la tasa requerida por los accionistas del proyecto, es lo que se conoce como el costo del capital propio.

Como se verá en el desarrollo del trabajo,  $K_e$  es el componente que presenta mayor dificultad para determinarse, debido a que es una variable que debe obtenerse mediante la aplicación de otro modelo conocido como Capital Asset Pricing Model (CAPM).

Ahora bien, la utilidad de conocer el CPPC en las empresas radica en que es la tasa resultante que se utiliza para conocer el costo del capital invertido en el proyecto considerando ambas fuentes de financiación (capital propio y deuda) y con la cual se descuentan los flujos de caja del mismo para poder valorar en términos absolutos el valor de una empresa o proyecto (Allen et al., 2009).

## **MODELO DE VALUACIÓN DE ACTIVOS DE CAPITAL**

El modelo de valuación de activos de capital (CAPM) busca, fundamentalmente, determinar la tasa de retorno requerida para un cierto activo.

Fue desarrollado a lo largo de la década de 1960 a partir del trabajo independiente y simultáneo de John Lintner, William Sharpe, Jack Treynor y Jan Mossin (Allen et al., 2009), quienes, a su vez, estuvieron influenciados por la Teoría del Portafolio desarrollada por Harry Markowitz publicada en 1952 y reformulada en 1959 (López Dumrauf, 2010).

A través del modelo CAPM es posible medir el riesgo relevante de las acciones de una empresa, así como determinar la relación entre dicho riesgo y el rendimiento esperado de las acciones (Laubscher, 2002), por lo que se constituyó en una herramienta ampliamente conocida y utilizada por los inversores para valorar el rendimiento esperado de activos de capital (Martínez et al., 2013).

### ***Supuestos del modelo CAPM***

La construcción del modelo CAPM está basada en una serie de supuestos (Laubscher, 2002) acerca del comportamiento de los mercados y de los inversores.

En primer lugar, postula que los mercados de capitales son eficientes, lo que implica que todos los inversores tienen acceso total a la misma información relevante sin ningún costo y, por ende, tendrán expectativas equiparables en cuanto a la rentabilidad y riesgo de cada tipo de activo.

A su vez, el modelo establece que los rendimientos de los activos que componen la cartera de mercado presentan una distribución normal, y que todos los activos son perfectamente divisibles y comercializables en un mercado que se caracteriza por ser atomizado.

Además, supone que todos los inversores son adversos al riesgo, por lo que a mayores niveles de riesgo exigirán rentabilidades también mayores.

Otro postulado en el que se basa consiste en que las expectativas acerca de la distribución de los rendimientos futuros y de la volatilidad de todos los activos, son iguales para todos los inversores.

Por su parte, en la ecuación del modelo no se contempla el impacto de impuestos a la renta, costos de transacción, restricciones para prestar o tomar prestado a la tasa libre de riesgo ni inflación.

También consiste en un modelo estático en el cual se supone que el horizonte temporal es el mismo para todas las inversiones y básicamente considera un solo período de análisis.

Finalmente, otro principio subyacente del CAPM es que existe una relación lineal entre el riesgo sistemático (no diversificable) -que es medido por el coeficiente beta- y los rendimientos esperados, por lo que no contempla en la ecuación al riesgo no sistemático (diversificable) que es intrínseco al activo en cuestión.

### ***Cálculo del rendimiento de los activos según el modelo CAPM***

De acuerdo al modelo CAPM el rendimiento esperado de los activos es igual a la tasa de interés libre de riesgo ( $r_f$ ) más una prima de riesgo (Allen et al., 2009). Dicha prima de riesgo equivale al coeficiente beta del activo multiplicado por el riesgo de mercado, el cual está dado por la rentabilidad del mercado menos la tasa libre de riesgo (Vélez Pareja, 2002).

Estas relaciones pueden representarse en la siguiente ecuación:

$$R = r_f + \beta * (r_m - r_f)$$

Donde:

R = Rendimiento esperado del activo (Al que denominaremos en adelante Costo del Capital Propio)

$r_f$  = Tasa de rendimiento de un activo libre de riesgo del mercado

$\beta$  = Coeficiente beta del activo, que indica la sensibilidad de la inversión al riesgo sistemático (riesgo del mercado)

$r_m$  = Tasa de rentabilidad promedio del mercado accionario en que cotiza el activo

$r_m - r_f$  = Prima de riesgo de mercado

$\beta * (r_m - r_f)$  = Prima de riesgo sistemático

### ***Tasa libre de riesgo del mercado***

Otro factor clave del modelo CAPM es la tasa libre de riesgo, que representa la renta mínima que brinda una inversión segura, por ejemplo, un bono emitido por un país de economía sólida, como los Estados Unidos. También se puede entender como aquel activo en el cual no existe riesgo de impago y desvíos alrededor del rendimiento esperado si se mantiene el activo hasta el vencimiento. (López Dumrauf, 2010).

### ***El coeficiente beta***

Tal y como se indicó anteriormente, el modelo CAPM utiliza el coeficiente beta como medida de riesgo y, por ende, constituye la base para establecer los rendimientos esperados.

El coeficiente beta se utiliza para medir el riesgo no diversificable, y representa la sensibilidad de los cambios en el rendimiento de una acción con respecto a los cambios en el rendimiento del mercado. En este sentido, si el coeficiente beta es un índice mayor a 1 significa que el riesgo sistemático del activo es mayor al del promedio de todo el mercado, mientras que un coeficiente beta menor a 1 indica un riesgo sistemático inferior al del promedio del mercado, y, si el

coeficiente beta es igual a 1, el riesgo sistemático del activo tiende a seguir la variación del mercado (De Sousa Santana, 2013).

En otras palabras, el coeficiente beta mide el grado de variabilidad de la rentabilidad de una acción respecto a la rentabilidad promedio del mercado en que se negocia.

Las betas de los activos están determinadas, por un lado, por movimientos cíclicos: por lo general las empresas cíclicas, es decir, aquellas cuyos ingresos y utilidades dependen mucho del estado del ciclo económico, tienen betas más elevadas y, por lo tanto, se exigirá una tasa de rendimiento superior a la de las inversiones cuyo desempeño esté fuertemente vinculado con el desempeño económico.

### ***Tasa de rentabilidad promedio del mercado accionario***

Es otro componente necesario para el cálculo de la prima de riesgo de mercado. Se trata del rendimiento medio del mercado accionario donde cotiza el activo y está representado por un índice de mercado calculado en base a las ponderaciones por capitalización de las acciones más representativas del mercado.

### ***Prima de riesgo de mercado***

La prima de riesgo de mercado se calcula como la diferencia entre el rendimiento promedio del mercado accionario y la tasa libre de riesgo definida anteriormente (Vélez Pareja, 2002). Consiste en el rendimiento exigido por los inversores por invertir en el activo, es decir, que es lo que esperan ganar por tomar un riesgo mayor al que tendrían en una inversión libre de riesgo como, por ejemplo, los bonos del tesoro americano (Reed, 2018).

### ***Validez del modelo***

Como se mencionó previamente, el CAPM es una herramienta ampliamente conocida y utilizada en el entorno financiero: en EE.UU., es elegido por más del 80% de las empresas y asesores financieros del país, y en Argentina es el método elegido por más del 60% de los encuestados en investigaciones realizadas (Pereiro y Galli, 2000).

Pese a su uso ampliamente generalizado en el sector financiero, se trata de un modelo que presenta numerosos problemas y limitaciones, como lo han analizado diversos autores. Particularmente, siguiendo a Pereiro y Galli (2000), se puede mencionar que el CAPM posee problemas conceptuales, empíricos, analíticos y metodológicos.

Entre los principales inconvenientes o desventajas del modelo resulta importante mencionar que el CAPM no puede detectar las singularidades de una empresa en particular ya que no está diseñado para capturar el riesgo no sistemático de una acción única y debe ser modificado si se quiere

que tenga en cuenta ese fenómeno (Pereiro y Galli, 2000). A su vez, a diferencia de lo que supone el modelo las carteras de los individuos no suelen ser una combinación del activo libre de riesgo y la cartera de mercado (entendida como todos los activos riesgosos disponibles para invertir en el país), e incluso no hay una definición unánime sobre la composición de la cartera de mercado, y finalmente hay resultados concluyentes que indican que el CAPM no arroja resultados satisfactorios para activos de pequeñas empresas, o de elevado crecimiento (Martínez et al., 2013).

El modelo, entonces, no es simple ni sencillo de aplicar, pero mientras se elaboren nuevos indicadores radicalmente diferentes seguirá siendo el más utilizado porque brinda una mecánica muy valiosa para estimar la percepción de riesgo que otros actores informados tienen respecto de un negocio determinado y alguna de sus desventajas pueden paliarse con modificaciones apropiadas. El desafío consiste en encontrar aquellas modificaciones que permitan aplicar el modelo a economías emergentes para que arroje conclusiones válidas y concluyentes.

### ***RIESGO SISTEMÁTICO***

El riesgo sistemático o riesgo de mercado es aquel que afecta a un gran grupo de activos del mercado y no puede ser reducido mediante la diversificación del portafolio de inversiones por parte del inversor (López Dumrauf, 2010).

Este riesgo está reflejado por la prima de riesgo sistemático  $\beta (R_m - R_f)$ , es decir, la prima de mercado que es igual al retorno de la cartera de mercado esperado por los inversores que excede al de los títulos sin riesgo (Bruner et al., 1998), multiplicado por la sensibilidad del activo a los cambios en el rendimiento del mercado,  $\beta$ .

La prima de riesgo sistemático marca, por lo tanto, la volatilidad del mercado de cada sector económico que surgen de la existencia de factores macroeconómicos que afectan (hacia arriba o hacia abajo) a todas las empresas de la economía. Sin embargo, esta influencia no afecta a todas las acciones por igual. Frente a una baja (o alza) del rendimiento promedio del mercado accionario, algunos sectores o empresa reducen (o aumentan) sus retornos más que el promedio (son más sensibles que el mercado) y otros menos que el promedio (menos sensibles que la media del mercado a los cambios de expectativas). Es decir, la situación económica general del país hará empeorar o mejorar, en mayor o menor medida el negocio independientemente de la calidad de su sistema de gestión (Pereiro y Galli, 2000).

### ***RIESGO NO SISTEMÁTICO***

El riesgo no sistemático se trata de aquel que afecta a un solo activo o a una porción menor de ellos, y no a la totalidad del mercado, por lo que también suele denominarse riesgo único o específico (López Dumrauf, 2010).

Algunos factores que influyen en la ponderación del riesgo no sistemático de una empresa en particular son, por ejemplo, el nivel en el que impactan las huelgas, las características propias de los productos y servicios ofrecidos, así como de la gestión empresarial, es decir, aquellos que surgen de la incertidumbre propia de una organización por el desarrollo de su actividad.

A su vez, se considera que este tipo de riesgo podría ser reducido a través de la diversificación de la cartera de activos, por lo que también se lo denomina riesgo diversificable (López Dumrauf, 2010).

Como se mencionó previamente, el modelo CAPM no contempla entre sus variables al riesgo no sistemático, por considerar que el mercado retribuye únicamente al riesgo sistemático (basándose en el supuesto planteado en el párrafo anterior sobre la posibilidad de disminuir el riesgo no sistemático a través de la diversificación); sin embargo, la evidencia empírica muestra un comportamiento que contradice dicho supuesto, encontrándose en la práctica que el riesgo no sistemático sí explica un porcentaje de la varianza del retorno total de un número de empresas argentinas (Pereiro y Galli, 2000), por lo que su efecto tiene importancia en el valor de los activos y, por ende, sí debe ser considerado en el planteamiento del modelo CAPM .

El riesgo no sistemático está compuesto por tres componentes principales: el efecto del tamaño de la empresa, el efecto de la minoritariedad en la tenencia accionaria, y el efecto de la iliquidez. De cada uno de esos elementos pueden estimarse valores concretos, para ser ponderados en la aplicación del modelo CAPM.

En primer lugar, el riesgo por tamaño deviene de la mayor vulnerabilidad que las empresas pequeñas detentan ante las fluctuaciones del entorno y de sus propias operatorias, en relación a las empresas más grandes.

Por otro lado, cuando se presenta una situación donde existe una porción accionaria controlante, el riesgo que se conlleva es comparativamente menor a una situación de porción minoritaria. Esto se explica por los privilegios de control y reestructuración que se gozan en el primer caso.

Finalmente, en los negocios de capital cerrado se agrega un componente de riesgo por iliquidez, que se explica por la menor facilidad que tienen los inversores de desprenderse rápida y favorablemente de las acciones, en comparación con la rápida capacidad de vender acciones de las empresas que cotizan en bolsa.

Existe un método para estimar los tres componentes del riesgo no sistemático para una economía emergente, que consiste en: calcular los efectos tamaño, tenencia e iliquidez en términos de incrementos o descuentos entre ratios precio-ganancia; luego combinar dichos ajustes en una sola

cifra; y aplicar el descuento combinado obtenido al valor presente de los activos de la empresa o del proyecto que se pretende valorar (Pereiro y Galli, 2000).

### ***EL SECTOR DE COMERCIO ELECTRÓNICO***

Se entiende al comercio electrónico como a la compra y venta, o intercambio de productos, servicios e información, mediante computadoras conectadas a través de internet (Hamill y Gregory, 1997). Esto permite promover productos y servicios a través de un canal digital, posibilitando acceder a un segmento de mercado mucho mayor, a un costo relativamente bajo (Ajmal y Yasin, 2012). Además, se utiliza como herramienta para publicitar, incrementando así la visibilidad de la marca, el volumen de ventas y el soporte al cliente (Hamill y Gregory, 1997).

El comercio electrónico logra que la información fluya de manera más eficiente, donde los proveedores, vendedores y consumidores disponen de internet como una plataforma común donde pueden encontrar información y se pueden conectar e interactuar con otros individuos de manera rápida y sencilla (Sharma, 2002).

A su vez, existen beneficios en el uso del comercio electrónico tanto para compradores como vendedores. Para los vendedores se traducen en una reducción de costos y en un incremento la eficiencia del proceso de comunicación con sus consumidores, además le permite ofrecer determinadas ofertas al mercado de manera instantánea. En el caso de los compradores, estos disponen de bases de datos actualizados y buscadores online que permiten acceder a la información de manera más rápida y accesible, haciendo que el proceso de compra sea más ágil y expeditivo (Kotler y Armstrong, 2007).

Los avances de las tecnologías que permiten el desarrollo del comercio electrónico, han llevado a las compañías a disponer de nuevas posibilidades para acceder a nuevos mercados y buscar nuevos clientes a los cuales, anteriormente, era imposible acceder. Eso les permite obtener un mayor valor con bajos recursos financieros e inversiones en marketing (Hamill y Gregory, 1997).

El comercio electrónico también reduce la necesidad de realizar esfuerzos extras con el fin de focalizar las ventas en determinados puntos geográficos, ya que el comercio virtual es accesible en la mayor parte del mundo, en cualquier momento (Ajmal y Yasin, 2012). También es sencillo y ventajoso para las pequeñas y grandes compañías, debido a que les permite comunicar los mensajes de marketing tanto en los mercados domésticos como en los internacionales (Hamill y Gregory, 1997). En fin, las compañías han demostrado un gran interés en la utilización del comercio electrónico como una manera de interactuar con los consumidores a fin de construir mejores y fuertes relaciones (Ajmal y Yasin, 2012).



## IV. Diseño de la metodología

El presente trabajo final de licenciatura se constituyó como una intervención profesional, emprendida para apoyar la toma de decisiones dentro de un proyecto de una plataforma de comercio electrónico, cuya viabilidad debe ser estimada a partir de la obtención de la información suficiente y necesaria para ello.

En este sentido, la unidad de análisis la constituye el proyecto en sí, limitado al estudio y aplicación del modelo de costo promedio ponderado de capital y las variables que lo componen, para la correspondiente valuación.

De esta manera, se pretendió identificar y describir los ajustes propuestos por otros autores y aplicarlos al contexto particular del presente trabajo, describiendo y explicando la interrelación entre cada una de las variables y las conclusiones que se desprenden de la aplicación del modelo ajustado.

Para la realización del trabajo, se recurrió como principal modalidad a la revisión y análisis documental, a partir de la cual se procedió a recopilar la información proveniente de libros, artículos de investigación, trabajos académicos y otras fuentes referentes al modelo de costo promedio de capital (CPPC), al modelo de valuación de activos de capital (CAPM) y a sus respectivas variables y métodos de ajuste propuesto para cada una de ellas, para aplicarlos como métodos de valuación a plataformas de comercio electrónico en etapa de evaluación de viabilidad o en marcha, a su vez se recopiló información primaria del proyecto para estimar los correspondientes flujos de fondos.

Como se mencionó anteriormente, es de suma importancia para la valuación de una empresa o un proyecto de inversión, realizar el cálculo de la tasa CAPM y CPPC de tal manera que refleje la máxima aproximación a la realidad. Por ello se ha realizado el estudio bibliográfico para extraer los ajustes que se necesitan realizar a los modelos tradicionales para aplicarlos a una economía emergente como la de Argentina.

Como se describió en el desarrollo del marco teórico, el modelo CAPM presenta ciertas desventajas que han sido abordadas por diferentes autores, sin embargo, el modelo sigue siendo popular entre aquellos que deciden inversiones (Bruner et al., 1998).

A su vez, tampoco existe un consenso de cuál y cómo es el mejor camino para llegar a los ajustes específicos que necesita el modelo para las economías emergentes, por lo que en el presente trabajo se ha hecho una elección, luego de un estudio bibliográficos, de aquellos mayormente utilizados y con los cuales se estima obtener una mayor aproximación a la realidad.

A continuación, se detallan cada una de las variables y los ajustes necesarios a llevar a cabo, pero previamente, cabe recordar que se parte de la propuesta metodológica de uso de los Flujos de

Fondos Descontados (DCF) como método de valuación, partiendo de la base de su uso ampliamente aceptado entre los practicantes de las finanzas, ya que en Argentina casi el 90% de las corporaciones y el 73% de los analistas financieros lo utiliza (Pereiro y Galli, 2000), a su vez, también permite obtener una apreciación muy precisa del valor económico generado por una inversión, el cual utiliza como tasa de descuento el Costo Promedio Ponderado de Capital como tasa de costo de oportunidad del capital.

### ***Estructura de Capital (D/A), (E/A)***

Para la estimación de las proporciones D/A y E/A, la mayoría de los especialistas en finanzas parten de la determinación del valor D/A (proporción de la deuda dentro del activo), con lo cual, inmediatamente se obtiene E/A (proporción del capital propio dentro del activo de la empresa).

Si el proyecto que desea valuarse está en marcha, podría suponerse que los datos contables contenidos en los libros o registros contables acerca de las proporciones de deuda y acciones emitidas pueden dar la información necesaria, sin embargo, se trata de información histórica, es decir, capitales que han sido integrados en el pasado y por lo tanto se sugiere mirar los valores de mercado.

Aquí el problema surge cuando las empresas no cotizan en bolsa y no se cuenta con tal información, entonces, se puede recurrir a la búsqueda de una empresa similar que cotice en los mercados de valores para tener una estimación de las proporciones de deuda y acciones mediante el uso de la metodología del Beta Comparable (López Dumrauf, 2010).

Una vez seleccionada la empresa se puede obtener lo que se conoce como valor D/E objetivo o target (Pereiro y Galli, 2000). Dicho valor puede ser utilizado tanto para empresas en marcha como para proyectos en etapa de análisis de viabilidad.

Para el presente trabajo, considerando que se busca el Costo Promedio Ponderado de Capital para proyectos de Comercio Electrónico en Argentina, se ha seleccionado a la empresa “*Mercado Libre*”, que cotiza en el mercado americano NASDAQ y cuya información ha sido obtenida de la página de información financiera Investing.com.

La información trimestral recabada al 30/09/2019<sup>1</sup>, muestra lo siguiente:

$$D/A = 0,5186$$

$$E/A = 1 - 0,5186$$

$$E/A = 0,4814$$

---

<sup>1</sup> Ver anexo I

De ésta manera, mediante la aplicación del método del coeficiente beta comparable -que se detalla más adelante- se ha seleccionado la empresa comparable cotizante en bolsa, y en consecuencia la proporciones objetivo de deuda y capital propio.

Vale aclarar que la estructura de capital tomada como referencia no necesariamente se mantiene en el tiempo, pero sirve como aproximación a la futura, y es útil para el análisis presente (López Dumrauf, 2010).

### ***Alícuota Impositiva (t)***

A partir de la reforma tributaria (Ley 27430 B.O. 29/12/2017), se efectuó un cambio en la alícuota proporcional de las ganancias empresarias con el objetivo de incentivar la inversión con la reinversión de las utilidades al reducirse la alícuota corporativa aplicable.

Con el cambio de la reforma tributaria, la tasa del 35% vigente para los ejercicios iniciados con anterioridad al 01/01/2018 se reduce al 25 % a partir del período fiscal 2020.

$$t = 0,25$$

### ***Costo de la deuda (K<sub>i</sub>)***

En relación a este parámetro, pueden tomarse en consideración distintas fuentes de endeudamiento dependiendo del estado de vida de la empresa a analizar, por ejemplo, si se trata de una empresa en marcha, ésta, podría tener la posibilidad de captar fondos mediante la emisión de un bono u obligación, en cambio, si la empresa no cuenta con esa posibilidad o se trata de un proyecto en desarrollo, la deuda podría originarse por un préstamo otorgado por una institución financiera.

Dado el alcance de éste trabajo, se determinará el parámetro K<sub>i</sub> bajo el supuesto que la deuda es contraída con un Banco Comercial de la plaza local.

Una vez determinada la tasa del préstamo, el costo de la deuda siempre debe calcularse después de impuestos dado que el interés que la deuda genera es un gasto que puede ser deducido de la base imponible para el cálculo del impuesto a las ganancias e implica una disminución del impuesto a pagar, lo que hace que el costo de la deuda después de impuestos sea menor al costo de la deuda antes de impuestos obteniendo así un ahorro fiscal para la empresa (López Dumrauf, 2010).

Otra consideración importante radica en que, para el cálculo del costo de la deuda, debe tomarse la tasa de interés sobre las deudas nuevas y no el interés de las deudas históricas contraídas por lo que debe considerarse el costo marginal de la deuda (López Dumrauf, 2010).

Siguiendo con los supuestos de éste trabajo, la deuda bancaria debe incluirse por su valor nominal, porque se trata del valor exigible por la entidad, además, la tasa debe ser de largo plazo para emparejarla a la duración del proyecto del ejemplo.

Se han evaluado opciones de tasas de endeudamiento de distintas entidades bancarias, considerando que el promedio de mercado es de 68% (Barbería, 2020):

Banco HSBC: Tasa Nominal Anual 69%, plazo 49-60 meses.

Banco ICBC: Tasa nominal anual 73% hasta 96 meses.

Banco Nación: Tasa nominal anual 72% hasta 72 meses.

Banco Galicia: Tasa nominal anual 88% hasta 72 meses.

Optando por la tasa  $K_i = 69\%$  del Banco HSBC dado que la tasa se equipara a la duración del proyecto del ejemplo empírico a usar (5 años).

Luego, se procede al cálculo del costo de la deuda:

$$K_i(1 - t) = 0.69 * (1 - 0.25) = 0.5175$$

$$K_i = 0.69$$

#### ***Costo del Capital Propio ( $K_e$ )***

No existe un valor de mercado consensuado para este parámetro, por lo que su cálculo resulta el más complejo, sin embargo, en el ámbito de las finanzas se utiliza el modelo de valuación de activos de capital (CAPM) para encontrar el valor del  $K_e$ , a pesar de los problemas que éste presenta:

$$CAPM (K_e) = R_f + \beta (R_m - R_f)$$

#### ***Tasa libre de riesgo ( $R_f$ )***

La tasa libre de riesgo es la renta mínima que brinda una inversión segura. Los rendimientos de los bonos del tesoro de Estados Unidos son considerados libres de riesgo, sin embargo, existen diversas alternativas para elegir la tasa libre de riesgo, como las siguientes (Pereiro y Galli, 2000):

- I. Usar la tasa de corto plazo de los bonos de tesorería americana al momento de la valuación.
- II. Usar la tasa de corto plazo de los bonos de tesorería americana al momento de la valuación para el primer año, y construir para los años siguientes del horizonte de análisis, tasas a futuro.
- III. Usar la tasa de bonos de la tesorería americana de largo plazo (*T - Bonds*) al momento de la valuación, utilizando el instrumento cuyo período de maduración se aproxima más a la vida útil de la inversión bajo análisis.

Se opta por adoptar la última alternativa y utilizar el bono del tesoro americano a 10 años, asumiendo que la curva de rendimiento es plana.

Los rendimientos reflejados en los bonos del Tesoro de Estados Unidos contienen la expectativa de inflación de aquel país, pero la tasa de inflación suele ser mayor en economías emergentes. Por tal motivo, al momento de realizar la proyección del flujo de fondos del ejemplo empírico de éste trabajo en moneda doméstica, se requiere un ajuste por la diferencia de inflación entre el país emergente y la inflación en Estados Unidos.

Para evitar este ajuste, la proyección de los flujos de fondos puede realizarse en dólares dado que, si se proyecta en pesos argentinos y se realiza el ajuste, el resultado es idéntico (López Dumrauf, 2010).

Según datos relevados, el rendimiento al vencimiento de un bono a 10 años del Tesoro americano es de 1,61 (Bloomberg, 2020).

$$R_f = 1,61$$

Para el caso de Argentina y cualquier otra economía emergente, los inversores entienden que constituyen economías más riesgosas que la de Estados Unidos, por lo tanto, en la práctica los analistas y las corporaciones adicionan a la tasa libre de riesgo obtenida previamente ( $R_f$ ), una prima para compensar ese riesgo adicional que deben soportar en caso de invertir en el país emergente y así obtener la tasa libre de riesgo representativa del lugar donde se realiza la inversión suponiendo que cualquier proyecto realizado en el país conlleva el mismo riesgo que éste.

Esa prima adicional se conoce como prima por riesgo país y se obtiene de la diferencia entre el rendimiento de un bono argentino y un bono norteamericano (el riesgo país se mide en puntos básicos: 100 puntos básicos es igual a 1 punto porcentual). Aquí, también se presentan divergencias en los instrumentos a comparar, y dado que este trabajo no pretende ahondar en cuestiones técnicas, se recurre a datos provistos por organismos dedicados al cálculo periódico de este indicador.

A partir de la serie de riesgo país histórico (Ámbito Financiero, 2019), puede obtenerse una media aritmética del riesgo país. También, se puede observar como el riesgo país mantiene valores relativamente estables desde enero de 2016 a mediados de junio de 2018 cuando se produce la primera corrida cambiaria del gobierno electo en 2015, a partir de allí, el índice de riesgo país comienza una escalada hasta llegar hoy a los 2091 puntos.

Cuando el riesgo país es superior a los 1000 puntos, implica que se cierran los mercados de capitales, por lo que se dificulta el acceso a crédito voluntario y los inversores “precian” los bonos, descontando un default en el corto o mediano plazo, y especulan con una quita futura, que tienen en cuenta a la hora de fijar el precio. Esto genera TIR sumamente altas, porque son calculadas teniendo en cuenta el precio corriente del bono y los flujos de fondos del bono como si no entrara en default; sin embargo, estos cálculos no tienen ningún sentido. En estos casos, la curva de rendimientos toma

una forma invertida, es decir, los bonos con vencimiento en el corto y mediano plazo exhiben grandes TIR, mientras que los que tienen vencimiento a largo plazo exhiben rendimientos menores. El mercado parece especular con que se dejarán de pagar los bonos que vencen en el corto plazo, pero no los de largo, por lo que en el futuro la situación puede mejorar (López Dumrauf, 2010).

Por lo tanto, se han tomado los datos del índice de riesgo país desde enero de 2016 al 12 de junio de 2018, y se ha calculado una media aritmética<sup>2</sup>, por considerar que se trata de una situación “normal” de la economía y que representa el riesgo que el CAPM en su modelo tradicional no puede captar pero sin dejar de reflejar el hecho de tratarse de una economía emergente.

$$R_p = 4,42$$

Habiendo obtenido la tasa libre de riesgo ( $R_f$ ) y la prima por riesgo país ( $R_p$ ), se puede establecer la tasa libre de riesgo para Argentina ( $R_{fA}$ ) de la adición, tal cual nos indica el modelo de primas y ajustes apilables (MPAA), de ambas tasas.

$$R_{fA} = R_f + R_p$$

$$R_{fA} = 1,61 + 4,42$$

$$R_{fA} = 6,03$$

### *Coefficiente Beta ( $\beta$ )*

La mayoría de las empresas no realizan cálculos de betas, sino que utilizan datos provistos por servicios financieros. Sin embargo, existen algunos problemas, aún en los mercados de capitales más desarrollados. En primer lugar, las betas varían a lo largo del tiempo, ya que las acciones pueden cambiar su riesgo de mercado y son actualizados con diferente periodicidad por las empresas que brindan esos servicios.

Además, los servicios financieros que proveen los coeficientes beta toman diferentes intervalos de medición, sin haber consenso sobre cuál es el más indicado (diario, semanal, mensual, etc.).

También resulta muy difícil calcular un coeficiente beta sectorial representativo, ya que existe una fuerte dispersión intersectorial.

Entonces, si incluso en los países con mercados de capitales desarrollados, es una tarea difícil, en los países emergentes, donde las cotizaciones suelen ser más volátiles, los problemas son muchos mayores. Entre estos inconvenientes se pueden enumerar la escasa capitalización de las bolsas; que los índices de mercado muchas veces no son representativos; que los problemas de

---

<sup>2</sup> Ver anexo II

liquidez generan cotización infrecuente de algunas compañías; la ausencia de datos estadísticos y la alta volatilidad (López Dumrauf, 2010).

Por esta razón, se deben realizar ciertos ajustes a la variable y algunas de esas alternativas son:

- **La técnica de beta comparable:** Consiste en buscar una compañía o conjunto de compañías que contengan similitudes significativas con la compañía objeto de análisis. Una vez identificada, sus datos de mercado se utilizan como base para el cálculo del costo de capital.

Si no es posible encontrar una compañía comparable en el país, la práctica que se sigue es buscar un beta de la industria de mercado estadounidense. Los practicantes suelen utilizar un servicio on line de alguna firma especializada, que brindan información sobre betas y otros ratios. Estos servicios también brindan un beta por industria, realizando un promedio ponderado por capitalización de mercado y luego este es "desapalancado" para que cada compañía pueda realizar el ajuste por su estructura de capital. La idea básica de la técnica del beta comparable para determinar el costo de capital de un proyecto, división o compañía se basa en que el costo de capital del comparable es igual al costo inobservable del activo analizado.

- **El enfoque de los betas contables:** Se obtiene a través de la comparación de una medida de rendimiento contable de la compañía y la misma medida de rendimiento contable del mercado. Si existe correlación significativa entre el beta y el beta de mercado, entonces la primera representa el hipotético beta que tendría la compañía si cotizara públicamente.

Para el desarrollo de este trabajo se escogió seguir el método del beta comparable, debido a la dificultad de comprobar el grado de correlación entre el beta contable y el observado en el mercado, para la aplicación del método de beta contable.

#### **Procedimiento del Beta comparable:**

a. Para comenzar el procedimiento, se debe buscar una compañía o un conjunto de compañías que contengan similitudes significativas con la compañía objeto de análisis. Para ello se procede a analizar el grado de correlación entre los siguientes aspectos:

- Opera en la misma industria o línea de negocios que la analizada.
- Se encuentra en una línea de producto bien definida (analizando qué vende, quiénes son sus clientes, características del mercado, competencia).
- El parecido entre la mezcla de productos de la analizada y la comparable.
- La estructura de costos fijos y variables (qué insumos utiliza, si son importados, etc.) y de sus resultados (márgenes operativos antes del financiamiento).

- Cuando se identifica más de una compañía como un potencial comparable, suele tomarse la mediana o el promedio del Beta de las compañías identificadas.

Una vez que la entidad comparable es identificada, sus datos de mercado se utilizan como base para el cálculo del costo de capital.

La información referida al beta de la empresa con la cual se realiza la comparación (Mercado Libre) se obtuvo de una fuente ampliamente utilizada por analistas financieros y demás corporaciones (Value Line, 2020), obteniéndose el siguiente coeficiente:

$$\beta = 1,30$$

b. Desapalancamiento del Beta:

A continuación, debe convertirse el Beta apalancado de la comparable en un Beta desapalancado, a partir de la siguiente fórmula (Hamada, 1969):

$$B_u = B_e / [1 + (1-t) (D/E)]$$

Donde:

$B_u$  = Coeficiente Beta de la comparable sin deuda.

$B_e$  = Coeficiente Beta de la comparable (que incorpora el efecto del endeudamiento).

$D/E$  = Representa la relación de endeudamiento de la comparable a valores de mercado.

$t$  = tasa marginal de impuesto a las ganancias de la comparable.

$$B_u = 1,30 / [1 + 0,5186 (1 - 0,35)] = 0,9722$$

c. Finalmente, se procede al reapalancamiento del Beta desapalancado:

$$B_e = B_u [1 + (1-t) (D/E)]$$

$$B_e = 0,9722 [1 + 0,75 (0,50/0,50)]$$

$$B_e = 1,70135$$

***Prima de riesgo de mercado ( $R_m - R_f$ )***

La determinación de la prima de riesgo de mercado en países emergentes es una tarea complicada debido a alta la volatilidad de las economías de éstos países, lo que ha llevado a los especialistas en finanzas a utilizar distintos caminos para su obtención.

Una de las opciones es estimar una beta extrabursátil del país donde se realiza el proyecto, es decir, medir la sensibilidad de los rendimientos accionarios de la economía emergente específica en relación a los cambios en los rendimientos accionarios norteamericanos, y tomando la tasa libre de riesgo para Estados Unidos y la tasa de rendimiento medio accionario también de ese país.



Además, se considera en éste método un ajuste que elimine la posibilidad de sobreestimar el riesgo país.

$$\text{Prima de riesgo del mercado local} = \beta_{\text{País local}} * (R_{M\text{EEUU}} - R_{f\text{EEUU}}) * \text{Ajuste.}$$

El uso de una beta extrabursátil puede no ser necesario toda vez que puede calcularse directamente el retorno del mercado local (Pereiro y Galli, 2000).

Para obtener el retorno del mercado local, debe calcularse el rendimiento medio del mercado accionario ( $R_M$ ) sobre la base del índice Burcap, puesto que éste índice es el que mejor representa la evolución del mercado accionario argentino, ya que se obtiene en base a la ponderación de cada empresa de acuerdo a su capitalización bursátil y no por volumen negociado, como lo es el índice Merval.

Luego, debe elegirse el largo de la serie a considerar para el cálculo, así como la metodología matemática a usarse, es decir, mediante una media aritmética o media geométrica, cuestiones éstas que también generan contrapuntos entre los practicantes de las finanzas.

Dada esta situación, en la práctica está la posibilidad de recurrir a información provista por servicios financieros para conseguir una estimación de la prima de riesgo de mercado. Al respecto se ha obtenido la prima para el desarrollo de éste trabajo desde el listado de primas publicado periódicamente por el profesor Aswath Damodaran de la Stern New York University (Damodaran, 2020), quien es globalmente considerado por analistas y consultores financieros.

Según esta manera de cálculo, para la obtención de la prima de riesgo de mercado en economías emergentes, se comienza con una prima de un mercado desarrollado a la cual se le adiciona la prima de riesgo del país para el cual se está calculando el parámetro. Para estimar la prima de riesgo de un mercado desarrollado (el autor toma el mercado de Estados Unidos), primeramente, se calcula la prima de riesgo de capital implícita según el índice Standard & Poor's 500, cuyo valor para el caso es del 5,20%. A continuación, se calcula la prima de riesgo para el país emergente basándose en el diferencial de CDS para el país, que para Argentina es de 9,28%. Finalmente, se convierte dicho diferencial en una prima de riesgo país, parámetro que para Argentina asume el valor de 8,88 % al cual se le suma la prima de riesgo del mercado desarrollado (Damodaran, 2020):

$$\text{Prima de riesgo de mercado para Argentina} = 5,20\% + 8,88\%$$

$$\text{Prima de riesgo de mercado para Argentina} = 14,08\%$$

### ***Riesgo No Sistemático ( $R_a$ )***

En una empresa de capital cerrado de cualquier nacionalidad, la cuestión del riesgo no sistemático debe ser considerada, a fin de evitar sobrevaluaciones que conduzcan a tomas de decisiones erróneas en el proceso de inversión.

Pero, para estimar este parámetro -que es totalmente subjetivo- actualmente no existen datos o un procedimiento coincidente en la teoría para su cálculo exacto.

Por ello se decide tomar como referencia el método expuesto por Pereiro y Galli (2000) donde se puede reflejar una máxima aproximación a la realidad del cálculo del riesgo no sistemático-tamaño, tenencia e iliquidez-.

La aplicación de dicho método se explica a continuación:

En Argentina, los ajustes por riesgo no sistemático se ensamblaron una base de datos de transacciones de compra y venta de empresas en el país, con un total de 139 operaciones, referidas a empresas tanto cotizantes como no cotizantes en la bolsa.

Efecto tamaño: En términos de prima de riesgo, se trata de determinar el impacto del tamaño sobre el valor económico, observando qué expectativas tienen los bancos respecto del riesgo de las grandes versus las pequeñas empresas. Esa diferencia se puede medir computando el diferencial entre las tasas de interés activas, es decir, aquellas que se cobran por otorgar un préstamo a ambos tipos de negocios. Para Argentina, ese diferencial se mantiene en un promedio del 3%. Pero para seguir el mismo tratamiento que los otros dos componentes que se desarrollarán a continuación, se expone una tasa de ajuste y no una de descuento, determinando para Argentina un descuento del 51%<sup>3</sup>.

Efecto tenencia: Se tuvo en cuenta la tendencia minoritaria correspondiente a transacciones donde se transfirió menos del 50% del paquete accionario, y tenencia mayoritaria, cuando se transfirió más del 50% del paquete (aquellos casos donde se transó exactamente el 50% del paquete fueron excluidos del análisis). Para este efecto tenencia se obtuvo una mediana del +38,7%<sup>4</sup>.

Efecto iliquidez: Se obtiene mediante la comparación de datos correspondientes a empresas cotizantes versus no cotizantes. El descuento obtenido en este concepto es del 34,9%<sup>5</sup>.

Luego de la explicación de cada componente, se propone una secuencia para el cálculo de ajustes por riesgo no sistemático<sup>6</sup>. Es decir, una vez definidos los ajustes por tamaño, tenencia e iliquidez, es necesario combinarlos en una cifra única, sea de modo aditivo o multiplicativo. Cada analista evalúa cuales descuentos o incrementos se aplican en cada caso particular, y aplicar la secuencia correspondiente.

Una vez obtenido el coeficiente de ajuste total resultante en cada secuencia, este se aplica al valor del stock para conocer el valor final. Este coeficiente varía de 0,32 (que equivale un descuento

---

<sup>3</sup> Ver anexo III

<sup>4</sup> Ver anexo IV

<sup>5</sup> Ver anexo V

<sup>6</sup> La secuencia se encuentra en el apartado de "Resultados"

neto del 68% sobre el valor del stock) y 1,39 (que equivale a un incremento del 39% sobre el valor del stock).

Para el caso analizado, se trata de un proyecto no cotizante, chico y mayoritario, por lo que el cálculo (utilizando el método encadenado) es:

$$A_t = (1-A_t a) * (1-A_t e) * (1-A_l)$$

$$A_t = 0,49 * 1,39 * 0,65$$

$$A_t = 0,44$$

Este resultado, como se mencionó anteriormente se aplica al valor final obtenido del descuento de flujos de fondos, el cual brinda una herramienta más para la toma de decisiones, pero remarcando que es un concepto totalmente subjetivo y de aplicación en proyectos o empresas en marcha.

Por otro lado, es importante destacar algunas variables que en éste trabajo se han considerado relevantes de mencionar cuando la valuación es realizada sobre proyectos en proceso de análisis de viabilidad y de los que no se cuenta con datos suficientes para determinar ajustes por tamaño, tenencia e iliquidez.

Al igual que los parámetros considerados previamente (Tamaño, Tenencia e Iliquidez), se trata de variables cuyos posibles valores a asumir son de carácter subjetivo, dependiendo de las características del inversor y/o analista.

Se consideran puntos tales como el tamaño del mercado del negocio, que puede determinar valores más altos para el proyecto y por lo tanto un retorno menor. Además, los ingresos inmediatos que puede lograr y su cuantía también representan un elemento que puede ser considerado para la valuación. Otro elemento a ser considerado es el crecimiento mensual en la cantidad de usuarios y también en el volumen de ventas.

Además, es vital tener en cuenta la cantidad de usuarios activos o potenciales que tiene un proyecto de plataforma de comercio electrónico, así como el equipo de emprendedores o management detrás de la iniciativa.

Para todas las cuestiones mencionadas, más allá de ser valoradas desde una mirada subjetiva, rige aun así el principio financiero de que, a menor riesgo, menor es el retorno requerido por los accionistas y por lo tanto mayor es el valor de la empresa.

## V. Resultados

En base a los resultados obtenidos y detallados anteriormente, se procede al cálculo en concreto del CAPM para, luego, introducirlo en el cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital, que es el resultado final que buscamos para realizar los descuentos del flujo de fondos.

Con respecto al planteamiento de la ecuación del modelo CAPM, se llegó al siguiente resultado:

$$\begin{aligned} \text{CAPM} &= r_f + \beta * (r_m - r_f) \\ \text{CAPM} &= 6,03\% + 1,70135 * (14,08\%) \\ \text{CAPM} &= 29,9850 \% \end{aligned}$$

Ahora, a partir de lo obtenido, se incluye el valor en la ecuación del CPPC:

$$\begin{aligned} \text{CPPC} &= (E/A) * K_e + (D/A) * K_i (1-t) \\ \text{CPPC} &= 0,50 * 0,2998 + 0,50 * 0,69 (1 - 0,25) \\ \text{CPPC} &= 40,86 \% \end{aligned}$$

A continuación se procede al armado del flujo de caja<sup>7</sup> del proyecto para aplicar el desarrollo del modelo ajustado:

A los fines de simplificar el ejemplo para el presente trabajo, se considera que el ingreso de la inversión inicial es con capital propio, pero cabe mencionar que, en caso de estar valuando un proyecto donde se presente la situación que la inversión inicial fuese cubierta tanto con deuda como con capital propio, el analista/inversor correspondiente deberá adaptar el armado de flujo de caja de acuerdo a las condiciones preexistentes de su propio proyecto.

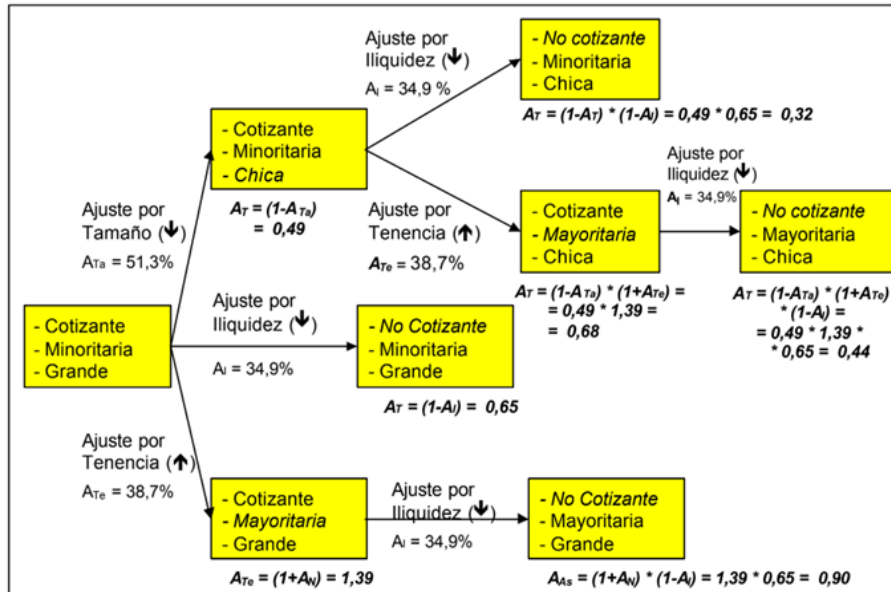
	Período	0	1	2	3	4	5
(*) montos expresados en dólares para aislar el efecto inflación	INGRESOS POR VENTAS		4,123,077.00	4,329,231.00	4,545,692.00	4,772,977.00	5,011,626.00
	<i>COSTOS VARIABLES</i>		77,790.83	78,421.24	79,053.63	79,687.00	80,323.41
	<i>GASTOS DE PERSONAL</i>						
	Sueldos		60,321.64	60,321.64	60,321.64	60,321.64	60,321.64
	Beneficios			603.22	1,206.43	1,809.65	2,412.87
	Aportes patronales			16,908.16	16,908.16	16,908.16	16,908.16

<sup>7</sup> Ver anexo VI para cálculos auxiliares

<b>GASTOS OPERATIVOS</b>						
Servicios telefónicos		434.49	456.00	478.00	502.00	528.00
Dominios WEB		3.08	3.23	3.40	3.56	3.75
Renovación marcas		85.00	89.00	94.00	98.00	103.00
Hosting		38.46	40.00	42.00	44.00	46.00
<b>COSTOS FIJOS</b>		<b>7,583.23</b>	<b>8,172.46</b>	<b>8,877.46</b>	<b>9,544.46</b>	<b>10,329.46</b>
<b>GASTOS DE OFICINA</b>						
Estudio Jurídico		749.23	738.46	738.46	738.46	738.46
Estudio Contable		923.00	1,015.00	1,166.00	1,228.00	1,351.00
Publicidad		4,250.00	4,675.00	5,142.00	5,656.00	6,222.00
Alquiler coworking		1,661.00	1,744.00	1,831.00	1,922.00	2,018.00
<b>IMPUESTOS</b>		<b>1,010,195.86</b>	<b>1,060,705.60</b>	<b>1,113,740.54</b>	<b>1,169,427.36</b>	<b>1,227,898.37</b>
Municipalidad		22.00	23.00	24.00	25.00	26.00
Rentas		20.00	21.00	22.00	23.00	24.00
IIBB		144,307.69	151,523.09	159,099.22	167,054.19	175,406.91
IVA		865,846.17	909,138.51	954,595.32	1,002,325.17	1,052,441.46
<b>UTILIDAD</b>		<b>3,027,507.08</b>	<b>3,181,931.70</b>	<b>3,344,020.37</b>	<b>3,514,318.18</b>	<b>3,693,074.76</b>
Imp. A las ganancias		756,876.77	795,482.93	836,005.09	878,579.54	923,268.69
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>2,270,630.31</b>	<b>2,386,448.78</b>	<b>2,508,015.28</b>	<b>2,635,738.63</b>	<b>2,769,806.07</b>
Inversión inicial:						
<i>Desarrollo de Software (tercerizado)</i>	-100,000.00					
Adquisición de Equipamiento	-20,000.00					
Marketing, Publicidad, Est. Mercado	-80,000.00					
Capital de trabajo	-90,000.00					
Asesoramiento Legal	-5,000.00					
Asesoramiento Contable	-5,000.00					
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-300,000.00</b>	<b>2,270,630.31</b>	<b>2,386,448.78</b>	<b>2,508,015.28</b>	<b>2,635,738.63</b>	<b>2,769,806.07</b>
<b>CPPC =</b>	<b>40,86%</b>					
<b>VAN =</b>	<b>4.581.064,69</b>					

Luego, una vez calculado el valor actual del proyecto a partir de la tasa de descuento obtenida en el desarrollo del presente trabajo, se procede a aplicar la variable de ajuste que pondera el riesgo asistemático explicada en apartados anteriores y que parte del siguiente esquema:

**CUADRO 54 – SECUENCIAS PARA EL CÁLCULO DE AJUSTES POR RIESGO ASISTEMÁTICO**



Fuente: Pereiro y Galli, 2002

**Valor Actual Neto \*  $A_j$  (0,44) = 4.581.064,69 \* 0,44 = 2.015.668,464**

De esta manera, se arriba finalmente a la valuación del proyecto, considerando no sólo los riesgos sistemáticos, sino también los asistemáticos explicados con anterioridad, y llegando a un cálculo que -como se pretendía al inicio del trabajo- tiene en consideración la mayor cantidad de variables reales para llegar a un resultado certero y que apoye la toma de decisiones minimizando la incertidumbre.

## VI. Conclusiones, Implicaciones y Limitaciones

A partir de lo relevado a lo largo del trabajo, se pudo dar un panorama sobre las dificultades y obstáculos que se presentan al momento de utilizar el modelo de costo promedio ponderado de capital para valuar proyectos de inversión, haciendo particular foco en la magnitud de dichos inconvenientes en un mercado como el de Argentina. También, se pudo hacer un relevamiento sobre las perspectivas teóricas que existen sobre el tema.

A partir de ello, se procedió a llevar a la práctica las recomendaciones teóricas que surgieron de la revisión bibliográfica, a través del cálculo de las variables, para el proyecto para el cual se realizó el trabajo.

A través del cálculo y la aplicación real de la metodología propuesta se pudo comprobar la importancia que tiene para la correcta toma de decisiones, el uso de métodos cuyos supuestos se ajusten a la práctica real y no queden en una abstracción teórica; ya que de allí se deriva la validez de las conclusiones que se obtienen y, por ende, de las estrategias que se aplique en consecuencia. Teniendo en cuenta que el trabajo parte de la necesidad que tienen la futura empresa de contar con información útil, veraz y relevante para la toma de decisiones, y particularmente para las decisiones de inversión (por el nivel de sensibilidad que las mismas revisten), se realizó el correspondiente análisis para arribar a un método que le permita obtener conclusiones válidas que apoyen a la toma de decisiones, a través de las modificaciones y ajustes necesarios en el modelo, para aplicarse en el contexto en el que efectivamente actuará. A partir de ello, se provee a la empresa el valor de su proyecto ajustado a las condiciones de riesgo asistemático (no contempladas en el modelo tradicional), lo que permite realizar la correspondiente valuación minimizando la diferencia entre lo calculado y lo que sucede en la realidad, algo de gran importancia al momento de buscar inversores.

En la ejecución del trabajo se presentaron limitaciones de carácter principalmente empírico. Por un lado, el desarrollo del trabajo se enfrentó ante la imposibilidad de encontrar un coeficiente beta aplicable de manera directa al sector analizado, por lo que se tuvo que recurrir al método de betas comparables, realizando dicho análisis con una sola empresa, debido a la inexistencia de competidoras que operen en el mismo mercado. A su vez, tampoco existe una única estructura de capital objetivo de mercado (deuda y capital propio en relación al activo).

Finalmente, este trabajo pretende servir de guía práctica para la obtención de la tasa de descuento no sólo para el proyecto relevado, sino para otros similares, y sugiere, además de seguir el proceso metodológico propuesto, ajustar en cada caso en particular los parámetros a utilizar de acuerdo al contexto en que se realice el análisis.

## VII. Referencias

Accenture Digital (2007), “*El avance de la economía digital en Argentina*”, publicación electrónica, disponible en: [https://www.accenture.com/t00010101T000000Z\\_\\_w\\_\\_/\\_cl-es/\\_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Local/au-en/PDF/1/Accenture-Digital-Index-Argentina-Resumen-Executivo.pdf](https://www.accenture.com/t00010101T000000Z__w__/_cl-es/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Local/au-en/PDF/1/Accenture-Digital-Index-Argentina-Resumen-Executivo.pdf).

Ajmal, F. y Yasin, N. (2012) “Electronic Commerce Adoption Model for Small & Medium Sized Enterprises”, *International Proceedings of Economics Development and Research*, vol. 30, pp. 12-16.

Allen, F., Brealey, R. y Myers, S. (2009). *Principios de Finanzas Corporativas*. McGraw-Hill.

Ámbito Financiero (2019), “*Riesgo País Histórico*”, Publicación electrónica, disponible en: <https://www.ambito.com/contenidos/riesgo-pais-historico.html> [fecha de acceso: 27/01/2020].

Barbería, M. (2020), “A pedido del gobierno bancos salen a otorgar préstamos personales baratos, con tasas 20 puntos por debajo del mercado”, *Infobae*, 31 de enero, disponible en: <https://www.infobae.com/economia/2020/01/31/a-pedido-del-gobierno-bancos-salen-a-otorgar-prestamos-personales-baratos-con-tasas-20-puntos-por-debajo-del-mercado/>.

Bloomberg (2020), “*United States Rates & Bonds*”, Publicación electrónica, disponible en: <https://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/us> [fecha de acceso: 27/01/2020].

Bruner, R, Eades, K, Harris, R. y Higgins, R. (1998). “Best practices in estimating the cost of capital: Survey and synthesis”. *Financial Practice and Education*, vol.8, pp. 13-28.

Damodaran, A. (2020), “Country Default Spreads and Risk Premiums”, publicación electrónica disponible en: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html) [fecha de acceso: 27/01/2020].

De Sousa Santana, F. (2013). “Modelo de valoración de activos financieros (CAPM) y teoría de valoración por arbitraje (APT): Un test empírico en las empresas del sector eléctrico brasileño”, *Cuadernos de Contabilidad*, vol. 14, pp. 731-746.

López Dumrauf, G. (2001). “Valuación por descuento de flujos”, *Revista del Instituto Argentino de Ejecutivos de Finanzas*, vol. 176.

López Dumrauf, G. (2010). *Finanzas Corporativas: un enfoque latinoamericano*.



Alfaomega Grupo Editor Argentino.

Hamada, R. S. (1969), “Portfolio analysis, market equilibrium and corporation finance”, *The Journal of Finance*, vol 24, pp. 13-31.

Hamill, J. y Gregory, K. (1997). “Internet marketing in the internationalisation of UK SMEs”, *Journal of Marketing Management*, vol. 13, pp. 9-28.

Kotler, P. y Armstrong, G. (2007). *Marketing*. Pearson Educación.

Laubscher, E. (2002). “A review of the theory of and evidence on the use of the capital asset pricing model to estimate expected share returns”, *Meditari Accountancy Research*, vol. 10, pp.131-146.

Martínez, C., Ledesma, J. y Russo, A. (2013). “Particularidades del Modelo de Fijación de Precios de Activos de Capital (CAPM) en Mercados Emergentes”, *Análisis Financiero*, vol. 121, pp. 37-47.

Pereiro, L. y Galli, M. (2000). “La determinación del costo del capital en la valuación de empresas de capital cerrado: Una guía práctica”, *Instituto Argentino de Ejecutivos de Finanzas y Universidad Torcuato Di Tella*.

Reed, M. R. (2018), “Aplicación del CAPM en la argentina ¿posibilidad o utopía?”, *Consejo Profesional de Ciencias Económicas de Santa Fe*, 1 de octubre de 2018, disponible en: <https://www.cpcesfe2.org.ar/index.php/aplicacion-del-capm-en-la-argentina-posibilidad-o-utopia/>.

Sapag Chain, N. (2007). *Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación*. Pearson Educación.

Sharma, A. (2002). “Trends in Internet-based business-to-business marketing”, *Industrial Marketing Management*, vol. 31, pp. 77-84.

Value Line (2020), “Quote Lookup”, publicación electrónica, disponible en: <http://www3.valueline.com/vlquotes/quote.aspx?symbol=MELI> [fecha de acceso: 27/01/2020].

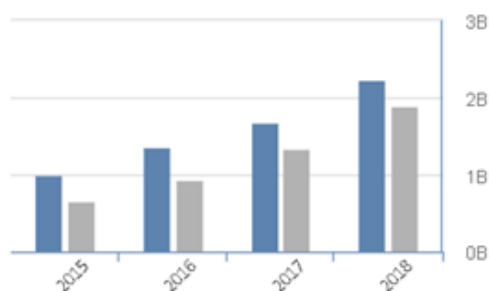
Vélez Pareja, I. (2002). “Costo de capital para empresas no transadas en bolsa”, *Academia, Revista Latinoamericana de Administración*, vol. 29, pp. 45-75.

## VII. Anexos

### Anexo I:

#### Balance de la empresa Mercado Libre

##### Balance MELI »



Test ácido MRQ	2,72
Ratio de solvencia MRQ	2,73
Deuda a largo plazo/Total fondos propios MRQ	29,16%
Total deuda/Total fondos propios MRQ	34,25%

■ Total activos ■ Total pasivo

Periodo terminado:	31.12.2018	31.12.2017	31.12.2016	31.12.2015
<b>Total activos</b>	2239,52	1673,19	1367,43	1003,61
<b>Total pasivo</b>	1902,82	1347,41	938,58	664,15
<b>Patrimonio neto</b>	336,7	325,78	428,85	339,46

Fuente: Investing.com

### Anexo II:

#### Serie del índice de riesgo país desde 1/4/2016 a 6/12/2018

Fecha	Índice Riesgo País.	Fecha	Índice Riesgo País.	Fecha	Índice Riesgo País.	Fecha	Índice Riesgo País.	Fecha	Índice Riesgo País.	Fecha	Índice Riesgo País.
6/12/2018	503	1/12/2018	364	8/16/2017	406	3/20/2017	444	10/24/2016	441	5/30/2016	520
6/11/2018	487	1/11/2018	363	8/15/2017	409	3/17/2017	443	10/21/2016	440	5/27/2016	520
6/8/2018	476	1/10/2018	364	8/14/2017	418	3/16/2017	449	10/20/2016	446	5/26/2016	526
6/7/2018	481	1/9/2018	361	8/11/2017	444	3/15/2017	452	10/19/2016	451	5/25/2016	529
6/6/2018	468	1/8/2018	365	8/10/2017	453	3/14/2017	463	10/18/2016	461	5/24/2016	538
6/5/2018	475	1/5/2018	362	8/9/2017	445	3/13/2017	456	10/17/2016	465	5/23/2016	543
6/4/2018	483	1/4/2018	356	8/8/2017	440	3/10/2017	451	10/14/2016	455	5/20/2016	545
6/1/2018	515	1/3/2018	355	8/7/2017	447	3/9/2017	456	10/13/2016	449	5/19/2016	548
5/31/2018	524	1/2/2018	347	8/4/2017	447	3/8/2017	452	10/12/2016	449	5/18/2016	535
5/30/2018	504	12/29/2017	351	8/3/2017	446	3/7/2017	442	10/11/2016	453	5/17/2016	542
5/29/2018	499	12/28/2017	349	8/2/2017	443	3/6/2017	447	10/10/2016	451	5/16/2016	544
5/28/2018	463	12/27/2017	350	8/1/2017	441	3/3/2017	445	10/7/2016	451	5/13/2016	557

5/25/2018	463	12/26/2017	348	7/31/2017	439	3/2/2017	451	10/6/2016	448	5/12/2016	564
5/24/2018	456	12/22/2017	347	7/28/2017	440	3/1/2017	454	10/5/2016	436	5/11/2016	567
5/23/2018	454	12/21/2017	347	7/27/2017	433	2/28/2017	466	10/4/2016	435	5/10/2016	566
5/22/2018	456	12/20/2017	346	7/26/2017	436	2/27/2017	469	10/3/2016	436	5/9/2016	565
5/21/2018	459	12/19/2017	350	7/25/2017	442	2/24/2017	466	9/30/2016	439	5/6/2016	559
5/18/2018	461	12/18/2017	355	7/24/2017	444	2/23/2017	458	9/29/2016	445	5/5/2016	569
5/17/2018	453	12/15/2017	361	7/21/2017	440	2/22/2017	456	9/28/2016	437	5/4/2016	558
5/16/2018	450	12/14/2017	361	7/20/2017	437	2/21/2017	456	9/27/2016	446	5/3/2016	550
5/15/2018	482	12/13/2017	363	7/19/2017	436	2/20/2017	460	9/26/2016	446	5/2/2016	538
5/14/2018	500	12/12/2017	364	7/18/2017	435	2/17/2017	460	9/23/2016	437	4/29/2016	544
5/11/2018	480	12/11/2017	366	7/17/2017	425	2/16/2017	459	9/22/2016	428	4/28/2016	541
5/10/2018	469	12/8/2017	368	7/14/2017	426	2/15/2017	448	9/21/2016	428	4/27/2016	526
5/9/2018	491	12/7/2017	365	7/13/2017	429	2/14/2017	442	9/20/2016	447	4/26/2016	383
5/8/2018	489	12/6/2017	363	7/12/2017	430	2/13/2017	441	9/19/2016	455	4/25/2016	391
5/7/2018	471	12/5/2017	356	7/11/2017	433	2/10/2017	446	9/16/2016	462	4/22/2016	382
5/4/2018	454	12/4/2017	355	7/10/2017	435	2/9/2017	456	9/15/2016	461	4/21/2016	379
5/3/2018	470	12/1/2017	359	7/7/2017	443	2/8/2017	460	9/14/2016	471	4/20/2016	380
5/2/2018	443	11/30/2017	357	7/6/2017	445	2/7/2017	458	9/13/2016	461	4/19/2016	388
5/1/2018	431	11/29/2017	358	7/5/2017	436	2/6/2017	443	9/12/2016	447	4/18/2016	403
4/30/2018	430	11/28/2017	356	7/3/2017	430	2/3/2017	440	9/9/2016	451	4/15/2016	416
4/27/2018	419	11/27/2017	361	6/30/2017	432	2/2/2017	448	9/8/2016	436	4/14/2016	413
4/26/2018	418	11/24/2017	363	6/29/2017	435	2/1/2017	461	9/7/2016	438	4/13/2016	419
4/25/2018	402	11/23/2017	363	6/28/2017	424	1/31/2017	469	9/6/2016	445	4/12/2016	432
4/24/2018	403	11/22/2017	363	6/27/2017	421	1/30/2017	469	9/5/2016	448	4/11/2016	443
4/23/2018	401	11/21/2017	363	6/26/2017	414	1/27/2017	457	9/2/2016	448	4/8/2016	450
4/20/2018	400	11/20/2017	368	6/23/2017	419	1/26/2017	463	9/1/2016	458	4/7/2016	453
4/19/2018	399	11/17/2017	366	6/22/2017	423	1/25/2017	463	8/31/2016	454	4/6/2016	442
4/18/2018	398	11/16/2017	373	6/21/2017	431	1/24/2017	464	8/30/2016	482	4/5/2016	449
4/17/2018	401	11/15/2017	388	6/20/2017	426	1/23/2017	469	8/29/2016	482	4/4/2016	442
4/16/2018	401	11/14/2017	381	6/19/2017	411	1/20/2017	462	8/26/2016	480	4/1/2016	443
4/13/2018	398	11/13/2017	380	6/16/2017	407	1/19/2017	461	8/25/2016	488	3/31/2016	444
4/12/2018	397	11/10/2017	381	6/15/2017	404	1/18/2017	459	8/24/2016	488	3/30/2016	438
4/11/2018	406	11/9/2017	386	6/14/2017	399	1/17/2017	455	8/23/2016	479	3/29/2016	451
4/10/2018	408	11/8/2017	383	6/13/2017	396	1/16/2017	453	8/22/2016	485	3/28/2016	450
4/9/2018	415	11/7/2017	384	6/12/2017	399	1/13/2017	453	8/19/2016	476	3/24/2016	459
4/6/2018	419	11/6/2017	374	6/9/2017	397	1/12/2017	473	8/18/2016	473	3/23/2016	448
4/5/2018	408	11/3/2017	368	6/8/2017	395	1/11/2017	483	8/17/2016	470	3/22/2016	437
4/4/2018	417	11/2/2017	361	6/7/2017	396	1/10/2017	482	8/16/2016	464	3/21/2016	437

4/3/2018	417	11/1/2017	365	6/6/2017	395	1/9/2017	470	8/15/2016	474	3/18/2016	444
4/2/2018	425	10/31/2017	361	6/5/2017	397	1/6/2017	468	8/12/2016	482	3/17/2016	440
3/29/2018	420	10/30/2017	344	6/2/2017	398	1/5/2017	475	8/11/2016	488	3/16/2016	448
3/28/2018	418	10/27/2017	355	6/1/2017	402	1/4/2017	477	8/10/2016	497	3/15/2016	447
3/27/2018	420	10/26/2017	361	5/31/2017	407	1/3/2017	474	8/9/2016	502	3/14/2016	437
3/26/2018	418	10/25/2017	349	5/30/2017	416	1/2/2017	455	8/8/2016	505	3/11/2016	437
3/23/2018	425	10/24/2017	348	5/29/2017	418	12/30/2016	455	8/5/2016	507	3/10/2016	455
3/22/2018	419	10/23/2017	342	5/26/2017	418	12/29/2016	453	8/4/2016	513	3/9/2016	457
3/21/2018	409	10/20/2017	349	5/25/2017	419	12/28/2016	448	8/3/2016	514	3/8/2016	464
3/20/2018	411	10/19/2017	350	5/24/2017	415	12/27/2016	455	8/2/2016	523	3/7/2016	457
3/19/2018	420	10/18/2017	342	5/23/2017	420	12/26/2016	477	8/1/2016	523	3/4/2016	459
3/16/2018	409	10/17/2017	343	5/22/2017	426	12/23/2016	477	7/29/2016	521	3/3/2016	484
3/15/2018	412	10/16/2017	345	5/19/2017	422	12/22/2016	487	7/28/2016	522	3/2/2016	455
3/14/2018	403	10/13/2017	348	5/18/2017	431	12/21/2016	489	7/27/2016	521	3/1/2016	454
3/13/2018	399	10/12/2017	354	5/17/2017	419	12/20/2016	497	7/26/2016	509	2/29/2016	465
3/12/2018	392	10/11/2017	358	5/16/2017	404	12/19/2016	506	7/25/2016	503	2/26/2016	461
3/9/2018	388	10/10/2017	363	5/15/2017	400	12/16/2016	512	7/22/2016	500	2/25/2016	461
3/8/2018	407	10/9/2017	362	5/12/2017	407	12/15/2016	515	7/21/2016	503	2/24/2016	459
3/7/2018	414	10/6/2017	362	5/11/2017	405	12/14/2016	512	7/20/2016	498	2/23/2016	456
3/6/2018	408	10/5/2017	359	5/10/2017	403	12/13/2016	512	7/19/2016	500	2/22/2016	453
3/5/2018	410	10/4/2017	362	5/9/2017	410	12/12/2016	513	7/18/2016	499	2/19/2016	463
3/2/2018	412	10/3/2017	365	5/8/2017	407	12/9/2016	490	7/15/2016	499	2/18/2016	461
3/1/2018	417	10/2/2017	367	5/5/2017	407	12/8/2016	489	7/14/2016	503	2/17/2016	458
2/28/2018	404	9/29/2017	367	5/4/2017	405	12/7/2016	486	7/13/2016	509	2/16/2016	468
2/27/2018	397	9/28/2017	375	5/3/2017	404	12/6/2016	499	7/12/2016	507	2/15/2016	477
2/26/2018	397	9/27/2017	379	5/2/2017	405	12/5/2016	524	7/11/2016	517	2/12/2016	477
2/23/2018	404	9/26/2017	377	5/1/2017	411	12/2/2016	528	7/8/2016	526	2/11/2016	502
2/22/2018	402	9/25/2017	375	4/28/2017	415	12/1/2016	529	7/7/2016	533	2/10/2016	487
2/21/2018	393	9/22/2017	368	4/27/2017	417	11/30/2016	515	7/6/2016	528	2/9/2016	482
2/20/2018	397	9/21/2017	370	4/26/2017	417	11/29/2016	496	7/5/2016	527	2/8/2016	474
2/16/2018	391	9/20/2017	370	4/25/2017	407	11/28/2016	489	7/4/2016	513	2/5/2016	471
2/15/2018	397	9/19/2017	371	4/24/2017	414	11/25/2016	489	7/1/2016	513	2/4/2016	472
2/14/2018	415	9/18/2017	370	4/21/2017	424	11/24/2016	489	6/30/2016	518	2/3/2016	474
2/13/2018	423	9/15/2017	373	4/20/2017	427	11/23/2016	489	6/29/2016	519	2/2/2016	487
2/12/2018	413	9/14/2017	375	4/19/2017	433	11/22/2016	486	6/28/2016	529	2/1/2016	488
2/9/2018	426	9/13/2017	374	4/18/2017	440	11/21/2016	489	6/27/2016	534	1/29/2016	502
2/8/2018	405	9/12/2017	384	4/17/2017	438	11/18/2016	488	6/24/2016	521	1/28/2016	507
2/7/2018	383	9/11/2017	385	4/13/2017	442	11/17/2016	489	6/23/2016	495	1/27/2016	510

2/6/2018	394	9/8/2017	390	4/12/2017	443	11/16/2016	487	6/22/2016	506	1/26/2016	513
2/5/2018	396	9/7/2017	392	4/11/2017	439	11/15/2016	490	6/21/2016	511	1/25/2016	515
2/2/2018	376	9/6/2017	393	4/10/2017	436	11/14/2016	504	6/20/2016	516	1/22/2016	515
2/1/2018	373	9/5/2017	393	4/7/2017	437	11/11/2016	475	6/17/2016	532	1/21/2016	525
1/31/2018	374	9/4/2017	388	4/6/2017	439	11/10/2016	475	6/16/2016	533	1/20/2016	524
1/30/2018	379	9/1/2017	388	4/5/2017	439	11/9/2016	438	6/15/2016	532	1/19/2016	501
1/29/2018	376	8/31/2017	393	4/4/2017	447	11/8/2016	436	6/14/2016	540	1/18/2016	498
1/26/2018	372	8/30/2017	387	4/3/2017	454	11/7/2016	443	6/13/2016	540	1/15/2016	498
1/25/2018	373	8/29/2017	395	3/31/2017	452	11/4/2016	460	6/10/2016	534	1/14/2016	483
1/24/2018	369	8/28/2017	396	3/30/2017	450	11/3/2016	459	6/9/2016	524	1/13/2016	481
1/23/2018	367	8/25/2017	395	3/29/2017	453	11/2/2016	468	6/8/2016	520	1/12/2016	463
1/22/2018	365	8/24/2017	403	3/28/2017	457	11/1/2016	461	6/7/2016	508	1/11/2016	455
1/19/2018	363	8/23/2017	408	3/27/2017	461	10/31/2016	451	6/6/2016	512	1/8/2016	455
1/18/2018	359	8/22/2017	409	3/24/2017	455	10/28/2016	450	6/3/2016	520	1/7/2016	453
1/17/2018	360	8/21/2017	412	3/23/2017	456	10/27/2016	453	6/2/2016	516	1/6/2016	448
1/16/2018	362	8/18/2017	410	3/22/2017	458	10/26/2016	447	6/1/2016	512	1/5/2016	437
1/15/2018	364	8/17/2017	417	3/21/2017	453	10/25/2016	446	5/31/2016	522	1/4/2016	447
<b>TOTAL = 278114</b>											
<i>Media Aritmética Riesgo País = 441</i>											

*Fuente: Ámbito Financiero, 2019*

### **Anexo III:**

#### **Valores de ajuste del efecto tamaño en el riesgo no sistemático**

**CUADRO 51 – EL AJUSTE POR TAMAÑO EN LA ARGENTINA**

Año	Empresas Pequeñas		Empresas Grandes		Descuento	Descuento Promedio 1997	Descuento Mediana 1997
	#	Media armónica PER <sup>89</sup>	#	Media armónica PER			
1995	1	4,58	1	36,11	87,3%		
1996	1	1,87	3	14,71	87,3%	<b>51,3%</b>	<b>51,3%</b>
1997*	16	5,77	10	11,86	51,3%		
1998	2	20,23	9	11,64	-73,8%		

\* Única serie válida.

*Fuente: Pereiro y Galli, 2002*

### Anexo IV:

#### Valores de ajuste del efecto tenencia en el riesgo no sistemático

**CUADRO 52 – EL INCREMENTO POR TENENCIA EN LA ARGENTINA**

Año	Tenencia Minoritaria		Tenencia Mayoritaria		Incremento	Incremento Promedio 97-98	Incremento Mediana 97-98
	#	Media armónica PER	#	Media armónica PER			
1994	1	6,3	1	17,8	182,5%		
1995	1	19,6	2	8,13	-58,5%	<b>+38,7%</b>	<b>+38,7%</b>
1996	4	11,85	1	1,87	-84,2%		
1997*	24	7,47	23	12,58	68,4%		
1998*	17	10,87	9	11,85	9,0%		

\* Series válidas.

*Fuente: Pereiro y Galli, 2002*

### Anexo V:

#### Valores de ajuste del efecto iliquidez en el riesgo no sistemático

**CUADRO 53 – EL DESCUENTO POR ILIQUIDEZ EN ARGENTINA**

Año	Empresas Cotizantes		Empresas No cotizantes		Descuento	Descuento Promedio 96-97	Descuento Mediana 96-97
	#	Media armónica PER	#	Media armónica PER			
1994	1	17,8	1	6,3	64,6%		
1996*	2	10,46	4	4,9	53,2%	<b>34,9%</b>	<b>34,9%</b>
1997*	13	10,44	38	8,7	16,7%		
1998	11	9,43	16	11,3	-19,8%		

\* Series válidas.

*Fuente: Pereiro y Galli, 2002*

## Anexo VI:

### Cálculos auxiliares del armado de flujos de fondo

PRODUCTO	precio Min	precio Máx.	precio promedio	participación en vtas totales	Cant. unid. ventas (anual)	Ingresos (anual)
Botines	1,500	7,500	4,500	20%	20,000	90,000,000
zapatillas	2,000	7,000	4,500	20%	20,000	90,000,000
medias	100	500	300	10%	10,000	3,000,000
canilleras	200	700	450	5%	5,000	2,250,000
camisetas	500	3,500	2,000	20%	20,000	40,000,000
Shorts	300	1,900	1,100	10%	10,000	11,000,000
pantalones	1,200	2,500	1,850	5%	5,000	9,250,000
buzos	1,500	3,000	2,250	5%	5,000	11,250,000
camperas	1,000	3,500	2,250	5%	5,000	11,250,000
<b>TOTALES</b>				<b>100 %</b>	<b>100,000</b>	<b>268,000,000</b>

Cant. De clientes potenciales (en base a la cantidad de clubes existentes y personas que asisten a las canchas y miran los partidos de futbol)	2.000.000
Porción de mercado esperada para el primer año (10%)	100,000 unid. ventas
crecimiento esperado en la cuota de mercado para los años sucesivos	5% anual

ventas estimadas mensuales para el primer año	en pesos	en dólares
	\$268,000,000	\$4,123,077
ventas año 2	\$281,400,000	\$4,329,231
ventas año 3	\$295,470,000	\$4,545,692
ventas año 4	\$310,243,500	\$4,772,977
ventas año 5	\$325,755,675	\$5,011,626