

Vittorio Corbo y Asociados
El Golf 99, Piso 15
Teléfono 297-6240; Fax 206-9941
Santiago CHILE

Santiago, 7 de Enero de 2003

Sr.
Guillermo Pickering de la Fuente
Presidente
Atelmo AG
Presente

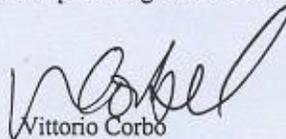
Estimado Guillermo:

Adjuntamos una versión revisada del informe, incluyendo los cambios ya comentados en nuestra última reunión y comentarios adicionales sobre lo discutido en esa oportunidad. En particular, se agregó un apéndice donde se explica detalladamente el procedimiento de cálculo de las tasas de descuento y las diferencias entre utilizar flujos atribuibles a los activos totales y flujos atribuibles al patrimonio solamente.

Por último, en relación al punto planteado en la reunión de ayer sobre la forma de enfrentar la posible utilización por el regulador de una tasa libre de riesgo menor a la propuesta por nosotros (por ejemplo la de la libreta de ahorro del Banco del Estado), creemos que existe un buen argumento para objetarlo: el premio por riesgo calculado en este trabajo es la diferencia entre la tasa de retorno esperada del portafolio de mercado menos la tasa libre de riesgo, por lo que su valor no es independiente del valor estimado para esta última variable. En particular, en nuestro estudio el valor de 8.1% para la diferencia entre la tasa de retorno esperada del portafolio de mercado menos la tasa libre de riesgo se calculó un valor de 4.6% en base a la tasa libre de riesgo que arroja un modelo agregado para la economía chilena, por lo tanto, si se quiere utilizar una tasa menor para el período 2004-2008, digamos de 0.4%, entonces se debe sumar al premio por riesgo la diferencia entre 4.6% y esta última tasa, por lo que el premio por riesgo debería quedar en 12.3% ($8.1\% + (4.6\% - 0.4\%)$). Luego, el costo de capital debiera recalcularse de la siguiente manera, $0.4\% + (1.04 * 12.3\%) = 13.2\%$. Así, mientras menor la tasa libre de riesgo utilizada, mayor será el costo de capital calculado, lo que resulta contraproducente para quien imponga un valor arbitrario -menor que el estimado en el estudio- para la tasa libre de riesgo. Esto sucede así, tal como era mi intuición manifestada en la reunión de ayer, debido a que el valor de beta estimado es levemente mayor a 1.

Te estoy adjuntando también la boleta por la segunda cuota del estudio.

Atentamente,



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía
Pontificia Universidad Católica de Chile

AUTORIZACION N.º. VAL. AL DORSO



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

Informe Revisado
07/01/2003

Estimación del Costo de Capital Relevante para la Industria de Telefonía Móvil Chilena*

1. Introducción

En los últimos años mucho se ha discutido en la literatura con respecto a como estimar el costo de capital en países emergentes. La principal dificultad es que el modelo estándar para medir esta variable, el Capital Asset Pricing Model (CAPM), supone que los mercados de valores en general y de capital accionario en particular están perfectamente integrados entre países. Luego, para utilizarlo en países emergentes se necesitaría suponer que los mercados de capitales de estos países están totalmente integrados a los de los países industriales. Sin embargo, existen varios estudios que muestran que este no es el caso, encontrando que existe un importante sesgo doméstico de la inversión financiera (ver Obstfeld y Rogoff, 2000 para un buen resumen en esta área). Además existe un problema adicional, que es el que los mercados accionarios de países emergentes no son lo suficientemente desarrollados, existiendo problemas de tamaño, de poca representación de las empresas, de baja liquidez, de excesiva concentración, de tratos discriminatorios de accionistas minoritarios, de poca información, de poca historia, etc. Estos últimos factores hacen que sea muy difícil incorporar y calibrar el verdadero riesgo asociado a invertir en estos mercados.

En nuestro trabajo aplicaremos a la medición del costo de capital de la industria de telefonía móvil las últimas técnicas que se han propuesto para solucionar los

* Este trabajo contó con la excelente colaboración de Alvaro Aguirre



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

problemas del método del CAPM como resultado de las características de los mercados emergentes anteriormente expuestas.

2. Metodología de Cálculo

El modelo CAPM señala que el retorno exigido sobre un activo es igual al retorno del activo libre de riesgo más un ajuste acorde con el riesgo no diversificable que posee ese activo. Este segundo componente se evalúa según el valor que el mercado le asigna a este riesgo. Así, para obtener el retorno exigido sobre los activos, necesitamos tres factores:

- La tasa libre de riesgo relevante.
- La cantidad de riesgo no diversificable que poseen los activos. Este valor representa el efecto sobre el retorno del activo producto de un cambio en el retorno del portafolio de mercado, es decir, mide la relación entre el retorno del activo en cuestión y el retorno del portafolio de mercado y por lo tanto incorpora la cantidad de riesgo no diversificable que posee el activo. En el modelo CAPM, este efecto se mide por el famoso coeficiente “Beta” (β), el cual se puede obtener de una regresión entre el retorno del activo y una variable que mide el retorno de un portafolio diversificado de acciones¹.
- El premio por riesgo de mercado, que es el valor de una unidad de riesgo (cuando $\beta=1$). Se mide como el retorno esperado del portafolio de mercado menos la tasa libre de riesgo y representa la valoración que le da el mercado al riesgo no diversificable.

¹ Como el β de los activos no es observable se debe deducir del β del patrimonio, ajustándolo por el nivel de endeudamiento de la empresa (véase el apéndice).



Vittorio Corbo
 Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
 Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

Para solucionar las dificultades relacionadas con la aplicación del modelo CAPM en países emergentes se han hecho bastantes trabajos académicos. Dos problemas surgen al aplicar este modelo para estimar el costo de capital en este tipo de países producto de las características de éstos relacionadas con el subdesarrollo de los mercados accionarios y la poca integración de los mercados de capitales a la economía mundial. El primero es la dificultad para estimar el premio de mercado y el segundo es la dificultad de estimar el β de las empresas (Véase Copeland, Koller y Murrin 2000, Lessard 1996, Schramm y Wang 1999, Estrada 2000 y Pereiro 2001, para una discusión sobre los problemas de la aplicación del modelo CAPM a países emergentes).

A continuación se explica cómo, partiendo de una situación en que el modelo CAPM es aplicable en su forma más simple, se van ajustando las mediciones para solucionar los problemas que se presentan en la práctica, y de esa forma encontrar una metodología para medir el costo de capital en un país emergente. Primero se presenta el modelo CAPM Global que supone perfecta integración de los mercados accionarios entre países, luego se presenta el modelo CAPM local y local ajustado que intentan incorporar el hecho que los mercados de capitales no están perfectamente integrados en los países emergentes y, finalmente, se presenta el modelo CAPM Híbrido, que intenta solucionar los problemas de información que resultan del poco desarrollo de los mercados financieros domésticos.

Para cualquier inversionista que tiene acceso al mercado global, la tasa libre de riesgo relevante para estimar el retorno exigido del activo será la global relevante (R_{FG}). Sobre esta tasa, la prima por riesgo exigida al activo dependerá de la cantidad de riesgo que este agregue al portafolio global diversificado –es decir, al portafolio de mercado global–, cuyo valor es igual al β calculado en base a los retornos de la empresa o proyecto y el retorno del mercado accionario global (β_{LG}). Por último, el valor de una unidad de este tipo de riesgo es el premio del mercado global, definido como el retorno esperado del



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

portafolio diversificado global menos la tasa libre de riesgo global. Así, en un mercado no segmentado, podemos aplicar el modelo CAPM en su forma más básica y plantear que el retorno exigido sobre un activo se puede calcular de la siguiente manera,

$$C_A = R_{FG} + \beta_{LG}(R_{MG} - R_{FG}) \quad (1)$$

Donde:

C_A = Retorno exigido a los activos de la empresa,

R_{FG} = Retorno del activo global libre de riesgo, como por ejemplo un bono del gobierno de EEUU,

R_{MG} = Retorno del portafolio de mercado global y,

β_{LG} = El beta de la empresa local que se calcula usando como variable explicativa la diferencia entre el retorno del portafolio de mercado global y la tasa libre de riesgo global.

A este modelo se le llama CAPM global (véase Stulz 1999) y, no obstante que teóricamente es correcto para países desarrollados, no es utilizado para países emergentes ya que la medición del β_{LG} típicamente no captura la totalidad del riesgo de invertir en un país de este tipo. Empíricamente, el modelo más utilizado para países emergentes es el CAPM local, el que es teóricamente similar al anterior, pero que intenta captar de mejor manera los riesgos involucrados al invertir en un país emergente ya que asume que existe algún grado de segmentación en los mercados accionarios.

El CAPM local separa el riesgo adicional que enfrenta el inversionista al invertir en un país emergente que no está completamente integrado al mercado de capitales internacional, entre una proporción que se asocia con invertir en el país independientemente del proyecto específico y una proporción que tiene directa relación con el proyecto. Así, el CAPM local se basa en la siguiente ecuación (véase Pereiro 2001):



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

$$C_A = R_{FG} + R_C + \beta_{LL} (R_{ML} - R_{FL}) = R_{FL} + \beta_{LL} (R_{ML} - R_{FL}) \quad (2)$$

Donde,

R_C = Premio por riesgo macroeconómico del país en el cual está la empresa, el que incluye una prima por riesgo país, una prima por riesgo cambiario no diversificable y un ajuste por cambios en el tipo de cambio real o nominal esperados (la explicación de este último factor se muestra más abajo),

R_{ML} = Retorno del portafolio de mercado local,

R_{FL} = Retorno del activo local libre de riesgo ($R_{FG} + R_C$) y,

β_{LL} = El beta de la empresa local calculado contra un índice de acciones local.

Entonces, se parte de la misma tasa libre de riesgo que el CAPM global, se le suma la prima exigida por invertir en el país independientemente del proyecto que se evalúa (R_C) acorde con la cantidad de riesgo no diversificable que esto implica y luego se le aplica el riesgo del proyecto, calculado como la cantidad de riesgo de éste relativo al portafolio de mercado local por el precio unitario de este riesgo, que es igual al premio por riesgo local, definido como el retorno esperado del portafolio diversificado local menos la tasa libre de riesgo local. Bajo arbitraje perfecto, la suma de la tasa libre de riesgo global más el premio por invertir en el país (que incluye ajustes por riesgo país, cambiario y devaluación esperada, como se explicara más abajo) es igual a la tasa libre de riesgo local.

Bajo condiciones de arbitraje y en mercados no segmentados, estimar el CAPM global debería ser equivalente a estimar el CAPM local, lo que significa que β_{LG} contiene el riesgo sistemático de la empresa y también el riesgo sistemático del país. Así, si suponemos integración de los mercados de capitales, parte de β_{LG} debería estar contenido en R_C y otra parte debería estar en $(R_{ML} - R_{FL})$, por lo que β_{LL} debería ser menor a β_{LG} .



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

Pero como ya hemos dicho, en el caso de países emergentes no podemos asumir lo anterior, por lo que esta equivalencia no se daría en la práctica.

Parte del premio del mercado local ($R_{ML}-R_{FL}$) se explica por el riesgo macroeconómico (R_C) y por lo tanto en el CAPM local se estaría doble contabilizando el riesgo sistemático del país (Godfrey y Espinoza 1996 y Erb, Harvey y Viskanta 1995). Para solucionar lo anterior se debe incluir sólo la proporción del premio de mercado local que es independiente del premio que ya está incluido en la tasa libre de riesgo dentro de la prima por riesgo país. Lo anterior se calcula por medio de una regresión econométrica que estima la proporción de la varianza del retorno de mercado que es explicado por la varianza del riesgo país. El factor de ajuste sobre el premio de mercado es $(1-R^2)$, donde R^2 corresponde a la proporción del premio por riesgo que ya está incluido en la tasa libre de riesgo local. Así se llega al modelo CAPM Local Ajustado, que se basa en la siguiente ecuación:

$$C_A = R_{FL} + \beta_{LL}(R_{ML} - R_{FL})(1 - R^2) \quad (3)$$

Donde,

R^2 = Coeficiente de determinación de la regresión de la variabilidad del mercado accionario local en la variabilidad del riesgo país.

Este modelo es sugerido en la literatura como el más apropiado para estimar el costo de capital en un mercado segmentado como son los de los países emergentes, sin embargo, para su medición se necesita información que no siempre está disponible o es la correcta en el caso de estos países. Para solucionar lo anterior, este modelo se puede ajustar para evitar las dificultades que significa estimar las variables en base a información del mercado local. Así podemos llegar al CAPM Híbrido, que se basa en la siguiente ecuación,



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

$$C_A = R_{FL} + \beta_{CLG} \beta_{GG} (R_{MG} - R_{FG}) (1 - R^2) \quad (4)$$

Donde,

β_{CLG} = El beta país. Este valor puede estimarse bajo dos supuestos, perfecta integración o imperfecta integración de los mercados financieros. En el primer caso debería incluir solamente el riesgo no diversificable del mercado local, mientras que en el segundo debiera incluir la totalidad del riesgo que este posee y,

β_{GG} = El beta de una empresa o industria similar que tenga presencia en un mercado desarrollado.

Este modelo hace dos ajustes. El primero es que debido a la dificultad para determinar cual es el premio del portafolio del mercado local a mediano plazo –es decir la diferencia entre el retorno del portafolio de mercado y la tasa libre de riesgo-, este se parametriza en función del premio del mercado global. Para esto se utiliza la siguiente identidad: $(R_{MG} - R_{FG}) \beta_{CLG} = (R_{ML} - R_{FL})$, donde β_{CLG} muestra el monto de riesgo valorable que se le agregaría al portafolio global al incluir una unidad del portafolio local, valor que varía según el grado de integración de los mercados (Lessard 1996). La ventaja de este método es que ocupa el premio global de mediano plazo que está bastante documentado y valorizado y se usa la relación entre los dos mercados que es un dato conocido. El segundo ajuste, también producto de la imperfección de los mercados de países emergentes, es el uso de un β de una industria similar que tenga presencia en bolsa en un mercado desarrollado (véase Pereiro y Galli, 2000 y Copeland, Koller y Murrin, 2000). En nuestro caso, en que estamos haciendo la medición del costo de capital para efectos de regulación, esta es una gran ventaja, ya que debemos medir el costo del capital utilizando parámetros de la industria a nivel mundial y no de las empresas reguladas. Este β hay que transformarlo para aislar el efecto del nivel de endeudamiento de las empresas, ya que mientras mayor es éste, típicamente mayor será el retorno exigido por los inversionistas.



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

Un punto importante es que se debe usar el β de un conjunto de empresas o de una industria ya que así se contrarrestan los efectos individuales de tamaño e historia de una determinada empresa sobre la medición del costo de capital.

En este trabajo, para encontrar la tasa de retorno exigida sobre los activos de las empresas de telefonía móvil, se usará este último modelo. Primero se estimará, en base a un modelo macroeconómico, la tasa libre de riesgo promedio 5 años hacia adelante, luego, se estimará el premio de mercado chileno en base a un β país y un ajuste sobre el premio global, para, por último, terminar estimando el β de la industria en base a la mejor información internacional disponible.

Una vez que se obtiene el costo de capital según la metodología descrita anteriormente, se puede usar para descontar los flujos de activos en caso de que la empresa se financie solamente con capital propio. Si este no fuera el caso, la empresa podría tener un beneficio tributario al financiarse en parte con deuda y en parte con capital propio. Hay dos caminos para hacer el ajuste: uno es incluir el beneficio tributario del endeudamiento en los flujos de caja y el otro es ajustar C_A para llegar al WACC, que es la tasa relevante para descontar los flujos de caja que no incluyen el beneficio tributario del financiamiento con deuda. Para hacer esta transformación se utiliza el grado de endeudamiento y el costo de endeudamiento de la empresa (Brealey y Myers 1998).

3. Implementación de esta metodología para el caso chileno

En esta sección utilizaremos la metodología presentada en la sección anterior para obtener una estimación del costo de capital para las empresas de telefonía móvil en Chile. Los elementos centrales que necesitamos estimar son la tasa libre de riesgo, el premio por



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

riesgo del mercado accionario y el parámetro β . A continuación discutiremos la estimación de estas variables en el mismo orden.

3.1. Tasa libre de riesgo:

La Ley General de Telecomunicaciones indica que la tasa libre de riesgo es la tasa de la libreta de ahorro a plazo con giro diferido del Banco del Estado de Chile, esta tasa actualmente es cercana a un 0,35% real anual. Sin embargo, esta no es la tasa libre de riesgo relevante para computar el costo exigido a los activos en un modelo como el CAPM ya que no es la tasa piso que pueden obtener los inversionistas en el mercado local por un activo libre de riesgo y por lo tanto viola los supuestos básicos del modelo. La tasa libre de riesgo local real relevante es la tasa de los papeles del Banco Central, la cual, como mostraremos más adelante, debería ser igual, bajo condiciones de arbitraje, a la tasa de interés libre de riesgo global real más los ajustes relacionados con el riesgo país, el riesgo cambiario y los movimientos futuros en el tipo de cambio real.

Los datos históricos muestran que la tasa promedio anualizada del PRC8 (real en pesos) es de un 6,3% desde abril de 1992 hasta agosto del 2002 y de un 6,5% si el promedio se aplica hasta abril del 2001. La tasa al 15 de noviembre del BCU (instrumento del BC real en pesos a 5 años) era de 3,2%.

Para estimar la tasa de interés libre de riesgo para los próximos 5 años, se llevó a cabo una ecuación econométrica que relaciona el nivel de la tasa de interés real de los papeles del Banco Central con el crecimiento del producto y la tasa de política monetaria real. Para la proyección de la tasa de interés se usó el supuesto de que el crecimiento de la economía ira paulatinamente acercándose a su nivel potencial que, estimamos, estaría cerca de un 5%. Para la tasa de política monetaria real se usaron los datos de la tasa nominal que predice un modelo macroeconómico agregado para la economía chilena –



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

valores que apuntan a un aumento en esta tasa acorde con el aumento en la inflación a medida que el crecimiento del producto se acerque a la tasa de crecimiento potencial, y a un nivel de largo plazo de 6%- y el supuesto que hace este mismo modelo en relación a que el Banco Central mantendrá la inflación en torno al 3% (el punto medio de la banda de entre un 2 y un 4%) que es su objetivo en el contexto muy creíble del esquema de metas de inflación actualmente utilizado.

Los resultados son consistentes con una tasa de interés real que comienza a subir a medida que la economía ve aumentar su crecimiento hacia niveles acordes con su potencial, llegando, desde los bajos niveles actuales, a un valor de 4,9% real a finales del 2006. El promedio de las estimaciones para el período 2004-2008 es de un 4,6%, valor que se utilizará en este trabajo como la tasa libre de riesgo relevante para estimar la tasa de costo de capital de la industria. El modelo predice que la tasa libre de riesgo de largo plazo para la economía chilena, que se alcanzará después del período bajo análisis, es cercana al 5% real.

Si bien suponemos que los mercados accionarios en los países emergentes no están perfectamente integrados a los mercados del resto del mundo, no creemos que sea el caso del mercado de bonos soberanos, por lo cual podemos confirmar los resultados encontrados en esta sección suponiendo que existe arbitraje en el mercado de estos activos.

La condición de arbitraje nos dice que invertir en un bono del Banco Central en pesos en Chile debiera tener la misma rentabilidad esperada que invertir en un bono en dólares del gobierno de los Estados Unidos ajustando debidamente por el riesgo país y el riesgo cambiario, es decir,

$$R_{CH}^N = R_{US}^N + E(DEV) + R_P + R_C$$

Donde,

R_{CH}^N es la tasa nominal de un papel en pesos del Banco Central de Chile,



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

R_{US}^N es la tasa nominal de un papel en dólares del gobierno de EEUU de un plazo igual al del BCCH,

$E(\text{DEV})$ es la devaluación nominal esperada para un período igual al de la tasa del papel del BCCH y se define como el cambio porcentual esperado en el valor de la paridad peso/dólar. Este factor ajusta por el cambio esperado en el valor relativo en las monedas que provoca una potencial pérdida o ganancia de capital al invertir en una u otra moneda,

R_P y R_C son la prima exigida por los inversionistas por riesgo país y riesgo cambiario respectivamente.

Al restar y sumar la inflación esperada de Chile y EEUU a los dos lados de la ecuación llegamos a la siguiente expresión:

$$R_{CH}^N - \pi_{CH}^E = R_{US}^N - \pi_{US}^E + E(\text{DEVREAL}) + R_P + R_C$$

Donde,

π_{CH}^E es la inflación esperada en Chile,

π_{US}^E es la inflación esperada en EEUU y

$E(\text{DEVREAL})$ es la expectativa de devaluación del tipo de cambio real que se define como $E(\text{DEV}) + \pi_{US}^E - \pi_{CH}^E$.

Si suponemos un valor de mediano plazo de 6% para la tasa nominal de los papeles del tesoro de EEUU (acorde con lo que ha sido el promedio histórico), una inflación esperada para EEUU de un 2,5%, un riesgo país para Chile estable en un 1,5% - consistente con una caída con respecto a los promedios del spread soberano del índice EMBI del año 2000 (204 bps.), 2001 (188 bps.) y 2002 (178 bps.) y consistente también al tratarse en este caso de un horizonte de tiempo menor al de este índice², una inflación

² El bajo spread chileno se fundamenta en sus sólidas bases macroeconómicas –cuentas fiscales ordenadas con una gran solvencia fiscal, una política monetaria con alta credibilidad orientada a mantener la inflación en torno al 3%, y un sistema financiero sólido. Además, los acuerdos preferenciales de comercio negociados con la Unión Europea y los Estados Unidos refuerzan la institucionalidad de una economía de



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

esperada para Chile de un 3% (bajo los supuestos hechos al principio de esta sección) y una devaluación real esperada de cero -acorde con modelos econométricos agregados para la economía chilena, que estarían indicando que los valores actuales del tipo de cambio nominal y de la relación entre las tasas de inflación son acordes con un nivel cercano al del tipo de cambio real de equilibrio para la economía chilena-, tenemos que a mediano plazo la tasa real de un papel en pesos del Banco Central sería,

$$R_{CH}^R = 5\% + R_C$$

Esto es totalmente consistente con nuestras estimaciones de una tasa de interés creciente que en el largo plazo alcanza valores cercanos a un 5% y un riesgo cambiario no diversificable bastante bajo, como era de esperar.

Por lo tanto, en este trabajo se utilizará una tasa real libre de riesgo promedio para el período de un 4,6%, valor derivado de un modelo agregado para la economía chilena y que es consistente con la condición de arbitraje para el largo plazo.

3.2. Premio por riesgo de mercado

El promedio del retorno histórico del IPSA desde 1990 hasta hoy es cercano a un 15% real anual. La tasa real libre de riesgo para el mismo período está en torno al 6,5% (valor cercano al promedio histórico como se mostró más arriba), el premio por riesgo promedio ha sido de 8,5%. Sin embargo, aunque este es un valor que aporta para la medición del premio por riesgo del mercado accionario para el mediano plazo, en el caso de un mercado poco desarrollado como el chileno, las cifras históricas no son las correctas para valorar el retorno exigido por el mercado a una inversión en el portafolio diversificado de acciones. Los promedios históricos cambian fuertemente dependiendo del período que se tome, además, la serie del retorno accionario es relativamente corta en

mercado abierta al resto del mundo para el comercio de bienes y servicios y que aumenta gradualmente su



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

comparación con otros países y existiría evidencia de cambios estructurales dentro de ella (véase Copeland, Koller y Murrin 2000 para una discusión del uso de datos históricos en países emergentes y Rodriguez y Walker 2001 para el caso chileno).

Como ya se dijo, la forma de solucionar este problema es por medio de la estimación de un β país y por medio de un ajuste para no contabilizar dos veces el efecto del riesgo país. Primero asumiremos integración de los mercados, luego evaluaremos los resultados y por último veremos que valor es el más consistente con una integración imperfecta de los mercados.

Suponiendo perfecta integración de los mercados de valores, el β país debiera medir sólo la cantidad de riesgo no diversificable que el portafolio local diversificado le agrega al portafolio global diversificado. La estimación del β país se hizo en base a una ecuación econométrica en la cual se explica el retorno del mercado local en base al retorno del mercado global. Para esto se hizo el supuesto de que el mercado global es el de EEUU, que es reconocido como el más desarrollado del mundo. Se utilizaron los retornos mensuales del IPSA y del SP500 (índice que contiene las 500 empresas más grandes de la bolsa de EEUU) desde 1997 y la estimación arrojó un resultado de 0,84 (Pereiro, 2001 y Lessard, 1996 también estiman betas menores a uno para Chile). El ajuste del premio por riesgo por la doble contabilización se estimó también en base a una ecuación econométrica, la que en este caso consistió en explicar la varianza de los retornos diarios del portafolio del mercado local en base a la varianza del retorno diario del riesgo país. Los resultados mostraron que la proporción de la varianza de los retornos accionarios explicada por la varianza en el riesgo país es de un 19% (se usó la serie del IPSA y la del índice EMBI de spread soberano chileno desde el 2000).

integración a los mercados internacionales de capitales.



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

Por último, para determinar cuál debiera ser el premio por riesgo local, esto es $R_{ML}-R_{FL}$, debemos utilizar el premio por riesgo del mercado accionario de EEUU, que en este trabajo corresponde a $R_{MG}-R_{FG}$. Según datos históricos, el premio por riesgo en EEUU, calculado como la diferencia entre el retorno del mercado accionario menos la tasa libre de riesgo, se ubicaría entre un 7,5% y un 9%, sin embargo, trabajos teóricos y en base a diferentes métodos financieros, han cuestionado esta cifra, argumentando que debería estar en un rango de entre un 3,5% y un 5,5% (véase Rodríguez y Walker 2001 para un resumen de estos trabajos). En una encuesta hecha por Bruner (1996), se muestra que la mayoría de los analistas financieros en EEUU usan un premio de 7 a 7,4% mientras que un número importante de corporaciones usan un premio de entre un 5 a un 6%. Dado que buscamos el promedio de la diferencia entre la tasa esperada de rentabilidad de las acciones y la tasa libre de riesgo para los próximos 5 años, en nuestro trabajo utilizaremos un punto medio entre el promedio histórico y lo que usan los agentes financieros por un lado y las estimaciones teóricas por el otro, teniendo en cuenta que a menor plazo nos acercamos al rango superior de las estimaciones. Si utilizamos un valor acorde con esto último de 7%, que corresponde al promedio de los rangos superiores recién mostrados, el premio por riesgo accionario en Chile según esta metodología sería de 4,76%, que sería el resultado de aplicar el β país (0,84) al premio por riesgo global (que, suponemos es el de EEUU, de 7%) y ajustarlo por la proporción explicada por el riesgo país (0,19).

Para validar nuestra estimación es importante destacar que Walker y Rodriguez (2001), usando un método financiero de proyección de dividendos para calcular el premio por riesgo accionario en Chile encuentran un valor de entre 4 y 5% para el largo plazo, rango en el cual se encuentra nuestra estimación de 4,76%. En otro estudio y usando la



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

razón entre la variabilidad entre el bono soberano y el spread de éste, Damodaran (2000) estima un premio accionario de 5,5% para Chile.

Según estos cálculos, el retorno exigido por un inversionista para invertir a largo plazo en el portafolio de mercado en Chile, que sería igual a la tasa libre de riesgo local - 8%, que es la tasa real estimada en este trabajo para el largo plazo (5%) más la inflación esperada (3%)- más el premio accionario definido como la diferencia entre el retorno esperado del mercado menos la tasa libre de riesgo (4,76%, como se estimó en el párrafo anterior) sería de un 12,76% nominal, mientras que el retorno exigido por invertir en el portafolio de mercado estadounidense a largo plazo, calculado como la tasa libre de riesgo local de ese país (cercana a 6% nominal, según promedio histórico), más el premio por riesgo accionario en ese mercado (7% de acuerdo a los supuestos hechos en el párrafo anterior) sería cercana a un 13%. Es decir, bajo esta metodología, el inversionista exigiría un retorno mayor por una inversión en el portafolio de mercado de EEUU que por una inversión en el portafolio de mercado chileno, resultado que es difícil de observar en la práctica. Si bien teóricamente podemos explicar este problema al suponer que al ser el ciclo económico chileno menos correlacionado con el mundial los inversionistas pueden tener ganancias diversificando su riesgo, creemos que esta explicación no es totalmente satisfactoria y que estamos subestimando el premio por invertir en el mercado accionario chileno.

El problema es que en el cálculo anterior hemos supuesto que el mercado local está integrado completamente a los mercados internacionales de capitales, lo que, como ya dijimos, creemos que es un supuesto que no se cumple en el caso de países emergentes por las razones expuestas al comienzo de este trabajo. Una metodología para medir de mejor manera el verdadero premio que piden los inversionistas por invertir en el mercado accionario chileno, se plantea en Godfrey y Espinosa (1996) (véase también Estrada 2000). Estos autores sostienen que en el caso de países emergentes el premio por riesgo



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

de invertir en el portafolio de mercado accionario no sólo incluye el riesgo sistemático de este mercado sino que también incluye una fracción de riesgo no sistemático debido a lo discutible que es suponer perfecta diversificación en estos mercados. Ellos proponen que el β país debiera ser la razón entre la desviación estándar del mercado emergente y la del mercado global, es decir, proponen que la razón entre el premio accionario local y el global sea igual a la razón entre el retorno esperado en los dos mercados. Matemáticamente, lo anterior es similar a calcular el β país como se hizo en el párrafo anterior pero suponiendo que el coeficiente de correlación entre los dos mercados es de uno, lo que hace que el β contenga la totalidad del riesgo del mercado. Utilizamos esta metodología para el período 1993-2002, ya que creemos que antes de esta fecha las condiciones del mercado accionario chileno no eran las de largo plazo en lo relacionado a grado de integración, restricciones a los flujos internacionales de capitales y otro tipo de restricciones legales que pueden sesgar los resultados.

Utilizando la razón entre la desviación estándar del IPSA (0,063) y la desviación estándar del índice SP500 (0,044) para dicho período, encontramos que el β , al suponer que el mercado accionario chileno no está totalmente integrado a los mercados internacionales de capitales, sería de 1,42. Suponiendo nuevamente un premio por riesgo del mercado norteamericano de un 7%, como se discutió más arriba, y ajustando por la fracción de riesgo contabilizada en la tasa libre de riesgo local estimada anteriormente (0,19), el premio por riesgo en Chile según esta metodología sería de un 8,1%. Este valor implica un retorno exigido sobre el portafolio de mercado local nominal de un 16,1% en el largo plazo (calculado como la suma de la tasa libre de riesgo real de 5%, la inflación esperada de 3% y el premio accionario de 8,1%), valor que es superior al estimado para EEUU (cercano al 13% según el párrafo anterior). El valor estimado de 8,1% para el premio de mercado local, si bien no es igual al promedio histórico del retorno del IPSA



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

menos el promedio de la tasa libre de riesgo (de 8,5% como se indicó al principio de esta sección), es más cercano que la estimación anterior que suponía perfecta integración. En consecuencia, en este trabajo utilizaremos un premio por riesgo accionario para Chile de un 8,1%.

3.3. La Medición del Beta

En la ley se plantea que el β de la empresa debe estimarse como la correlación de los flujos de caja de la empresa con un portafolio de mercado. Esta forma de calcularlo es bastante imperfecta. A pesar que se puede calcular un flujo de caja que solucione parte de los problemas derivados de las reglas contables, de todas formas este método no incluye el valor económico de la empresa que es el VP de los flujos futuros. El portafolio de mercado se mueve anticipando futuros acontecimientos mientras que el flujo efectivo de caja se mueve según las condiciones actuales de la economía, por lo tanto, la correlación entre el flujo efectivo y el portafolio de mercado no tiene un significado económico, lo que arrojaría un β sesgado al no responder los flujos actuales de la empresa a los movimientos del mercado ocurridos por cambios en las perspectivas futuras de la economía.

Como hemos visto anteriormente, en los países emergentes los problemas de los mercados accionarios hacen difícil estimar los β de las empresas, ya que para hacer esto se utiliza información sobre los retornos de sus acciones y también sobre los retornos del portafolio de mercado, la que no está disponible o no es de la calidad adecuada. En el caso de este trabajo, una dificultad adicional es que, en Chile, no existen empresas que se dediquen exclusivamente al negocio de la telefonía móvil que tengan presencia en bolsa, lo que hace imposible determinar un valor relativamente preciso del β para usar en la determinación de la tasa de descuento. Una forma de proceder sería calcular el beta de las



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

empresas de telefonía, sin embargo, además del problema de que se trata de dos industrias distintas y que por lo tanto los β debieran ser diferentes, el subdesarrollo del mercado accionario chileno puede sesgar fuertemente los resultados. Además, aunque se pudiera, los resultados estarían sesgados por la regulación.

Otra forma de proceder es calcular el β de empresas de telefonía móvil en el mundo, ya que la correlación de éstas con el portafolio de sus mercados debiera ser similar a la correlación de empresas de otros países con el portafolio del mercado al cual estas pertenecen. Esto es así debido a que, al ser el mismo negocio, cambios a nivel agregado (medidos por los retornos accionarios) deberían impactar de igual forma a las empresas sin importar su ubicación geográfica (véase Pereiro, 2001 y Pereiro y Galli, 2000). Dado que la calidad de la información es mayor y dado que se asume que es el mercado accionario más desarrollado, lo óptimo sería usar el β de las empresas de telefonía móvil de EEUU. La calidad de la información no sólo es relevante para la estimación del β , una vez que se obtiene el β de la empresa, se tiene que ajustar para aislar el efecto del endeudamiento y para esto se debe tener información sobre el nivel de endeudamiento, la tasa de impuesto que se le aplica a las utilidades y el costo de financiamiento (más abajo se explica la metodología exacta, véase también el apéndice). Este último factor es muchas veces dejado de lado, lo que lleva a una subestimación del verdadero retorno exigido sobre los activos. Existiría un problema adicional, el β no sólo incluye el riesgo sistemático de la empresa, también es función de otras características de ésta, como lo son el tamaño y la antigüedad relativos al mercado en que se encuentren. Para solucionar esto, se utilizará un promedio simple (y no ponderado por capitalización, ya que de lo contrario no se aislaría el efecto de tamaño) del beta de las empresas cuyo negocio principal es el de la telefonía móvil y cuya información es lo suficientemente



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

confiable como para incluirla en el estudio. La cantidad de empresas es una ventaja adicional de enfocar el estudio en el mercado de EEUU.

A mayor nivel de endeudamiento de la empresa, mayor es el retorno exigido por los accionistas, ya que los flujos se hacen más inciertos al ser estos residuales. Para aislar los efectos de la deuda se ajusta el β calculado según la siguiente ecuación (véase Brealy Myers, 1998 y Copeland, Koller y Murrin, 2000):

$$\beta_A = \frac{\beta_E + \beta_D \ell (1-t)}{1 + \ell (1-t)}$$

Donde,

β_A = Beta de los activos de la empresa. Es el β ajustado, equivalente al β de las acciones cuando el nivel de endeudamiento es nulo,

β_D = Beta de la deuda. Incluye el riesgo que enfrentan los acreedores y se define como la razón entre el premio de la deuda y el premio del mercado accionario,

β_E = Beta de las acciones. Es el β que, además de contener el riesgo sistemático, contiene el mayor riesgo que enfrentan los accionistas al aumentar el endeudamiento de la empresa. Es el β medido en la práctica,

ℓ = Es el leverage de la empresa, es decir la razón entre el valor de la deuda y el valor económico del patrimonio,

t = Tasa de impuesto a las sociedades.

Los β utilizados son calculados por Bloomberg con datos semanales desde comienzos del año 2000 en base a ecuaciones econométricas que explican el retorno observado de la acción de la empresa en base al retorno observado del portafolio de mercado. El problema de utilizar un horizonte largo de tiempo es que el β tiende a cambiar al cambiar los determinantes de éste, especialmente el grado de endeudamiento



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

de la empresa. Por otro lado, el problema de utilizar períodos cortos de tiempo es que las observaciones no son las suficientes como para asegurar una buena calidad para la estimación. Generalmente en la literatura teórica se recomienda un horizonte de dos a tres años (véase por ejemplo Draper y Paudyal, 1995). Todos los β se estiman sobre igual índice, el SP500, que reúne a las 500 empresas con mayor presencia en bolsa en el mercado norteamericano. Luego de seleccionar las empresas cuyo negocio fuese principalmente el de la telefonía móvil y descartando las empresas cuya información no tenía el grado de confiabilidad suficiente, se llegó a un número de 8 empresas. Las fuentes de información para el grado de endeudamiento de las empresas es de Bloomberg y, para encontrar el β de la deuda, se estimó, según el ranking de calificación de deuda de cada empresa que aparece en Bloomberg, el spread promedio al cual se endeuda una empresa de esas características hoy en el mercado estadounidense (usando información de Deutsche Bank), para luego dividir esta suma por un premio de mercado (definido al igual que antes como el retorno esperado de las acciones menos la tasa libre de riesgo) de 7%. Lo anterior se deriva según la siguiente ecuación,

$$C_D = R_{FG} + \beta_D (R_{MG} - R_{FG}) \rightarrow \beta_D = (C_D - R_{FG}) / (R_{MG} - R_{FG})$$

En el siguiente cuadro se resume la información de las empresas seleccionadas,

Empresa	Beta Accionario	D/E	Beta Deuda	Beta Ajustado
AT&T Wireless Services	0.9	0.6	0.4	0.8
Dobson Communications	1.9	1.8	0.8	1.4
Nextel Communications	1.5	1.6	0.8	1.1
Rural Cellular Corporatio	1.3	2.2	0.8	1.0
Sprint PCS Group	2.0	3.2	0.4	0.9
Triton PCS Holdings, Inc.	1.6	5.7	0.8	1.0
United States Cellular Co	0.5	0.4	0.2	0.4
US Unwired, Inc.	1.8	1.4	1.2	1.5

Como se puede ver en el cuadro, el rango para los valores de los β ajustados es bastante acotado en torno a un valor de 1, lo que hace más robusto los resultados. El



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

promedio simple del beta ajustado de las 8 empresas seleccionadas arrojó un valor de 1.01, sin embargo creemos que los resultados serían más robustos sacando de la muestra a los valores extremos. Si hacemos lo anterior, el promedio simple de los β ajustados de las 6 empresas restantes es de 1.04, valor que utilizaremos en este trabajo como el β de activos de la industria de la telefonía móvil³.

4. Conclusiones

En base a las últimas técnicas que se han utilizado para aplicar el Capital Asset Pricing Model para la medición de la tasa de retorno exigida sobre los activos de una empresa o sobre un proyecto en países emergentes y, en base también a estimaciones derivadas de modelos macroeconómicos para la economía chilena, en este trabajo se ha estimado la tasa de costo de capital relevante para descontar los flujos de caja de las empresas de telefonía móvil chilenas. En base a una estimación promedio para el período 2004-2008 de 4.6% para la tasa libre de riesgo real anual, en base a una estimación del premio accionario definido como la diferencia entre el retorno de mercado y la tasa libre de riesgo de 8.1% anual y en base a una estimación del β de los activos para las empresas de telefonía móvil de 1.04, se concluye que la tasa de retorno exigida sobre los activos de este tipo de empresas expresada en pesos, es de un 13% real anual.

Apéndice

³ Si el objetivo es descontar un flujo de ingresos derivado del patrimonio y no de los activos invertidos, entonces se debe incluir el efecto del endeudamiento. Sin embargo, los parámetros de deuda que deben utilizarse son los de la empresa que produce los flujos y por lo tanto se debe aplicar la ecuación de ajuste a la inversa sobre los Betas de activos (limpios de los efectos de endeudamiento de las empresas a las cuales pertenecen) ocupando los Betas de deuda y la tasa de impuesto relevantes para la empresa a la cual se le aplicarán las tasas de descuento. De todas formas, para el objetivo del proceso regulatorio es bastante más



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

Existen dos formas distintas de estimar el retorno esperado sobre los activos de una empresa (r_A),

$$r_A = \frac{D}{V}r_D + \frac{E}{V}r_E \quad \text{A.1}$$

$$r_A = r_f + \beta_A(r_m - r_f) \quad \text{A.2}$$

Donde D es el valor de la deuda de la empresa, E es el valor económico del patrimonio, V el valor de los activos totales (igual a $D + E$), r_D es el costo de la deuda, r_E es la rentabilidad exigida por los dueños de la empresa, r_f es la tasa libre de riesgo, β_A es el Beta de los activos de la empresa (que mide la respuesta en el retorno de éstos ante cambios en el retorno del portafolio diversificado de mercado) y r_m es el retorno esperado del portafolio de mercado.

En el caso de la ecuación A.2, podemos ver claramente que el valor de r_A es independiente del nivel de endeudamiento de la empresa, lo que es de esperarse ya que la productividad de los activos no debería depender de la fuente de financiamiento para adquirir éstos. Como las dos ecuaciones son equivalentes, el valor de r_A que resulta de la ecuación A.1 también debe ser independiente del nivel de endeudamiento de la empresa; esto significa que cuando la razón deuda a activos de la empresa aumenta, el retorno exigido por los accionistas también aumenta, manteniendo la tasa de retorno exigida a los activos constante.

El problema que existe para utilizar la ecuación A.2 es que el β_A no es observable. Para solucionar lo anterior sabemos que,

$$r_E = r_f + \beta_E(r_m - r_f) \quad \text{A.3}$$

engorroso el uso de flujos de patrimonio y los resultados debieran ser los mismos que al utilizar un flujo de activos. Véase el apéndice para una explicación detallada de esto último.



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

Donde r_E es la tasa de retorno exigida por los dueños de la empresa y β_E es el Beta del patrimonio, el que mide el cambio en el retorno obtenido por los dueños de la empresa ante un cambio en la diferencia entre el retorno del portafolio de mercado y la tasa libre de riesgo.

En la ecuación anterior la variable que captura el efecto del aumento en el endeudamiento es β_E que es una variable observable⁴. De la ecuación A.1 se deduce que en el caso en que la empresa se financia totalmente con capital propio, $r_A = r_E$, por lo que usando A.2 y A.3, tenemos que cuando no existe deuda, $\beta_A = \beta_E$. Como β_E es observable, puede usarse para encontrar β_A si se le aísla del efecto del endeudamiento. Se puede demostrar que (Brealy Myers, 1998 y Copeland, Koller y Murrin, 2000),

$$\beta_A = \frac{\beta_E + \beta_D \ell (1-t)}{1 + \ell (1-t)} \quad \text{A.4}$$

Donde β_D es el Beta de la deuda definido como la razón entre el premio de mercado y el premio que paga la empresa al endeudarse, ℓ es la razón entre D y E , y t es la tasa de impuestos corporativos.

Es importante aclarar que en el caso de la regulación de las empresas de telefonía móvil, las tarifas que implican un VPN nulo son las mismas si se utiliza una tasa de descuento de activos o de patrimonio, ya que los flujos sobre los cuales se deben aplicar estas tasas son distintos. Al aumentar el endeudamiento la tasa de descuento de los flujos de patrimonio es mayor (debido al mayor riesgo financiero) pero la relación entre beneficios futuros e inversión inicial también es mayor siempre que la tasa del costo de la deuda sea menor a la rentabilidad exigida sobre los activos.

⁴ Esto es así debido a que los otros términos que aparecen al lado derecho de la ecuación (la tasa libre de riesgo y la diferencia entre el retorno de mercado y ésta) son independientes de la estructura financiera de la empresa.



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

Un ejemplo es un proyecto cuya inversión es de \$100 y que implica un flujo positivo de \$120 al período siguiente. La tasa de descuento aplicable para que su VPN sea nulo es de 20%. Como los flujos son los totales, esta última es una tasa de descuento de activos. Si la empresa se endeuda en \$50 para llevar a cabo el proyecto y debe pagar \$57 por este préstamo cuando recibe los flujos del proyecto, entonces la tasa de costo de deuda sería de un 14%. El flujo de patrimonio resultante sería de \$63 (\$120-\$57) y la rentabilidad del patrimonio sería de 26%, valor que implica un VPN del proyecto para el dueño de la empresa de cero. Aquí se ilustra que, no obstante la tasa de descuento aplicada por los dueños de la empresa sube al aumentar el endeudamiento, los ingresos totales del proyecto (y por lo tanto el nivel de tarifas en el caso de este trabajo) que implica un VPN nulo, es decir los \$20, no cambia si se utiliza un flujo de ingresos atribuible a los activos o uno atribuible al patrimonio. Nótese que en este ejemplo la ecuación A.1 se cumple.



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

Referencias

- Brealey y Myers, (1998), Fundamentos de Financiación Empresarial, Quinta Edición, Mc Graw Hill.
- Bruner, B. (1996), “Best Practices in Estimating the Cost of Capital: Survey and Synthesis”, Journal of Applied Corporate Finance.
- Copeland, Koller y Murrin (2000), Valuation, Measuring and Managing the Value of Companies, Third Edition, Wiley.
- Damodaran (2000), “Estimating Equity Risk Premiums”, mimeo, Stern School of Business, New York University.
- Draper y Paudyal (1995), “Empirical Irregularities in the Estimation of Beta: the Impact of Alternative Assumptions and Procedures”, Journal of Business Finance and Accounting 22.
- Erb, Harvey y Viskanta (1995), “Country Risk and Global Equity Selection”, The Journal of Portfolio Management, Winter 1995, pp. 46-58.
- Estrada, Javier (2000), “The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk” Approach”, Emerging Markets Quarterly, Fall 2000, pp. 19-30.
- Godfrey y Espinoza (1996), “A Practical Approach to Calculating Costs of Equity for Investments in Emerging Markets”, Journal of Applied Corporate Finance, Fall 1996, 80-89.
- Lessard, Donald (1996) “Incorporating Country Risk in the Valuation of Offshore Projects”, Journal of Applied Corporate Finance, Fall 1996, pp.52-63.
- Obstfeld y Rogoff (2000), “Perspectives on OECD Economic Integration: Implications for U.S. Current Account Adjustment”, In Global Economic Integration: Opportunities and Challenges, Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Pereiro (2001), “The Valuation of Closely-Held Companies in Latin America”, mimeo, Universidad Torcuato Di Tella.
- Pereiro y Galli (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. Agosto.
- Rodriguez y Walker (2001), “Evidencia sobre el Premio por Riesgo de EEUU y Chile”, Boletín de la Facultad de Administración y Economía UC, número 45.



Vittorio Corbo
Profesor Titular de Economía

Vicuña Mackenna 4860, CP 6904411
Casilla 76, Correo 17, Santiago CHILE

Schramm y Wang (1999), “Measuring the Cost of Capital in an International CAPM Framework”, Journal of Applied Corporate Finance, Fall 1999, pp. 63-72.

Stulz, R. (1999), “Globalization, Corporate Finance, and the Cost of Capital”, Journal of Applied Corporate Finance, Fall 1999. pp. 8-25.