

¿Es el Índice EMBI+Arg relevante para la valuación de empresas argentinas no públicas?

Dr. Roberto Ariel Pérsico
Facultad de Ciencias Económicas - UNCUIYO

Introducción

La determinación del valor de las empresas es parte de la amplia problemática de valuación de activos financieros y de capital, la cual ha intentado ser resuelta, en mercados de capitales desarrollados, fundamentalmente a través de modelos enmarcados en el paradigma neoclásico. Este paradigma considera que los inversores son plenamente racionales, que intentan siempre maximizar la utilidad esperada de sus inversiones y que los mercados financieros son totalmente eficientes, lo que implica que el precio de un activo es igual a su valor intrínseco.

El modelo de valuación predominante dentro de dicho paradigma es el *Capital Assets Pricing Model* (CAPM), creado en 1964 por William Forsyth Sharpe¹ en su obra: *“Capital asset prices. A theory of market equilibrium under conditions of risk”*, el cual, según Fernández (2013), exige un piso de rentabilidad a las inversiones, determinable a partir del mercado de dinero. Ese piso es la tasa libre de riesgo², a la cual se le suma una rentabilidad adicional requerida, que es la prima de riesgo que paga el conjunto del mercado³, multiplicada por el coeficiente *beta*⁴, que mide el riesgo sistemático de un activo financiero individual o de una cartera de activos. Para la valuación de empresas situadas en economías emergentes, se suele agregar el efecto del factor “prima riesgo-país”, correspondiente a la ubicación geográfica de la inversión, aspecto, este último, que es objeto del presente estudio.

En el caso de empresas que cotizan sus acciones en mercados de valores, las evidencias empíricas obtenidas mediante la aplicación del CAPM no han sido satisfactorias. Así ha quedado comprobado en trabajos de investigación de los mercados bursátiles de Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Finlandia y España (García Padrón & García Boza, 2006).

Asimismo, la aplicación del CAPM del mercado local en países emergentes y, en particular en la Argentina, ofrece muchas dudas debido a la inestabilidad macroeconómica, la alta inflación y un mercado de capitales poco desarrollado. Firacative Roper (2015) aplica el modelo CAPM y

evalúa su validez para la valoración de acciones en el Mercado Integrado Latinoamericano

¹ Premio Nobel de Economía 1990, junto con Harry Max Markowitz y Merton Howard Miller.

² Es la tasa interna de retorno de los bonos o letras emitidas por un Estado soberano en moneda doméstica, con absoluta garantía de repago a su vencimiento. Tienen $\beta=0$ y prima de riesgo = 0. Suelen considerarse libres de riesgo los bonos y letras emitidos por el Tesoro de Estados Unidos.

³ Es la diferencia entre la tasa de rendimiento del mercado y la tasa libre de riesgo.

⁴ Para determinar la *beta* de la empresa, se utiliza el modelo de regresión a través de mínimos cuadrados entre la información histórica de los rendimientos de la acción y de los rendimientos del portafolio de mercado. La pendiente de la curva de regresión es la estimación de la *beta* de la acción (riesgo de mercado de la acción), que informa cuánto cambió en promedio el precio de la acción por cada variación de 1% en el índice de mercado.

(mercados bursátiles de Colombia, Chile y Perú). Concluye que el modelo CAPM no es válido para dichos mercados debido a la poca profundidad de los mercados, a la existencia de fuentes de información escasas o de baja calidad, y al incumplimiento de algunos de los supuestos del modelo. Por su parte, Yoshino y Bastos e Santos (2009) prueban el modelo CAPM en el mercado de acciones brasileño. Concluyen que no es válido en dicho mercado porque existen algunas anomalías, tales como el tamaño de la empresa, la relación precio-valor contable de las acciones, el rendimiento de dividendos y la ratio PER⁵. Fuchs (1995), cuyo estudio abarca el período junio 1991-diciembre 1994 en el mercado argentino, concluye que los resultados empíricos obtenidos permiten rechazar las hipótesis presentadas por el CAPM, dado que no hay evidencia de la relación positiva entre los retornos promedios de las acciones y *Beta*.

Como sustituto del CAPM del mercado local, para valorar empresas de capital cerrado en países emergentes se suele utilizar el CAPM general, que consiste en la estimación de tasas de descuento para empresas similares en Estados Unidos y, previo ajuste para reflejar el efecto riesgo-país, la aplicación de dichas tasas corregidas al mercado local. Walker (2003) sostiene que es débil su sustento empírico. Se pueden citar como antecedentes de estudios realizados sobre empresas con cotización bursátil a Ceballos Aristizábal y otros (2017), quienes evaluaron los impactos que han generado las calificaciones de riesgo país emitidas por las tres principales empresas calificadoras de riesgo a nivel internacional (Standar & Poors, Moody's Investor y Fitch Ratings) en la volatilidad del mercado accionario colombiano, durante el periodo 2010 al 2016, a través de una metodología de estudio de eventos. Concluyeron que no existen retornos anormales derivados de la emisión de calificación de riesgo país por parte de las agencias calificadoras, mostrando que la emisión de la calificación no tiene impacto en el precio de las acciones cuando se evalúa de forma global durante el periodo de estudio. Arias Chapi (2019) concluye que el riesgo país tuvo influencia negativa (a mayor riesgo país el precio de las acciones bajan) en los precios de las acciones de las principales empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima en el período 2016-2018. Gusñay (2022) analiza la incidencia del riesgo país sobre el mercado de valores ecuatoriano en el periodo 2012 al 2020. Concluye que existe una relación inversa y significativa entre el mercado de valores (ECUINDEX) y el riesgo país, con una incidencia débil.

Por otra parte, Jaunarena (2012) propone una alternativa a los índices de riesgo-país comunmente utilizados, con especial énfasis de aplicación en compañías de capital cerrado y en países emergentes. Dicha metodología está basada en el Índice de Competitividad Global que

⁵ *Price Earnings Ratio*, en español Precio /ganancias.

emite anualmente el Foro Económico Mundial. Intenta abordar el tema con un enfoque que se centre en perspectivas de competitividad de cada país y los riesgos asociados para que las proyecciones estimadas en la valuación se efectivicen.

Llada (2019) estudia los determinantes de la prima de riesgo que debe pagar Argentina, con el objeto de analizar su asociación con factores económicos domésticos y factores externos que pueden influir sobre la evolución de dicha prima. Analiza la capacidad de ciertos indicadores contruidos en base a información no estructurada comunicada en la prensa para explicar la evolución de ciertos indicadores económicos. Obtiene evidencia empírica que ciertos indicadores contruidos utilizando diferentes técnicas de procesamiento de lenguaje natural contribuyen a explicar la evolución contemporánea de la prima de riesgo que debe pagar Argentina por encima de la tasa de libre de riesgo que afrontan un bono de similares características emitido por un país desarrollado. Concluye que la economía argentina puede reducir su exposición a la variabilidad de la prima de riesgo a partir de mejorar, no solo sus condiciones de liquidez y solvencia, sino también a través de la incorporación en el diseño de política económica de indicadores que capturen diferentes manifestaciones de estados subjetivos en la prensa asociados a temor, pesimismo e incertidumbre.

A pesar de los antecedentes internacionales y locales antes citados, es habitual que los consultores económicos y financieros argentinos, al valuar empresas no públicas (es decir, que no cotizan sus acciones en mercados de valores), apliquen el modelo CAPM y utilicen como prima riesgo país el índice EMBI+Arg⁶. Aunque, dichos consultores reconocen que hay resistencia de los vendedores de empresas a convalidar tasas de descuento demasiado altas, sobre todo por efecto de la aplicación de una elevada prima de riesgo-país (Pérsico, 2023).

El objetivo de esta investigación es evaluar la pertinencia de la aplicación de la prima por riesgo país (EMBI+Arg) en los modelos de valuación de activos de capital usualmente utilizados en Argentina para valuar empresas de capital cerrado. Dicha evaluación se realiza a partir de la obtención de evidencia empírica acerca de la existencia o no de correlación significativa entre las series de tiempo diarias del mencionado índice de riesgo-país y de las cotizaciones de las empresas argentinas públicas. En definitiva, se intenta hacer una contribución al diseño de los modelos teóricos de valuación de empresas no públicas en países emergentes.

A tales efectos, se efectuará una correlación de Pearson entre las series de tiempo diarias de los índices de riesgo-país (EMBI+Arg) y de las cotizaciones de empresas públicas en los mercados de valores de la República Argentina (Índice Merval en dólares), para determinar si existe y, en tal caso, si es significativa la relación lineal entre ambas variables.

⁶ Índice, cuyo concepto y composición se examinarán en el capítulo siguiente.

1) Marco Teórico

Particularidades de las economías emergentes⁷

En términos generales se puede decir que existen distintos tipos de inversores que analizan sus inversiones desde el punto de vista de la relación rentabilidad / riesgo. Unos son inversores globales, generalmente bien diversificados, porque invierten capital especialmente en mercados desarrollados, construyendo carteras de inversión adecuadas o eficientes en términos de la razón de Sharpe⁸. Otros son inversores imperfectamente diversificados y empresarios no diversificados, estos últimos especialmente con negocios fuera del mercado bursátil. Todos ellos pueden estar interesados en invertir en economías emergentes, ya sean sujetos residentes o no en países con tal calificación, viéndose, en consecuencia, afectados en su evaluación por una variable adicional, que es el factor “riesgo-país” correspondiente a la ubicación geográfica de la inversión.

Mongrut Montalván (2006) explica que la Corporación Financiera Internacional (IFC, por su sigla en inglés), institución que forma parte del Grupo Banco Mundial, definió, en la década de 1980, a un mercado como emergente si posee un PBI per cápita no superior al promedio de todos los países considerados. Luego se pasó a considerar a un mercado de capitales como emergente evaluando la ratio de profundidad financiera de dicho mercado, que relaciona la capitalización bursátil (acciones en circulación por precio de cotización) con el PBI. Si esta ratio es menor a 100% se lo considera mercado emergente. Si es mayor a 100%, se lo considera mercado desarrollado.

La clasificación más estricta y respetada por los mercados financieros internacionales son los índices que la firma Morgan Stanley Capital International (MSCI) elabora y revisa anualmente, desde hace aproximadamente 30 años. Dichos índices clasifican a los mercados en: “mercados desarrollados”⁹, “mercados emergentes”, “mercados de frontera” y “mercados autónomos” (“*stand alone markets*”). De acuerdo con el *MSCI Market Classification Framework* de 2014, el

⁷ El adjetivo “emergente” fue acuñado por Antoine W. Van Agtmael, quien fuera funcionario del Banco Mundial, y es utilizado para calificar “países”, “economías”, “mercados”, como tales.

⁸ razón de prima de riesgo del portafolio ($r_p - r_f$) a desviación estándar del portafolio (σ_p) más alta.

⁹ Actualmente Canadá, Estados Unidos, Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, France, Alemania, Irlanda, Israel, Italia, Holanda, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza, Reino Unido, Australia, Hong Kong, Japón, Nueva Zelanda y Singapur. (<https://www.msci.com/emerging-markets> consulta de fecha 21 de enero de 2020).

enfoque utilizado por MSCI tiene como objetivo reflejar los puntos de vista y las prácticas de la comunidad internacional de inversión logrando un equilibrio entre el desarrollo económico de un país y la accesibilidad de sus mercados reales y financieros. Los criterios de clasificación son: desarrollo económico, tamaño y liquidez, y accesibilidad al mercado. Para ser clasificado en un universo de inversión dado, es decir, “desarrollado”, “emergente” o “de frontera”, un país debe cumplir con los requisitos de los tres criterios.

El criterio de sustentabilidad de desarrollo económico solo se utiliza para determinar la clasificación de los mercados desarrollados. Ese criterio no es relevante entre los mercados emergentes y los mercados de frontera, dada la gran variedad de niveles de desarrollo dentro de cada uno de estos dos universos.

Los requisitos de tamaño y liquidez se basan en requisitos mínimos de empresas alcanzando ciertos estándares cuantitativos de capitalización en el mercado.

La accesibilidad al mercado tiene como objetivo reflejar la experiencia de los inversores institucionales internacionales de invertir en un mercado dado. Este criterio incluye varios subcriterios (vgr. apertura a inversión foránea, niveles de restricción a los flujos de capitales internacionales, complejidad para la registración de inversores extranjeros, etc.).

La República Argentina fue incluida por MSCI como mercado emergente en 1988, removida en 2009 y nuevamente incluida en 2019¹⁰. Algunos otros países considerados mercados emergentes a la fecha son: Brasil, Chile, Perú, México, Colombia, China, India, Taiwán, Grecia, Hungría, Polonia, Egipto, Turquía, Qatar.

De acuerdo a Vélez Pareja (2009), el análisis de inversiones en economías emergentes presenta una gran dificultad para el cálculo del costo de capital, incluso en el caso de inversores bien diversificados, por los siguientes motivos:

- Las dificultades para aplicar el CAPM del mercado local (modelo de Sharpe) debido a:
 - o La posible existencia de primas de riesgo históricas de mercado negativas: esto implica decir que la tasa libre de riesgo del país emergente es mayor que la rentabilidad del mercado accionario de dicho país, lo que contradice el sentido común.
 - o La posible existencia de pocos títulos líquidos en el mercado emergente, lo que impide o, por lo menos, complica la estimación del riesgo de mercado (beta).

¹⁰ En junio 2021 Argentina ha sido descendida a la categoría *Stand Alone*.

Por ello Mongrut Montalván (2006) explica que se suelen utilizar otros modelos, algunos basados en el CAPM, aplicando como sucedáneo la prima de riesgo calculada para un mercado desarrollado (basada en la rentabilidad del mercado que surge de índices como por ejemplo el *S&P500*¹¹, el *Dow Jones Industrial Average* o el *Nasdaq-100*). Al utilizar variables correspondientes a mercados desarrollados, para su aplicación a un mercado emergente hay que añadir, como ya ha sido señalado, una prima de riesgo-país. El modelo generalmente utilizado por los consultores argentinos está basado en el método atribuido por Vélez Pareja (2009) a Damodaran, en el que se estima el CAPM con respecto al índice de Standard & Poors, agregándole una prima por riesgo soberano del país emergente, determinada como la diferencia entre las tasas libres de riesgo.

$$r_e = r_f^{USA} + \theta^{S\&P} (r_m^{S\&P} - r_f^{USA}) + (r_f^E - r_f^{USA})$$

$r_f^E - r_f^{USA}$: prima por riesgo soberano del emergente.

La prima de riesgo-país está, generalmente, representada por el EMBI+.

Este modelo establece una fuerte relación lineal entre la prima de riesgo-país y el costo de capital propio, con una bondad de ajuste $R^2 > 0,95$ suponiendo diversos escenarios de tasa libre de riesgos, prima de riesgo de mercado y prima de riesgo-país.

Prima de riesgo-país

Damodaran (2020c) explica que hay poco debate acerca de la idea de que invertir u operar en algunos países expone al inversor a más riesgos que en otros países, por una serie de razones, que van desde la política hasta la economía y la ubicación. A medida que la globalización empuja a los inversores y las empresas a mirar fuera de sus mercados nacionales, se sienten atraídos por algunas de las partes más riesgosas del mundo, porque ahí es donde radica su crecimiento. Menciona cuatro fuentes de riesgo país:

- Ciclo de vida de los países. Los países con mercados desarrollados y más maduros tienen perfiles de riesgo más establecidos que las economías emergentes que todavía están creciendo,

¹¹ El S&P 500® es ampliamente considerado como el mejor indicador de acciones de alta capitalización de los EE. UU. El índice incluye las 500 compañías líderes y captura una cobertura aproximadamente del 80% de la capitalización de mercado disponible.
(https://www.standardandpoors.com/es_LA/web/guest/home, consulta de fecha 23 de enero de 2020).

cambiando y generalmente son más riesgosas. Las economías de alto crecimiento también tienden a tener una mayor volatilidad en el crecimiento que las economías de bajo crecimiento.

- Riesgo político: una estructura política que es inestable aumenta el riesgo económico, al hacer volátiles las leyes reguladoras y fiscales, y al agregar costos impredecibles a las empresas.
- Riesgo legal: las empresas y las inversiones dependen en gran medida de los sistemas legales que hacen cumplir los contratos y los derechos de propiedad. Los países con sistemas legales disfuncionales crearán más riesgo para los inversores que los países donde los sistemas legales funcionan bien y de manera oportuna.
- Estructura económica: Algunos países tienen más exposición al riesgo simplemente porque dependen demasiado de una industria o producto básico para su prosperidad, y una recesión de la industria o una caída de los precios de los productos básicos pueden hacer que sus economías caigan en picada. En consecuencia, cualquier empresa que opere en estos países está expuesta a esta volatilidad.

Hay un criterio ampliamente establecido y aceptado por los analistas, inversores, emisores de títulos, empresarios y gobernantes acerca de que el concepto de riesgo-país está asociado a la idea de riesgo de crédito, en el sentido de la mayor o menor capacidad de pago (sustentabilidad) de los emisores de las obligaciones.

Desde el punto de vista de su naturaleza concreta, se puede decir que el riesgo-país refleja el nivel de vulnerabilidad de un país a las variaciones no anticipadas en el nivel de aversión al riesgo de los inversionistas. (Mongrut Montalván, 2006). Esto es, un aumento de dicha aversión produce una menor demanda de los bonos públicos y/o privados calificados como más riesgosos, con la consecuente caída en su paridad, aumentando así la tasa interna de retorno de éstos.

También conviene distinguir entre “riesgo-país” y “riesgo soberano”. Desde el punto de vista de la interpretación de la información que surge de los índices respectivos, la prima de riesgo país representa “la exposición a dificultades de repago en una operación de endeudamiento con acreedores extranjeros”. El riesgo soberano, que forma parte del riesgo país, califica en similar sentido sólo a las deudas garantizadas por el gobierno. (Gorfinkiel & Lapitz, 2005).

En la práctica se suelen utilizar indicadores asociados al concepto de riesgo soberano, que, como se ha dicho, es un subconjunto del riesgo país y explica la mayor porción de éste.

Existen empresas calificadoras de riesgo (Moody's, Standard & Poors, Fitch-IBCA) que son básicamente calificadoras crediticias, tanto de deuda pública (soberana y sub soberana) como

de deuda privada. Evalúan la capacidad de pago del emisor de las obligaciones sobre la base de varios factores y subfactores cualitativos y cuantitativos, cuyo resultado permite calificar las emisiones de deuda en dos grandes grupos: bonos que alcanzan el “grado de inversión” (“*investment grade*”), que son los de menor riesgo de impago, y aquellos bonos de mayor riesgo calificados como “especulativos”.

Asimismo, Moody’s cuenta con metodologías de evaluación para el sector privado, distinguiendo por tipos de empresas (por ej. Sector financiero, seguros, petróleo y gas, proyectos de infraestructura pública, educación, etc.)

En general Moody’s aplica una sola calificación a la deuda en moneda local y a la deuda en moneda extranjera emitida por un país. Ha establecido una metodología denominada “Techos de riesgo país en moneda local para bonos y otras obligaciones en moneda local”¹². Dicho techo determina la calificación crediticia máxima alcanzable en moneda local para un emisor de deuda domiciliado en ese país, cuyos flujos de efectivo se generen de activos o residentes locales. El techo de riesgo-país establece el tope de la constelación de calificaciones en un país determinado y se refiere a los riesgos que lo afectan que surgen de factores políticos, institucionales, financieros y económicos, ya sea dentro de ese país o externamente. Por ej. Inestabilidad política, incertidumbre regulatoria y legal, expropiación de activos locales, inestabilidad financiera, desastres naturales, etc. La mayoría de los factores de riesgo país se encuentran incluidos en la metodología para calificar bonos soberanos. Por lo tanto, en la mayoría de los países, el punto de partida para el análisis del techo de riesgo-país es la calificación que hipotéticamente se asignaría al gobierno si su balance general estuviera impecable. El techo de bonos en moneda extranjera normalmente corresponde al menor (es decir, al riesgo más alto) entre el techo de riesgo-país en moneda local y la evaluación de probabilidad de moratoria en un evento de incumplimiento del gobierno. Los techos país en moneda extranjera generalmente establecen la calificación más alta posible para un determinado país al expresar el riesgo que un gobierno interfiera con los pagos de bonos denominados en moneda extranjera de un deudor local (moratoria sobre el pago de deuda en moneda extranjera de un deudor local) y depósitos (dado que usualmente los gobiernos recurren al congelamiento de los depósitos bancarios para contener la fuga de capitales durante una crisis).

El sistema de calificación que utilizan las evaluadoras está basado en letras, sin tomar a Estados Unidos como país de referencia. Esta metodología, por no ser numérica, impide la introducción

¹² Moody’s Investors Service 3 de mayo de 2019.

del factor calificación en el cálculo aritmético de las tasas de rendimiento requeridas. Sin perjuicio de ello, Kigel y Lopetegui (1997) sostienen que hay una significativa correlación entre las calificaciones crediticias y el rendimiento de las obligaciones. En similar sentido, Martín García (2012), a partir de estudios empíricos efectuados sobre 40 países, concluye que existe una alta correlación entre primas de riesgo (medidas por el EMBI Global) y ratings crediticios, siendo aquellas mucho más sensibles que éstos, puesto que el tiempo de respuesta de las agencias de calificación ante las variaciones económicas es más lento que el tiempo de percepción del riesgo por los mercados, que operan de una manera más automática.

Los índices EMBI.

El banco de inversión J.P.Morgan elabora diversos índices de riesgo-país de mercados emergentes (EMBI, EMBI+, EMBI Global), basados en las cotizaciones de los bonos.

El índice EMBI (*Emerging Markets Bond Index*)¹³ mide el diferencial de los retornos financieros de la deuda pública del país emergente seleccionado respecto del que ofrece la deuda pública norteamericana, que se considera libre de riesgo. En su cálculo se tienen en cuenta los Bonos Brady¹⁴ denominados en dólares y otros bonos soberanos reestructurados similares.

El EMBI+ es un índice elaborado para 19 países y un índice ponderado que agrupa las cotizaciones de 109 activos, con diversas ponderaciones. El EMBI+ es más amplio que el EMBI, por cuanto incluye deuda soberana y deuda corporativa del sector privado, mide el diferencial

¹³ El índice EMBI se formó a principios de la década de 1990 después de la emisión del primer bono Brady y se ha convertido en el índice más ampliamente publicado y referenciado de este tipo.

¹⁴ La mayor parte de la deuda enmarcada en el Plan Brady fue emitida por países latinoamericanos; a la Argentina, el Brasil, México y Venezuela les correspondían las tres cuartas partes de las cantidades originales pendientes de pago en el mercado. Casi todos los países con deuda de bancos comerciales en moratoria de la década de 1980 canjearon esa deuda por bonos Brady o por préstamos reestructurados. Durante la década de 1990, la mayoría de los países mejoraron sus presupuestos y posteriormente recaudaron fondos en el mercado de eurobonos. Argentina se incorporó al Plan Brady en abril de 1993. En la segunda mitad de la década de 1990, algunos países cerraron el círculo y entraron voluntariamente en el mercado para retirar los bonos Brady garantizados mediante recompras y canjes por instrumentos no garantizados. Las recompras y canjes permitían al país deudor liberar la garantía subsidiaria asociada a los bonos Brady (letras del Tesoro de los Estados Unidos de bajo rendimiento) con el fin de emplearla para satisfacer otras obligaciones y para reducir el nivel de deuda pendiente, puesto que el cambio se realizaba a un descuento basado en los precios del mercado secundario. Para el titular original del bono, la ventaja residía en que los rendimientos de los bonos no garantizados eran más altos. (Bustillo & Belloso, 2014).

de los retornos de distintos tipos de activos: bonos Brady, préstamos y Eurobonos, respecto de los rendimientos de los títulos del Tesoro de Estados Unidos¹⁵.

El EMBI Global¹⁶ es un índice elaborado para 31 países y un índice ponderado con una cesta compuesta de 170 instrumentos emitidos por los mismos, con diversas ponderaciones. El EMBI Global amplía la composición del EMBI+ con un criterio diferente de selección de países emergentes, ya que introduce una combinación de ingreso per cápita definido por el Banco Mundial y la historia de reestructuración de deuda de cada país, lo que permite que el índice incluya países con calificaciones de deuda superiores a las exigidas para entrar al EMBI+. Los instrumentos incluidos en el índice, cuyo diferencial de retornos es medido respecto del rendimiento de los títulos del Tesoro de Estados Unidos, son: los bonos Brady, Eurobonos, préstamos negociables e instrumentos denominados en moneda local emitidos por países soberanos o entidades sub soberanas (provincias y municipios).

En todos los casos los índices están expresados en puntos básicos (*bps*) (100 puntos básicos equivalen a un 1%).

Para obtener el valor corriente del índice, es decir, de la prima por riesgo-país, se calcula el diferencial extrapolado (*SS: stripped spread*) como diferencia del rendimiento extrapolado (*SY: stripped yield*) de los bonos no garantizados emitidos en dólares y la tasa libre de riesgo (rendimiento bonos Tesoro EE. UU.), de plazos equivalentes. Ese rendimiento extrapolado es la tasa interna de retorno que permite igualar los flujos no garantizados al precio de la deuda no garantizada. (Fuenzalida, Mongrut, & Nash, 2005).

$$SS = SY - r_f$$

Presenta la ventaja de ser una prima prospectiva debido a que se basa en las expectativas de tasas del mercado de bonos a 10 años.

¹⁵ Los países que actualmente integran el índice EMBI+ son: Argentina, Brasil, Bulgaria, Colombia, Ecuador, Egipto, Malasia, México, Marruecos, Nigeria, Panamá, Perú, Filipinas, Polonia, Rusia, Sudáfrica, Turquía, Ucrania y Venezuela. (ledge. eu/Aurelio-garcía-como-se-calcula-el-riesgo-país, consulta del 23 de enero de 2020)

¹⁶ Los países que integran el índice EMBI Global, además de los que integran el EMBI+, son: Chile, China, Costa de Marfil, Croacia, República Dominicana, El Salvador, Hungría, Líbano, Pakistán, Tailandia, Túnez y Uruguay. (ledge. eu/Aurelio-garcía-como-se-calcula-el-riesgo-país, consulta del 23 de enero de 2020)

2) Metodología

Esta investigación consiste en efectuar una correlación de Pearson (R) entre la serie histórica diaria de los índices de riesgo-país (EMBI+Arg) y la serie histórica diaria de las cotizaciones de empresas públicas en los mercados de valores de la República Argentina (Índice Merval), para determinar si existe una relación lineal entre ambas variables y, en tal caso, si es significativa. Teniendo en cuenta que, en el período 1 de febrero de 1999-30 de junio de 2023, el promedio del índice EMBI+Arg. fue de 1.617,3 *bps* (es decir, 16,17% anual, con un desvío estándar de 17,27), estas altas magnitudes permiten estimar como no significativos los efectos de las variaciones de la tasa libre de riesgos (r_f : rendimientos de los Bonos del Tesoro de Estados Unidos a 10 años), dado que dicha tasa promedio correspondiente al mismo período¹⁷ fue 3,31% anual, con un desvío estándar de 1,38. Similar criterio de no significatividad se adopta respecto de la prima de riesgo de mercado estadounidense (r_m : diferencia entre los rendimientos del índice Standards & Poors 500 y las tasas libres de riesgo correspondientes). En el período 1999-2022 la prima de riesgo de mercado (*Implied ERP FCFE*¹⁸) promedio anual fue de 4,75% con un desvío estándar de 1,12¹⁹.

Los índices de riesgo-país (EMBI+ Argentina) utilizados corresponden a la serie histórica diaria, desde el 1 de febrero de 1999 hasta el 30 de junio de 2023.

Las cotizaciones de empresas corresponden a la serie histórica diaria del índice Merval del período 1 de febrero de 1999 hasta el 30 de junio de 2023, convertido a dólares estadounidenses al tipo de cambio oficial del Mercado Único y Libre de Cambios (MULC) de cada día entre el 1 de febrero de 2000 y el 19 de febrero de 2010²⁰; y al tipo de cambio implícito por el arbitraje de la cotización en Argentina y en Estados Unidos de bonos en dólares emitidos por la República Argentina (Contado con Liquidación) desde el 22 de febrero de 2010 hasta el 30 de junio de 2023²¹. Este segundo procedimiento permite considerar una cotización del dólar más realista en aquellos períodos en los que se han producido distorsiones en el mercado de cambios en la

¹⁷ Elaboración propia basada en: Yahoo Finanzas, consulta fecha 20/7/2023.

¹⁸ Prima implícita en los flujos de caja libres para los accionistas (*Implied ERP FCFE*). Fuente: Damodaran <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

¹⁹ Elaboración propia en base a *Implied ERP FCFE*.

²⁰ Fuente: Banco Central de la República Argentina.

²¹ Elaboración propia en base a <https://www.rava.com/perfil/DOLAR%20CCL>

República Argentina que han dado lugar a la existencia de una “brecha cambiaria”²² con el tipo de cambio oficial informado por el MULC.

En primer lugar, se efectúa el análisis de correlación abarcando todo el período desde el 1 de febrero de 1999 hasta el 30 de junio de 2023 (5976 observaciones).

Posteriormente, se efectúan seis análisis de correlación subperiódicos, considerando los períodos de relativa estabilidad del EMBI+ y los períodos de crisis de riesgo-país, según la siguiente tabla:

PERÍODO	CONTEXTO
1/2/1999-19/4/2001	Estabilidad del riesgo país previa a la crisis Argentina de 2001.
20/4/2001-10/6/2005	Crisis de la deuda argentina. El 20/4/2001 el EMBI+Arg supera los 1.000 <i>bps.</i> , comenzando una tendencia sostenidamente creciente hasta alcanzar un máximo de 6.769 <i>bps</i> el 9/6/2005.
13/6/2005-30/9/2008	Estabilidad post-crisis de la deuda argentina. El 13/6/2005 el EMBI+Arg desciende a 795 <i>bps</i> . El 10/6/2005 se había comunicado la liquidación del canje de deuda pública argentina.
1/10/2008-4/10/2013	Crisis internacional de hipotecas sub-prime. El 1/10/2008 el EMBI+Arg supera los 1.000 <i>bps.</i> , comenzando un período de elevados índices EMBI.
7/10/2013-9/8/2019	Estabilidad post-crisis hipotecas. El 7/10/2013 el EMBI+Arg baja de 1.000 <i>bps.</i> , comenzando un proceso caracterizado por una tendencia descendente de dicho índice.
12/8/2019-30/6/2023	Crisis Argentina post elecciones PASO del 11/8/2019. El EMBI+Arg aumenta de 860 <i>bps.</i> (9/8/2019) a 1.460 <i>bps.</i> (12/8/2019), comenzando una tendencia creciente hasta alcanzar los 4.068 <i>bps.</i> (24/4/2020) y una posterior disminución paulatina hasta 2.028 <i>bps.</i> (30/6/2023).

²² Entre fines de diciembre de 2015 y el mes de agosto de 2019, al no existir “cepo cambiario”, dicha brecha entre la cotización del dólar del MULC y el dólar CCL no fue significativa.

Se plantea como hipótesis de investigación que, si bien puede existir una correlación inversa entre el índice de riesgo-país y el valor de cotización de empresas públicas argentinas, dicha relación lineal no presenta alta significatividad.

3) RESULTADOS

El resumen de estadísticas descriptivas de los datos y los análisis de correlación efectuados es el siguiente:

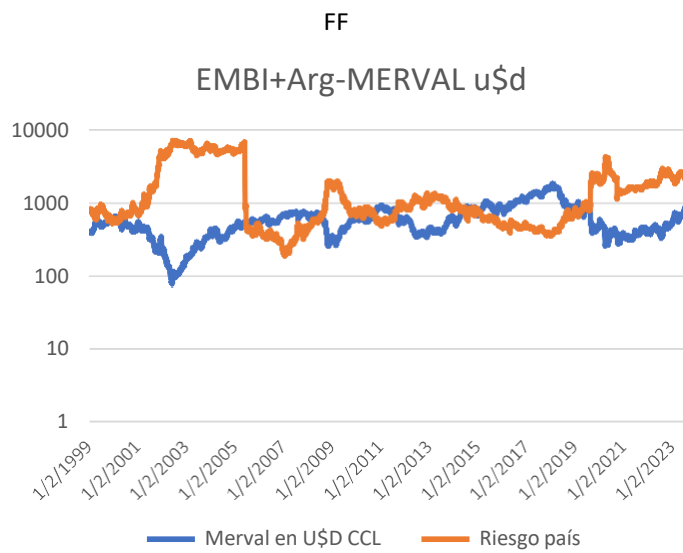
PERIODO	Observac.	Merval Prom. USD	EMBI+Arg. prom.	R de Pearson	Coef. Regresión	Tipo de Correlación	R ²	Bondad Ajuste	rf prom.	rm prom.
1/2/1999 - 30/6/2023	5.976	699,8	1.617,3	-0,5599	-0,0963	Inversa	0,3134	baja/media	3,3%	4,8%
1/2/1999 - 19/4/2001	554	497,0	699,0	-0,7161	-0,412	Inversa	0,5129	media	5,8%	2,8%
20/4/2001-10/6/2005	1.016	292,0	4.904,2	-0,2567	-0,0202	Inversa	0,0659	muy baja	4,4%	3,8%
13/6/2005-30/9/2008	821	615,1	409,8	-0,2416	-0,1277	Inversa	0,0584	muy baja	4,4%	4,8%
1/10/2008-4/10/2013	1.217	527,4	965,1	-0,8565	-0,3989	Inversa	0,7335	media/alta	2,7%	5,5%
7/10/2013-9/8/2019	1.421	982,0	597,5	-0,801	-1,3721	Inversa	0,6416	media	2,4%	5,5%
12/8/2019-30/6/2023	947	435,9	2.043,2	0,11951	0,0249	Directa *	0,0143	muy baja	2,0%	5,0%
períodos de estabilidad del EMBI+Arg										
períodos de crisis del EMBI+Arg										
* Correlación directa anómala.										
rf: tasa de los Treasury Bonds USA a 10 años (libre de riesgo)										
rm: rendimiento de mercado S&P500										

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se efectúa por cada período analizado, una síntesis de los resultados obtenidos y el correspondiente análisis gráfico. Este último comprende: un gráfico lineal de ambas series de tiempo, en escala logarítmica, y un gráfico de dispersión de datos.

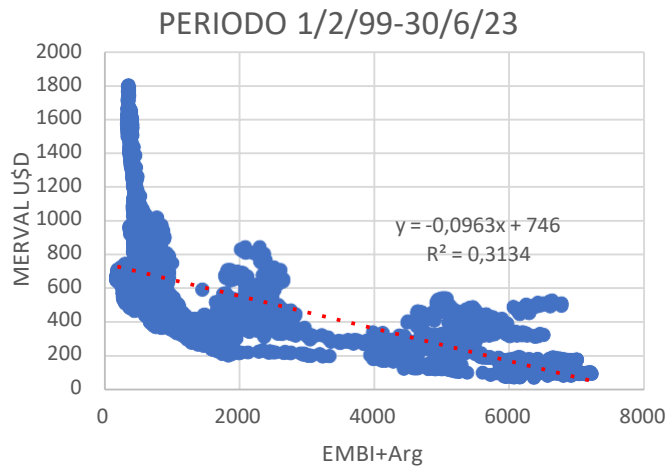
1. **Período completo 1/2/1999-30/6/2023:** Abarca 24 años y 5 meses. El coeficiente de regresión $-0,0963$ provee evidencia de correlación inversa. $R^2=0,3134$ muestra una relativamente baja bondad de ajuste del modelo de regresión.

Gráficamente, las series de tiempo de Índice EMBI+ e Índice Merval en U\$D en el período (escala logarítmica):



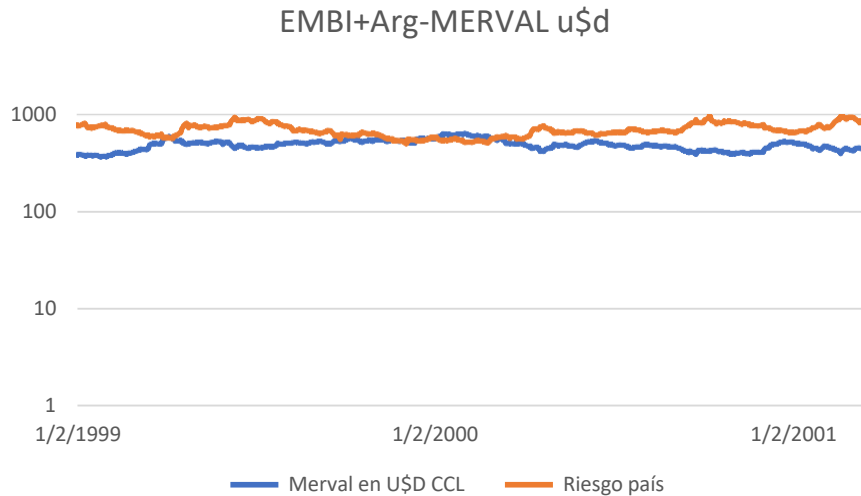
Fuente: Elaboración propia

Gráfico de dispersión:



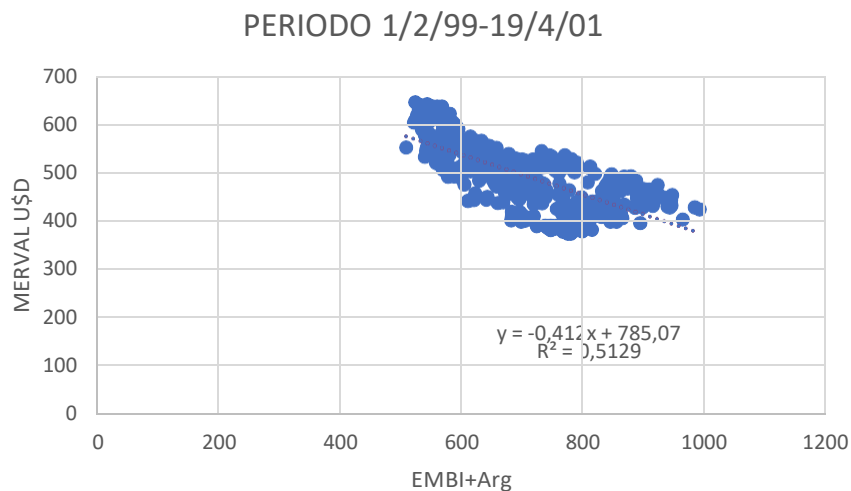
Fuente: Elaboración propia

2. **Período 1/2/1999-19/4/2001:** Abarca 2 años y 2 meses, período de estabilidad del EMBI+Arg. El coeficiente de regresión -0,412 provee evidencia de correlación inversa. $R^2=0,5129$ muestra una media bondad de ajuste del modelo de regresión. Gráficamente, las series de tiempo de Índice EMBI+ e Índice Merval en U\$D en el período (escala logarítmica):



Fuente: Elaboración propia

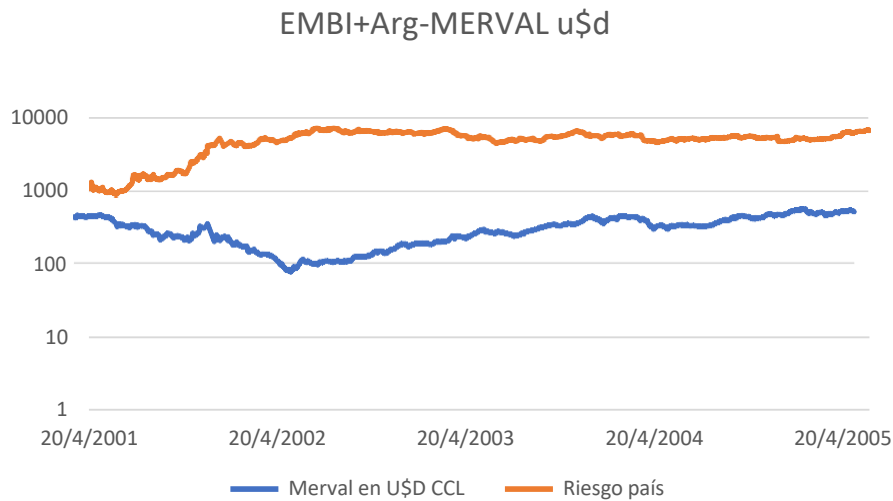
Gráfico de dispersión:



Fuente: Elaboración propia

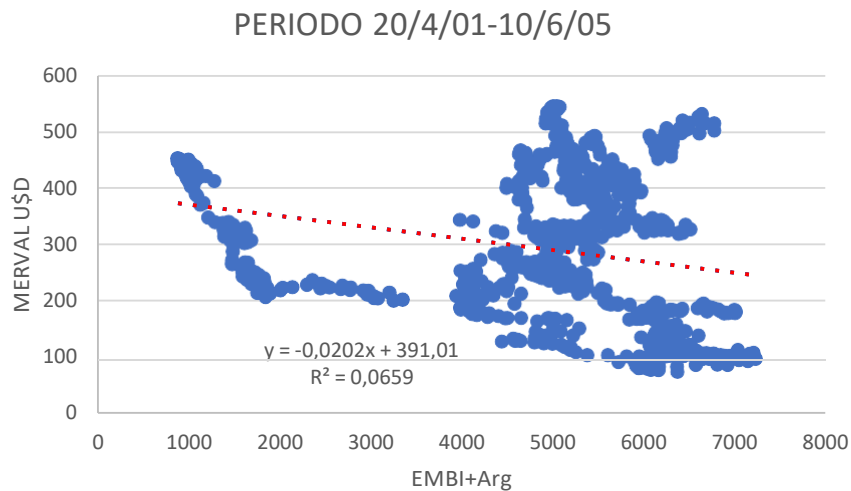
3. **Período 20/4/2001-10/6/2005:** Abarca 4 años y 2 meses, período de fuerte suba del EMBI+Arg. El coeficiente de regresión $-0,0202$ provee evidencia de correlación inversa. $R^2=0,0659$ muestra una muy baja bondad de ajuste del modelo de regresión.

Gráficamente, las series de tiempo de Índice EMBI+ e Índice Merval en U\$D en el período (escala logarítmica):



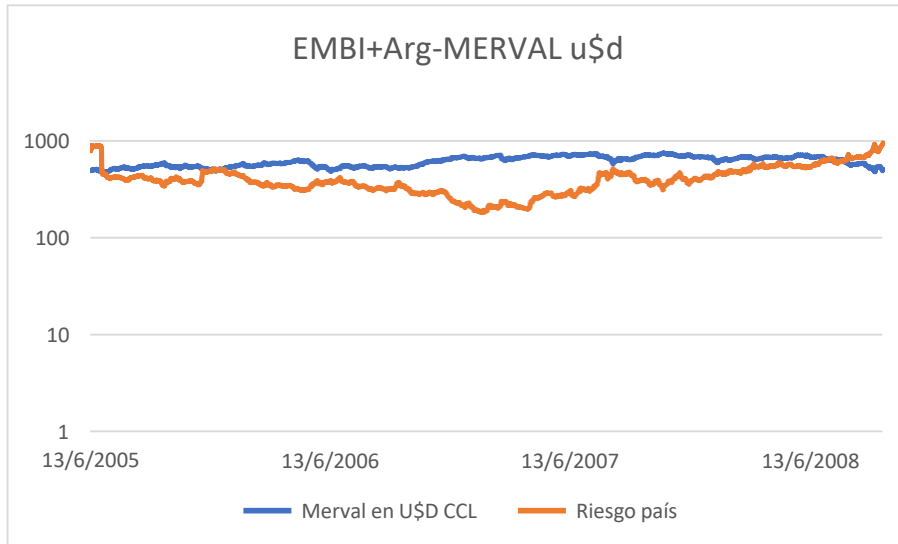
Fuente: Elaboración propia

Gráfico de dispersión:



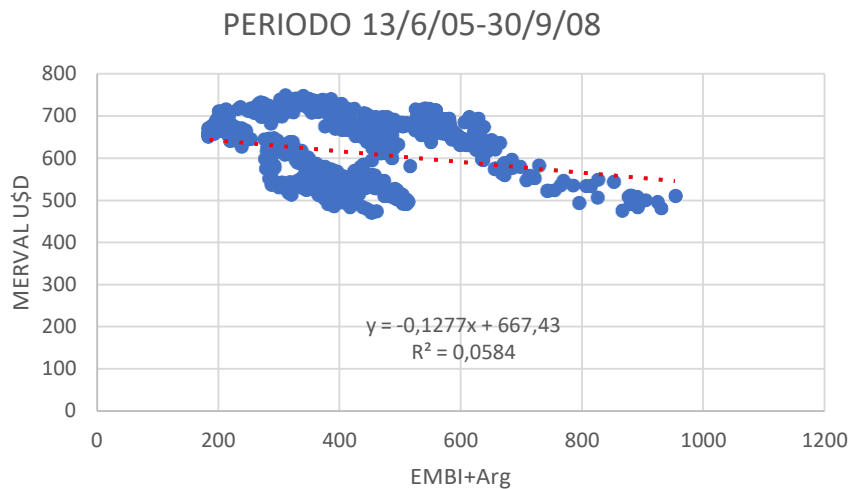
Fuente: Elaboración propia

4. **Período 13/6/2005-30/9/2008** Abarca 3 años y 3 meses, período de estabilidad del EMBI+Arg. El coeficiente de regresión $-0,1277$ provee evidencia de correlación inversa. $R^2=0,0584$ muestra una muy baja bondad de ajuste del modelo de regresión. Gráficamente, las series de tiempo de Índice EMBI+ e Índice Merval en U\$D en el período (escala logarítmica):



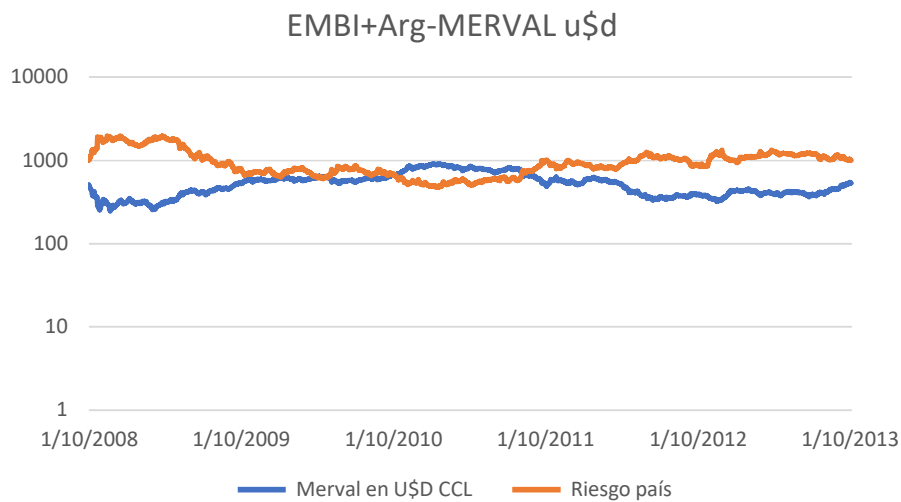
Fuente: Elaboración propia

Gráfico de dispersión:



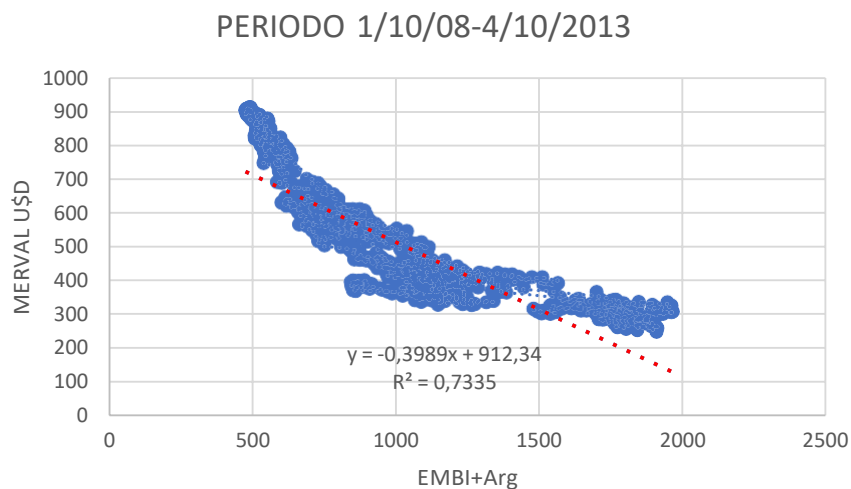
Fuente: Elaboración propia

5. **Período 1/10/2008-4/10/2013** Abarca 5 años, período de elevados índices de EMBI+Arg. El coeficiente de regresión $-0,3989$ provee evidencia de correlación inversa. $R^2=0,7335$ muestra una significativa bondad de ajuste del modelo de regresión. Gráficamente, las series de tiempo de Índice EMBI+ e Índice Merval en U\$D en el período (escala logarítmica):



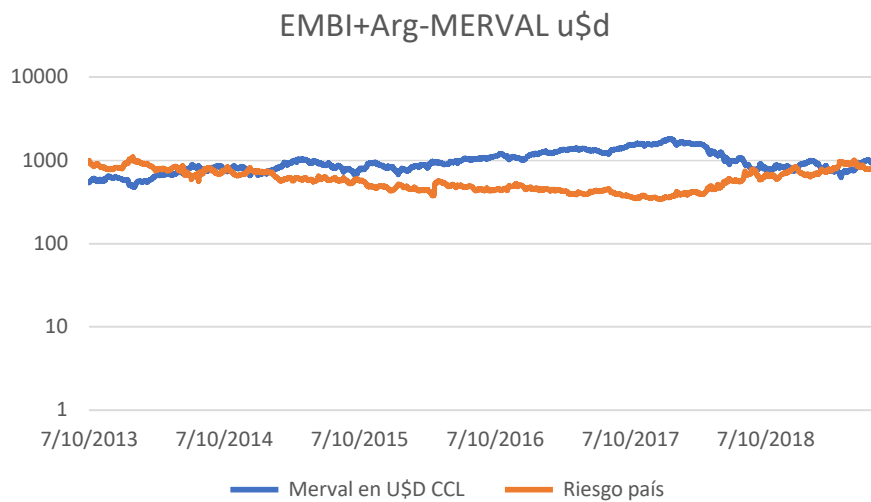
Fuente: Elaboración propia

Gráfico de dispersión:



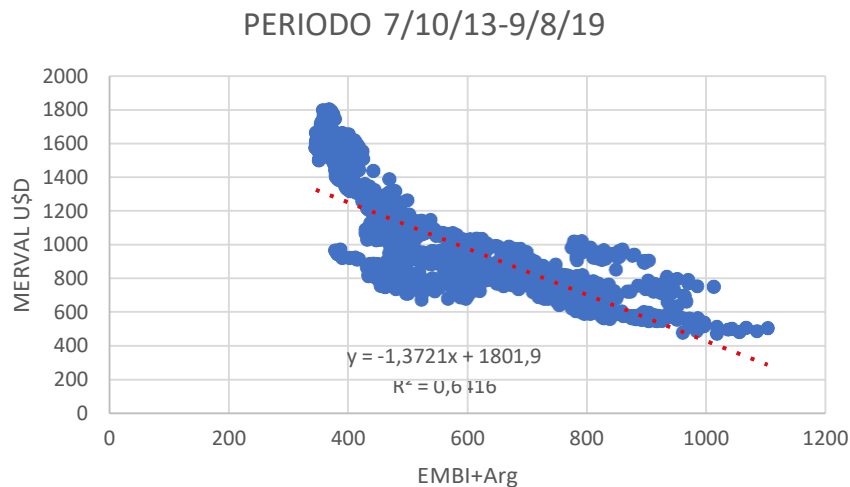
Fuente: Elaboración propia

6. **Período 7/10/2013-9/8/2019** Abarca 5 años y 10 meses, período de estabilidad del EMBI+Arg. El coeficiente de regresión $-1,3721$ provee evidencia de correlación inversa. $R^2=0,6416$ muestra una significativa bondad de ajuste del modelo de regresión. Gráficamente, las series de tiempo de Índice EMBI+ e Índice Merval en U\$D en el período (escala logarítmica):



Fuente: Elaboración propia

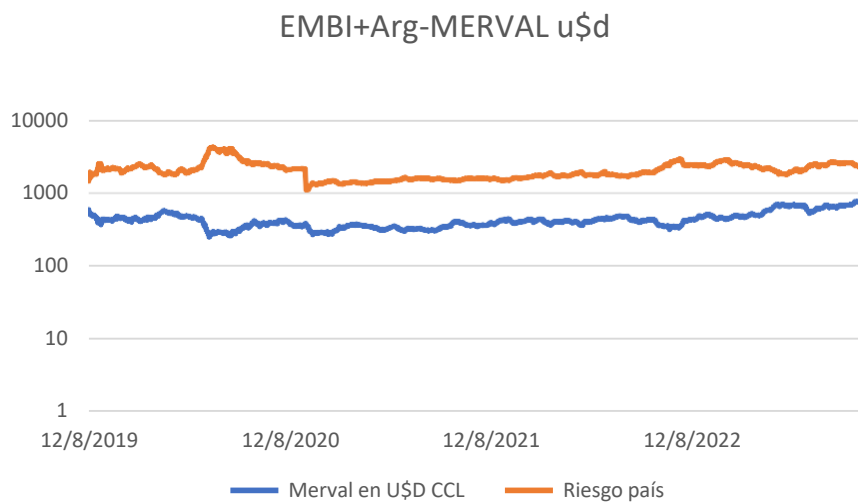
Gráfico de dispersión:



Fuente: Elaboración propia

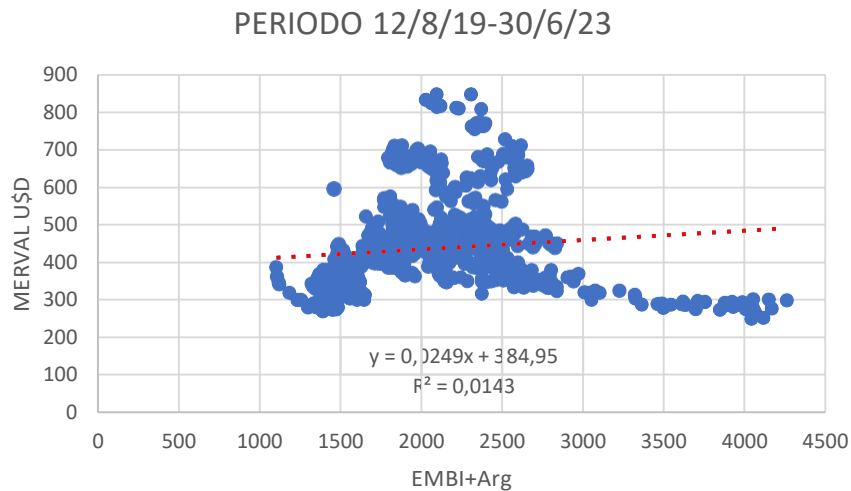
7. **Período 12/8/2019-30/6/2023** Abarca 3 años y 10 meses, período de fuerte inestabilidad del EMBI+Arg. El coeficiente de regresión +0,0249 provee evidencia de correlación directa, lo que constituye una anomalía. $R^2=0,0143$ muestra una muy baja bondad de ajuste del modelo de regresión.

Gráficamente, las series de tiempo de Índice EMBI+ e Índice Merval en U\$D en el período (escala logarítmica):



Fuente: Elaboración propia

Gráfico de dispersión:



Fuente: Elaboración propia

4) Conclusiones

Como conclusión general, no se observa, de acuerdo a los análisis de correlación realizados, relación lineal significativa entre las variaciones del Índice EMBI+Arg y del Índice Merval medido en dólares, es decir, la relación lineal es muy inferior a la magnitud que plantean los modelos de valuación generalmente utilizados, cuya linealidad resulta en la práctica cercana a ser total ($R^2 > 0,95$). Concretamente, en el período completo analizado, entre febrero 1999 y junio 2023 (24 años y 5 meses), se observa una correlación inversa con una baja/media bondad de ajuste ($R^2 = 0,3134$).

De los análisis subperiódicos realizados surge:

- a. En los períodos de relativa estabilidad del Índice EMBI+Arg, se observa, en dos de ellos (febrero 1999-abril 2001, previo a la crisis del año 2001; y octubre 2013-agosto 2019, previo a las elecciones PASO), correlación inversa de media intensidad: $R^2 = 0,5129$ y $0,6416$, respectivamente. El otro período de relativa estabilidad del Índice EMBI+Arg, comprendido entre junio 2005 y setiembre 2008, previo a la crisis de hipotecas sub-prime, presenta una correlación inversa de muy baja intensidad: $R^2 = 0,0584$.
- b. En los períodos de crisis del Índice EMBI+Arg, sólo se observa correlación inversa de media/alta intensidad ($R^2 = 0,7335$) entre octubre 2008 y octubre 2013, durante la crisis internacional de hipotecas sub-prime.
- c. En el período de crisis de deuda argentina (abril 2001-junio 2005), que desencadena en el *default* y devaluación de la moneda local), la correlación inversa fue de muy baja intensidad: $R^2 = 0,0659$.
- d. En el período más reciente, hasta la actualidad, iniciado con la crisis económica post elecciones PASO 2019, se observa una anomalía dado que hay una correlación directa, aunque de muy baja intensidad: $R^2 = 0,0143$.

En síntesis, del estudio realizado, basado en el análisis correlacional del Índice EMBI+Arg y la cotización de empresas públicas argentinas, medida por el Índice Merval en dólares, no se ha obtenido evidencia empírica favorable a la existencia de relación lineal significativa entre el factor riesgo-país basado en aquél índice elaborado por J.P. Morgan y el valor de empresas públicas. En virtud de ello, se considera necesario efectuar una revisión de los modelos de valuación que utilizan dicho índice de riesgo-país en forma lineal para determinar el costo de capital propio de empresas no públicas.

Bibliografía

- Arias Chapi, F. A. (2019). *Influencia del Riesgo País en el precio de las acciones de las principales empresas del sector industrial que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, período 2016-2018*. UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA.
- Bustillo, I., & Belloso, H. (2014). De bonos Brady a bonos globales: el acceso de América Latina y el Caribe a los mercados internacionales desde la década de 1980. En J. A. Ocampo, B. Stallings, I. Bustillo, H. Belloso, R. Frenkel, & C. E. (CEPAL) (Ed.), *La crisis latinoamericana de la deuda desde la perspectiva histórica*.
- Ceballos Aristizábal, G., Perez Noreña, D., & Gutiérrez Castañeda, B. (2017). Impacto del Índice Riesgo País en el Mercado Accionario Colombiano. *Investigación Administrativa Instituto Politécnico Nacional*.
- Damodaran, A. (19 de febrero de 2020c). *Musings on Markets. Data Update 4: Country Risk and Currency Questions!* Obtenido de pages.stern.nyu.edu/~adamodaran/.
- Fernández, H. H. (2013). La teoría del equilibrio de los mercados financieros. Revisión de su constancia formal y consecuencias de la aplicación empírica del modelo. *XXXIII Jornadas Nacionales de Administración Financiera*.
- Firacative Ropero, E. F. (2015). *Aplicación del modelo CAPM para la valoración de acciones en el Mercado Integrado Latinoamericano (MILA)*. Tesis de maestría, Facultad de Ciencias Económicas Universidad Nacional de Colombia.
- Fuchs, F. (1995). Anomalías en la capacidad de predicción del CAPM: verificación empírica en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires. *XXX Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Política*.
- Fuenzalida, D., Mongrut, S., & Nash, M. (2005). Riesgo País y Riesgo Soberano: Concepto y Medición. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 4(4).
- García Padrón, Y., & García Boza, J. (2006). Revisión bibliográfica de la evidencia empírica de los modelos multifactoriales de valoración de activos financieros. *Cuadernos de Economía*. Vol.25 no.44 Bogotá.
- Gorfinkiel, D., & Lapitz, R. (2005). Conceptos y métodos en la evaluación del riesgo país. En *El otro riesgo país. Indicadores y Desarrollo en la economía global*. Claes.
- Gusñay Illicachi, J. A. (2022). *Riesgo país y su incidencia en el mercado de valores ecuatoriano en el período 2012-2020*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.
- Jaunarena, B. (2012). Alternativa para la medición de la prima de riesgo en valuación de empresas sin cotización pública. *1° CONGRESO GLOBAL EN CONTABILIDAD Y FINANZAS - INTERGES*. Bogotá.
- Kiguel, M., & Lopetegui, G. (1997). Entendiendo el Riesgo País. *Jornadas de Adeba*. Buenos Aires.
- Llada, M. (2019). Relación entre Riesgo País e índices basados en información no estructurada. Evidencia para Argentina. *LIV Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Política*.

- Martín García, M. (2012). *El riesgo soberano: análisis de su comportamiento*. Tesis doctoral, Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Mongrut Montalván, S. (2006). Valoración de proyectos de inversión en economías emergentes latinoamericanas: el caso de los inversionistas no diversificados. Tesis doctoral. *Universidad de Barcelona*.
- Pérsico, R. A. (2023). *Estudio Empírico de los Modelos y Factores considerados por empresarios argentinos para determinar el valor de participaciones controladoras de empresas no públicas*. Tesis Doctoral.
- Velez Pareja, I. (2009). *Decisiones de Inversión*. Buenos Aires: Edicon.
- Walker, E. (2003). *Costo de capital para empresas reguladas en Chile*. Monografía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Administración, Santiago.
- Yoshino, J. A., & Bastos e Santos, E. (2009). Is CAPM Dead or Alive in the Brazilian Equity Market? *Review of Applied Economics*, 5(1 y 2).