



Universidad de San Andrés

Escuela de Administración y Negocios

Magister en Finanzas

Determinantes del rendimiento y el valor de los bonos subsoberanos argentinos

Autor: Carlos Alejandro Nielsen Enemark

DNI: 27.952.415

Directores del Trabajo Final de Graduación: Alejandro Loizaga y
Dr. Fernando Grosz.

Ciudad de Buenos Aires, 27 de noviembre de 2022

(Espacio en blanco)



Universidad de
San Andrés

Índice

<i>I. Resumen.....</i>	<i>4</i>
<i>II. Introducción</i>	<i>5</i>
<i>III. Revisión de la literatura relevante</i>	<i>7</i>
<i>IV. Cuestiones a resolver.....</i>	<i>10</i>
<i>V. Instrumentos utilizados</i>	<i>11</i>
<i>VI. Variables utilizadas</i>	<i>12</i>
<i>VII. Metodología</i>	<i>29</i>
<i>VIII. Resultados.....</i>	<i>33</i>
<i>IX. Conclusiones.....</i>	<i>41</i>
<i>X. Glosario.....</i>	<i>43</i>
<i>XI. Bibliografía.....</i>	<i>46</i>
<i>XII. Otras fuentes de información (de acceso público y privado).....</i>	<i>49</i>
<i>Anexo I – Lista de los instrumentos.....</i>	<i>50</i>
<i>Anexo II – Lista de las variables</i>	<i>51</i>
<i>Anexo III – Detalle de las variables políticas.....</i>	<i>52</i>
<i>Anexo IV – Análisis en Stata</i>	<i>54</i>

Universidad de
San Andrés

I. Resumen

En el presente trabajo se intentó generar evidencia empírica suficiente para explicar los determinantes de las variaciones del rendimiento y el valor de los bonos subsoberanos argentinos, a través de dos modelos.

Uno de ellos, en el que la variable explicada sea el *Z-Spread* de cada uno de los instrumentos; otro, en el que la variable explicada sea su *paridad*.

Se trabajó sobre 19 especies, analizadas por un período de 5 años y 6 meses (22 observaciones máximas por grupo), desde el segundo trimestre del 2016 hasta el tercer trimestre del 2021, considerando intervalos trimestrales.

Para analizarlo, se elaboraron diferentes evaluaciones y regresiones sobre una base de datos de panel, para luego, elaborar una tabla comparativa entre ambos modelos.

En cuanto a las variables independientes, se utilizaron aquellas identificadas por diferentes autores, mientras que otras fueron creadas al efecto, para analizar las particularidades de la situación argentina. Todas ellas, con alguna idoneidad para dar pautas explicativas de las variaciones de los rendimientos de los instrumentos de deuda subsoberanos.

Se puede decir que el *Z-Spread* y la *paridad* varían por las modificaciones en el riesgo país, el *ratio* deuda sobre PBG, si la entidad es progresista, si la entidad es oficialista, si se da un momento de crisis relevante, si los fondos comunes de inversión adquieren los títulos, por la *duration*, y por aplicar los fondos del financiamiento con destino a gastos.

En igual medida, también es útil conocer que existen otras variables que no arrojaron evidencia empírica suficiente o lo hicieron con contradicciones entre modelos, por lo que fueron descartadas como explicativas. Las variables no significativas son *ratio* ingresos corrientes sobre gastos corrientes, períodos de crisis atenuados, *maturity*, destino a inversión, ley aplicable, garantía establecida sobre regalías y garantía establecida sobre fondos coparticipables.

II. Introducción

Es importante considerar que los emisores de los bonos subsoberanos, en líneas generales, destinan el financiamiento logrado a través de estos instrumentos, a gastos financieros, operativos o de gestión de las provincias o ciudades en los que se emiten, o bien, a inversiones en infraestructura. A veces, una misma emisión se destina a ambos objetos.

Estas emisiones son garantizadas por regalías provinciales y/o por fondos coparticipables, los que, en concurrencia con el financiamiento logrado por los bonos, constituyen, casi en su totalidad, los ingresos útiles de la jurisdicción emisora.

De allí que estos instrumentos revistan de gran importancia para sus emisores, que son tales, en la medida en que haya adquirentes de estos títulos públicos. Los adquirentes de títulos públicos, mayormente, institucionales, observan los diferentes rendimientos que pueden tener cada una de las especies, lo que se mide mejor con el Z-Spread, en base al cual se elaborará un primer modelo.

Por su parte, la paridad es posible que sirva para un segundo modelo, en razón a que este dato es utilizado, en muchos casos, para las transacciones de diferentes operadores.

Desde luego que estos indicadores (Z-Spread y paridad) se condicionan a distintos factores no objetivados, por lo que no es sencillo precisarlos. De allí que, en base a la literatura existente, así como en ciertos casos, por selección arbitraria, se identificaron diferentes variables independientes, en un gran espectro de posibilidades, con idoneidad suficiente para producir efecto sobre los rendimientos.

Una vez seleccionadas las variables independientes, obtenidas a partir de diferentes fuentes de datos, entre los que se pueden identificar a los prospectos de emisión, para lograr los datos de carácter cualitativo de cada uno de los instrumentos; se generaron diferentes *ratios* y datos de carácter financiero, en base a series de datos de precios y de rendimientos, provenientes de bases de datos de acceso privado (Eikon) y bases de acceso público; se tomaron datos de organismos públicos para los datos de carácter macroeconómico de las provincias (Ministerio de Economía de la Nación); y se generaron los datos de carácter político, como variable *dummy*, en base a información pública.

Posteriormente, a través de regresiones de panel se estimaron dos modelos econométricos, en los que se obtuvieron diferentes resultados para las variables seleccionadas. La metodología de estimación utilizada permitió corregir por heterocedasticidad entre paneles y autocorrelación dentro de cada panel.

Como se verá, tanto las variables con resultados estadísticamente significativos, como aquellas que no otorgaron valores relevantes en las regresiones, suponen información que es útil tanto para las autoridades de las jurisdicciones subsoberanas, como para los inversores institucionales.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: en la Sección III se presenta una revisión de la literatura; la Sección IV identifican los interrogantes a resolver a lo largo del trabajo; en la Sección V se determinan y caracterizan los instrumentos subsoberanos analizados; en la sección VI se detallan cuáles son y cómo se constituyeron las variables dependientes e independientes de las regresiones; en la Sección VII se hace un tratamiento de la metodología utilizada para efectuar las regresiones; en la Sección VIII se exhiben los resultados de los dos modelos; en la Sección IX se anotan las conclusiones.



Universidad de
San Andrés

III. Revisión de la literatura relevante

Edwards (1983) efectuó uno de los primeros análisis de los determinantes del spread entre la tasa de interés que se le asigna a un país y la London Interbank Borrowing Rate (tasa LIBOR). Es un trabajo interesante porque éste dio pie a otros trabajos posteriores fundantes de este tipo de análisis. Allí se utilizaron las siguientes variables explicativas: *ratio* deuda sobre producto, *ratio* deuda sobre exportación, *ratio* reservas internacionales sobre producto bruto, *duration* promedio del financiamiento, volumen del financiamiento, propensión a invertir, *ratio* cuenta corriente sobre producto bruto, propensión promedio a invertir, producto bruto *per capita*.

El autor concluyó que la probabilidad de default dependerá de la relación entre el costo del default y el valor de la deuda. Allí se podrán “encontrar fácilmente” los determinantes del riesgo soberano.

Cantor y Packer (1996) identificaron las principales variables por las que se mide el riesgo soberano. Este trabajo fue utilizado en la medida en razón de su importancia para la literatura, ya que es un documento referenciado por una gran mayoría de análisis similares al presente.

Los autores señalaron que las siguientes variables son relevantes para identificar el riesgo soberano: ingreso *per capita*, crecimiento del PBI, inflación, balance fiscal, balance externo, deuda externa, desarrollo económico.

Otra notable obra en la materia es el trabajo de Eichengreen y Mody (1998). Los autores afirmaron que la alta calidad del crédito lleva a una alta probabilidad de emisión y a spreads más bajos, confirmando la presunción de que el mercado discrimina entre emisores, de acuerdo al riesgo. Y cuando se verificaron cambios en los spreads a lo largo del tiempo, ello obedece a que hubo un cambio en el sentimiento del mercado (*market sentiment*) antes que los que pudieran darse en las variables del análisis fundamental (*fundamentals*) de la economía analizada.

Estos autores utilizaron como variables explicativas las siguientes: *ratio* deuda sobre PBI, el *ratio* servicios de deuda sobre exportaciones, una variable *dummy* si el país concluyó una reestructuración de deuda en el año previo, el *ratio* reservas internacionales sobre PBI, la tasa de crecimiento del PBI y el porcentaje que representa el déficit presupuestario sobre el PBI.

Min (1998), a los fines de identificar los determinantes de los spreads de los instrumentos de deuda de países emergentes, trabajó con dos grupos de variables. Uno, relacionado a la liquidez y solvencia de una economía (compuesto por las variables *ratio* deuda sobre producto, *ratio* deuda sobre servicios, activos extranjeros totales, *ratio* reservas internacionales sobre producto bruto). Otro, relacionado a los fundamentos macroeconómicos (compuesto por inflación y términos de intercambio). Ambos grupos influyen, aunque el primero lo hace de manera más significativa.

Afonso *et al* (2012), en la perspectiva de evaluar los determinantes de los bonos soberanos de la *zona euro*, señalaron que las variables significativas son diferentes según distintas etapas de tiempo. De allí, que si bien esta idea es interesante que sea considerada, las conclusiones son específicas para países emergentes de la *zona euro*, y por tanto, no utilizadas para este trabajo.

Eichler (2014), en un valioso trabajo sobre los determinantes políticos de los spreads de bonos soberanos, concluyó que los sistemas parlamentarios y con baja calidad de gobierno enfrentan mayores spreads, en tanto que el grado de democracia y elecciones no juega un papel importante. A su vez, la estabilidad política y la posibilidad de implementar medidas de austeridad reducen significativamente los spreads en regímenes autocráticos. En suma, los determinantes políticos tienen un mayor impacto sobre los spreads de rendimientos de bonos en los regímenes autocráticos que en los regímenes abiertos y democráticos.

Beck *et al* (2017) entendieron que el vínculo positivo entre la deuda y las primas de riesgo se rompe cuando la deuda pública subsoberana supera ciertos umbrales, lo que sería un reflejo de la expectativa del mercado de un rescate federal a medida que los fundamentos se deterioran. Además, indican que las entidades subsoberanas tienden a pagar primas más altas a medida que los fundamentos empeoran.

Pena (2002) y Lorenzo (2020) trabajaron sobre determinantes de riesgo soberano en Uruguay, sobre aspectos similares a los de Edwards (1983) y Cantor y Packer (1996).

Hasta acá, se trató la literatura de los determinantes de riesgo soberano.

En este trabajo se intenta replicar directamente esos determinantes sobre los instrumentos subsoberanos analizados (y no de modo mediato, a través del riesgo, como se efectuó en la literatura precedentemente citada).

De esta forma, se intenta buscar evidencia empírica que dé cuenta si existe una relación entre las variables que usualmente son utilizadas para apreciar el riesgo y el rendimiento de los instrumentos de deuda.

Así, se intenta vincular ciertos determinantes con los mejores rendimientos, o bien, si éstos no producen efecto alguno sobre el Z-Spread o la paridad.

Dicho ello, con respecto a trabajos realizados en Argentina sobre instrumentos de deuda subsoberana, podemos mencionar dos documentos relevantes.

Por un lado, Sicouri (2018) concluyó que el rating de las calificadoras, la alineación con el gobierno, la deuda total como porcentaje de ingresos corrientes y la deuda con el gobierno central como porcentaje de la deuda total, son significativos al momento de definir el rating del subsoberano. Sin embargo, al hacer un test de diferencia de medias, la alineación política -como fundante de mayores transferencias al subsoberano y apoyo en caso de estrés- no aparecería como un dato significativo, no pudiéndose confirmar que dicha variable sea tenida en cuenta al momento de realizar calificaciones.

Más cercano en el tiempo, Aiassa (2020) efectuó un análisis econométrico para explicar las variaciones del Z-Spread. Allí se utilizaron las variables *Duration*, ley aplicable, riesgo país, el *ratio* deuda sobre PBG y el *ratio* ingresos corrientes sobre gastos corrientes. El autor indicó que todas esas variables resultaron explicativas.



Universidad de
San Andrés

IV. Cuestiones a resolver

En este trabajo, se intenta condensar las principales variables utilizadas por diferentes autores, reproducidas y adaptadas para la realidad de las entidades subsoberanas argentinas, así como otras creadas arbitrariamente, en el intento de confrontar las variables indicadoras que estructuran los fundamentos (o, también conocidos como *fundamentals*), que integran, en última instancia la razón por la que se invierte en determinado instrumento, que se muestra profundamente influenciado por la política local.

Por ello, como primera cuestión a resolver, se intentará identificar cuáles son las variables que cuentan evidencia empírica suficiente para explicar los cambios en el Z-Spread y la paridad, así como las variables sobre las que no se logró evidencia empírica suficiente para dar cuenta de las variaciones en el Z-Spread y la paridad.

Además, como segunda cuestión de este trabajo, se analizará si el Z-Spread y la paridad son afectados por los cambios en las variables cualitativas.



Universidad de
San Andrés

V. Instrumentos utilizados

Para el análisis, se analizaron distintos bonos emitidos en dólares, por doce entidades subsoberanas: Provincia de Buenos Aires, Provincia de Chaco, Provincia de Chubut, Provincia de Córdoba, Provincia de Entre Ríos, Provincia de Jujuy, Provincia de Neuquén, Provincia de Río Negro, Provincia de Salta, Provincia de Santa Fe, Provincia de Tierra del Fuego y de la Ciudad de Córdoba.

Se trabajó con información trimestral dada en una ventana temporal de 22 trimestres (5 años y 6 meses), estableciendo como fecha de corte al tercer trimestre de 2021, ya que la información macroeconómica disponible, al momento de la elaboración de la base, todavía no se había producido para trimestres posteriores.

Se intentó utilizar la mayor cantidad de instrumentos subsoberanos disponibles en un período de tiempo relativamente extenso, de modo de lograr una base de datos con información suficiente para realizar análisis econométricos robustos y consistentes.

Cabe señalar que existen otras emisiones provinciales (por ejemplo, USP6480JAH07, por la Provincia de Mendoza), pero éstas no pudieron ser incorporadas al estudio, por no existir suficientes datos disponibles, ya que la información macroeconómica recolectada es trimestral. De esta manera, los instrumentos que fueron emitidos en una ventana de tiempo estrecha en relación a la fecha de corte no pudieron ser incorporados.

Se puede ver un detalle de los instrumentos en el Anexo I.

VI. Variables utilizadas

Las variables de análisis se agruparon bajo distintos nombres, a saber: Financieras, Macroeconómicas, Descriptivas, Tenencias y Políticas.

Al inicio de cada una se indica, entre paréntesis, el nombre con que fueron identificadas para su utilización como variables en la base de datos de panel de Stata.

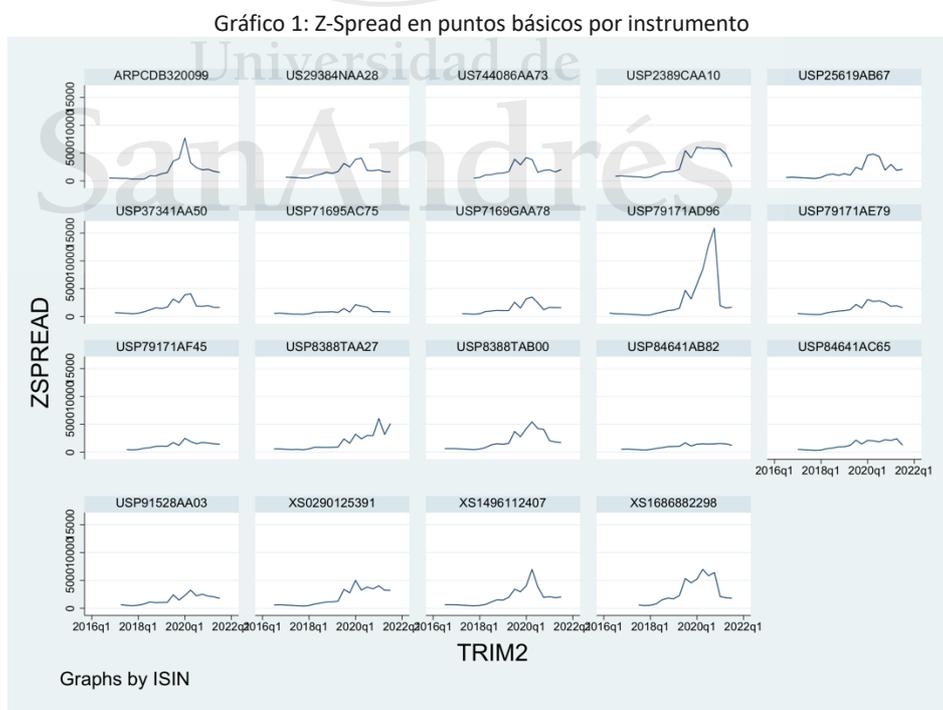
En detalle, lo siguiente:

- i. *Financieras*: las variables financieras son variables cuantitativas seleccionadas con fundamento en la literatura como relevantes, a los fines de llevar adelante el presente análisis. Si bien existen otras, con la perspectiva de determinar el Spread soberano, se considera que las ahora descriptas son las más relevantes entre ellas.

a. Z-Spread (ZSPREAD): Variable dependiente o explicada del modelo 1.

La fuente de esta variable se obtuvo de Eikon, considerada en serie de datos de intervalos trimestrales, por el período analizado.

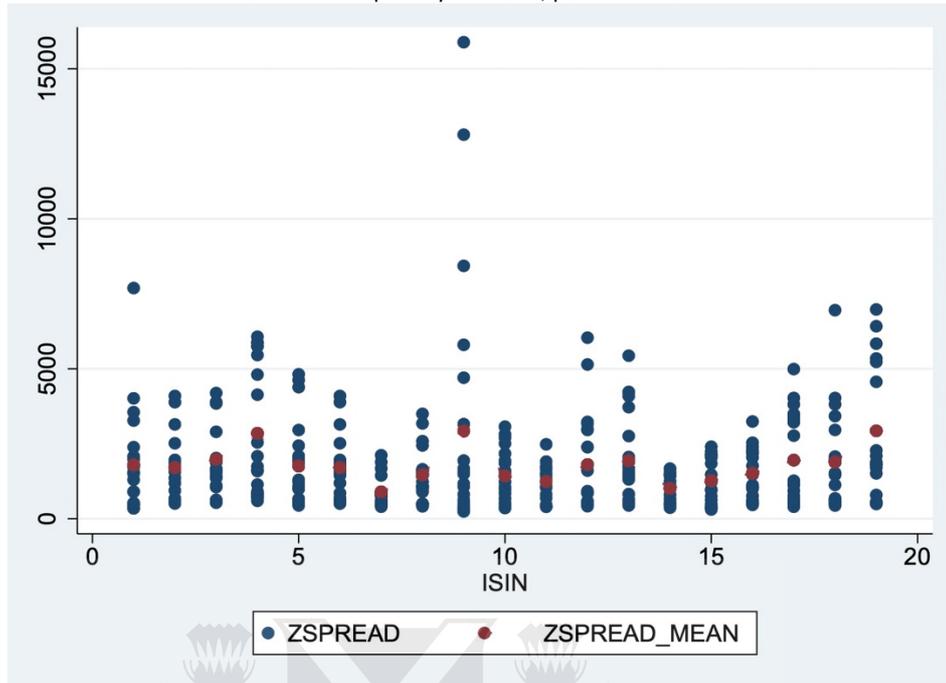
El Z-Spread, como medida del rendimiento de los bonos, puede ser graficada, para cada uno de los instrumentos, a efectos de hacer un control visual de la muestra:



Fuente: Elaboración propia con datos de Eikon. Salida de software Stata.

A su vez, se puede hacer un gráfico en el que se exponga un comparativo con otros instrumentos y se señale la media del Z-Spread:

Gráfico 2: Z-Spread y su media, por instrumento.



Fuente: Elaboración propia con datos de Eikon. Salida de software Stata.

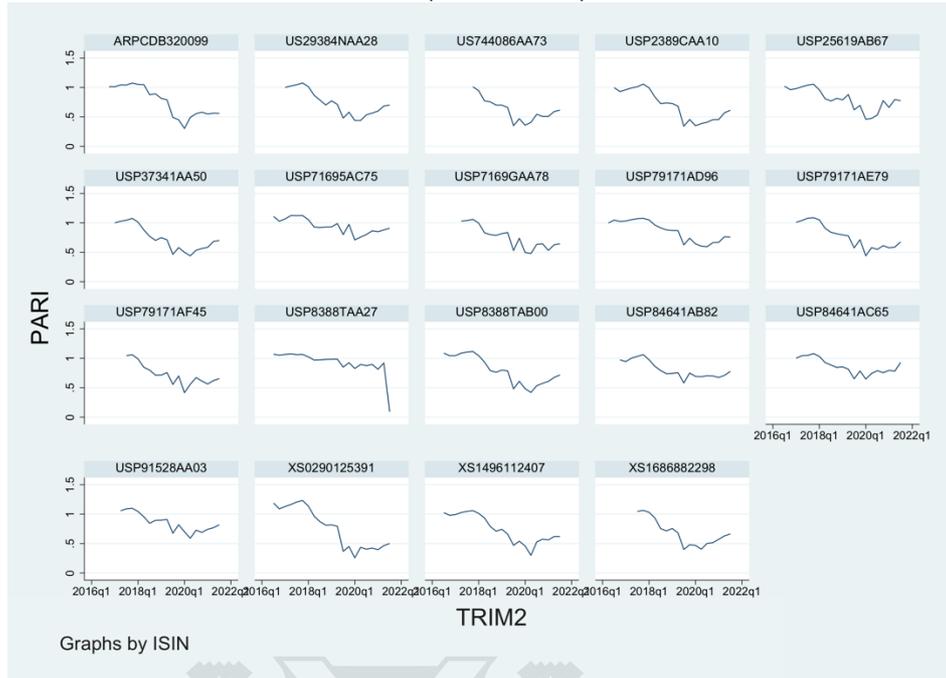
Cada uno de los datos agrupados como ISIN (eje de las abscisas x) identifica a los instrumentos y la frecuencia de su Z-Spread (eje de las ordenadas y). El punto destacado es la media de cada uno de los instrumentos.

b. **Paridad (PARI): Variable dependiente o explicada del modelo 2.**

Esta variable se construyó en base a datos obtenidos de Eikon, considerada en serie de datos de intervalos trimestrales, por el período analizado.

La paridad (relación entre el precio y el valor técnico) es un dato a partir del cual también se opera en el mercado. La paridad se puede ver con este gráfico para todos los instrumentos:

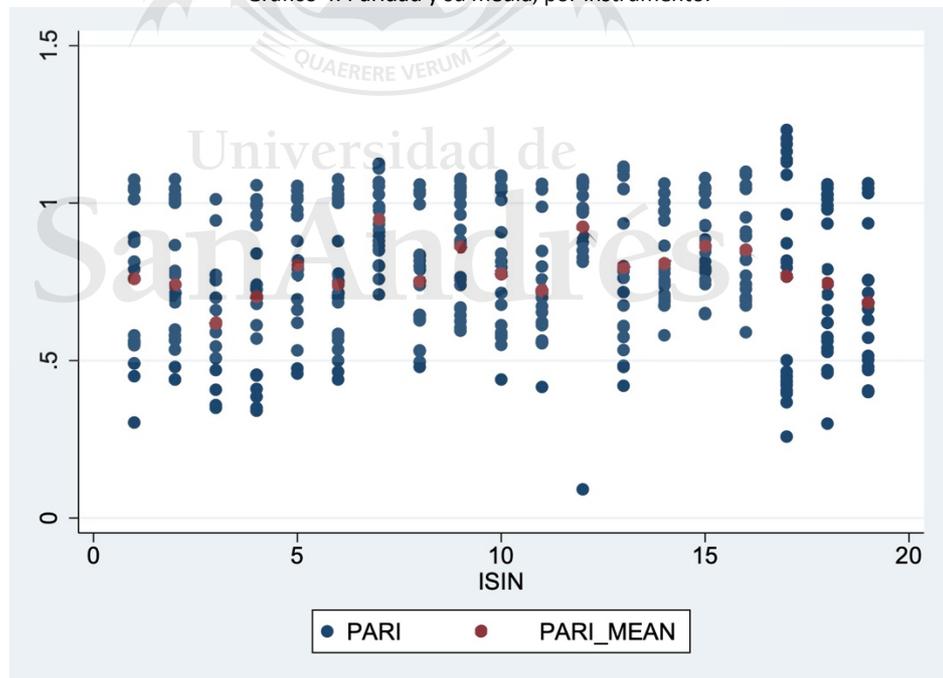
Gráfico 3: Paridad en puntos básicos por instrumento.



Fuente: Elaboración propia con datos de Eikon. Salida de software Stata.

Además, se puede verificar la media, en un gráfico:

Gráfico 4: Paridad y su media, por instrumento.



Fuente: Elaboración propia con datos de Eikon. Salida de software Stata.

Cada uno de los datos agrupados como ISIN (eje de las abscisas x) identifica a los instrumentos y la frecuencia de su Paridad (eje de las ordenadas y). El punto destacado es la media de cada uno de los instrumentos.

c. *Duration* (DURATION): Se tomó el dato del último día de cada trimestre.

La fórmula utilizada en Eikon para la *duration* es la *Macaulay Duration*, que es la siguiente:

$$Duration = \frac{\sum_{i=1}^n L_i \times CF_i(1+y)^{-L_i}}{\sum_{i=1}^n CF_i(1+y)^{-L_i}} = \frac{1}{P} \sum_{i=1}^n L_i \times CF_i(1+y)^{-L_i}$$

donde

CF_i = Flujo de fondos futuro en el período i , incluyendo pago de cupón un principal.

L_i = Tiempo en años al flujo de fondos i .

n = Número de flujos de fondos futuros.

P = Precio bruto (precio neto más los intereses devengados) del bono.

y = rendimiento al vencimiento (conocido como “*yield to maturity*”)

Los datos de esta variable se tomaron de Eikon, considerados trimestralmente, para el período analizado.

A continuación, se grafica la *duration* de todos los instrumentos:

Gráfico 5: Duration por instrumento, considerada por trimestre.



Fuente: Elaboración propia con datos de Eikon. Salida de software Stata.

- d. *Maturity* (MATURITY): Momento que indica el vencimiento del pago bono.

Los datos de esta variable se obtuvieron de Eikon.

- ii. *Macroeconómicas*: estas variables se corresponden con cada una de las provincias, y ellas condicionan a cada especie.

Se debió utilizar datos trimestrales, en cuanto a que los datos macroeconómicos que surgen de las fuentes oficiales referidos a información provincial sobre economía tienen esta periodicidad. Se decidió no extrapolar datos para completar las series con intervalos mensuales (lo que hubiera sido óptimo), porque ello daría por resultado un modelo que no seguiría a la realidad objetiva ocurrida, y por lo tanto, daría datos sesgados por la extrapolación, con idoneidad suficiente para distorsionar el modelo.

Para el caso de la Ciudad de Córdoba, se aplicaron los datos provinciales, en cuanto a que su estructura jurídica signada por la Constitución Provincial, esta entidad está condicionada a las finanzas provinciales y no se encuentra macroeconómicamente aislada de la Provincia.

Los datos macroeconómicos utilizados son datos públicos provistos por la Dirección Nacional de Asuntos Provinciales, del Ministerio de Economía¹, generados y compilados en los términos de la Ley del Régimen Federal de Responsabilidad Fiscal N.º 25.917 (B.O. 25-8-2004). Si bien existe información que proveen las Provincias de manera independiente, ello se realiza de manera no uniforme, con lo que no resulta posible lograr una base de datos homogénea.

Se tuvo en cuenta las ejecuciones presupuestarias provinciales, cuya información se exhibe como el consolidado trimestral acumulado y desagregado por jurisdicción.

Además, la deuda se presenta como el consolidado de la evolución del stock de deuda provincial.

Se tomaron como variables macroeconómicas, las siguientes:

- a. Riesgo país (RIESGOPP): existe literatura que indica que el riesgo país condiciona el spread de las emisiones subsoberanas (Aiassa, 2020), opinión que es replicada en este trabajo, tal como lo menciona el citado autor, en cuanto a que los ingresos provinciales dependen de la coparticipación, así como que la política monetaria y fiscal que afecte el tipo de cambio significará una dificultad para afrontar el repago de deuda en dólares.

¹ <https://www.argentina.gob.ar/economia/sechacienda/asuntosprovinciales> (último acceso: 27-11-2022).

Es interesante tener en cuenta que en Argentina se asume como relevante la consideración del riesgo país de manera específica, como un dato relevante que observan los inversores, mientras que en los trabajos de los autores citados se intentó explicar las variantes que pueden explicar las modificaciones en el riesgo país en sí mismo. De allí que el enfoque metodológico de este trabajo sea diferente, aunque ciertamente relacionado: en los trabajos citados se intenta determinar el riesgo; en éste, los determinantes de las variaciones en el Z-Spread y la paridad a través de la información que pudiera dar indicios sobre el riesgo.

Este indicador se construyó tomando el último dato de cada trimestre, del JP Morgan Emerging Markets Bond Index (EMBI+) para Latinoamérica. Por ello, se lo referenciará también en este trabajo, como riesgo país *punta del trimestre*.

- b. *Ratio* deuda sobre producto bruto geográfico (PBG) (RDEUPBG): Se consideró, para este análisis, el stock de deuda provincial total (sin deuda flotante) y el producto bruto geográfico de cada provincia.

El stock de deuda provincial total (sin deuda flotante), contempla la sumatoria de la deuda con el Gobierno Nacional, el Fondo Fiduciario de Infraestructura Regional, el Fondo Fiduciario para el Desarrollo Provincial, los Bancos, la Deuda Consolidada, Bonos (expresados a valor residual) y la deuda con Organismos Internacionales.

Ante la inexistencia de datos, el PBG fue estimado como parte del PBI². Para ello, se tomó el porcentaje de PBG para cada provincia para el año 2004, y con dicho porcentual, se estimó el PBG para cada período. La base de cálculo se extrajo de datos publicados por el Indec³ (donde se denomina al PBG como PBI provincial).

Este *ratio* es relevante por consistir en un indicador del nivel de endeudamiento que sugiere cuál es la capacidad del pago de deudas de la entidad subsoberana analizada. Mientras más bajo sea el valor, se observa que la entidad estará mejor posicionada para afrontar el pago de las deudas que pudiera contraer.

En la literatura, se señaló que este indicador "*mide el apalancamiento financiero de la región subnacional*" (Díaz-Bay et al, 2017, p. 98)

² PBI, fuente Indec, datos obtenidos del archivo ubicado en el sitio de internet https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/sh_oferta_demanda_desest_06_22.xls (último acceso: 27-11-2022).

³ PBI, fuente Indec, datos obtenidos del archivo ubicado en el sitio de internet https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/PIB_provincial_06_17.xls (último acceso: 27-11-2022).

Naturalmente, este es un indicador cuyos datos tomados en forma aislada son un reflejo de una situación estática, lo que en sí mismo no puede concluir en definiciones acabadas y últimas. Debe tenerse en consideración que su utilidad deriva de que se utilizan estos valores como parte de una serie temporal, y a partir de ella, se puede hacer comparaciones sobre diferentes momentos del tiempo y así, identificar y verificar tendencias y comportamientos específicos por parte de los operadores de la gestión financiera de la entidad.

Esta variable es de elaboración propia en base a datos obtenidos del INDEC⁴ y del Ministerio de Economía de la Nación⁵.

- c. *Ratio* ingresos corrientes sobre gastos corrientes (RICGC): Este *ratio* es un indicador de eficiencia y de ahorro público.

En cuanto a la eficiencia, se puede decir que mientras mayor sea el cociente, la entidad subsoberana gasta menos para conseguir sus ingresos.

En cuanto al ahorro público, se verifica que se produce cuando existe un superávit entre ingresos corrientes y gastos corrientes (v. Urquidi, 1963). De ahí a que mientras mayor sea el cociente, mayor ahorro público se genera, lo que puede ser destinado o no a gastos de capital (lo que es capturado por el *ratio resultado primario sobre gastos corrientes*, y será tratado a continuación).

Los ingresos corrientes totales se componen por los ingresos tributarios (compuestos por ingresos de origen provincial y nacional y contribuciones a la Seguridad Social), no tributarios (regalías y otros no tributarios), venta de bienes y servicios de la administración pública, rentas de la propiedad y transferencias corrientes.

Los gastos corrientes se componen por los gastos de consumo (personal, bienes de consumo, servicios), Rentas de la Propiedad, Prestaciones de la Seguridad Social y Transferencias Corrientes (al sector privado, sector público y sector externo)

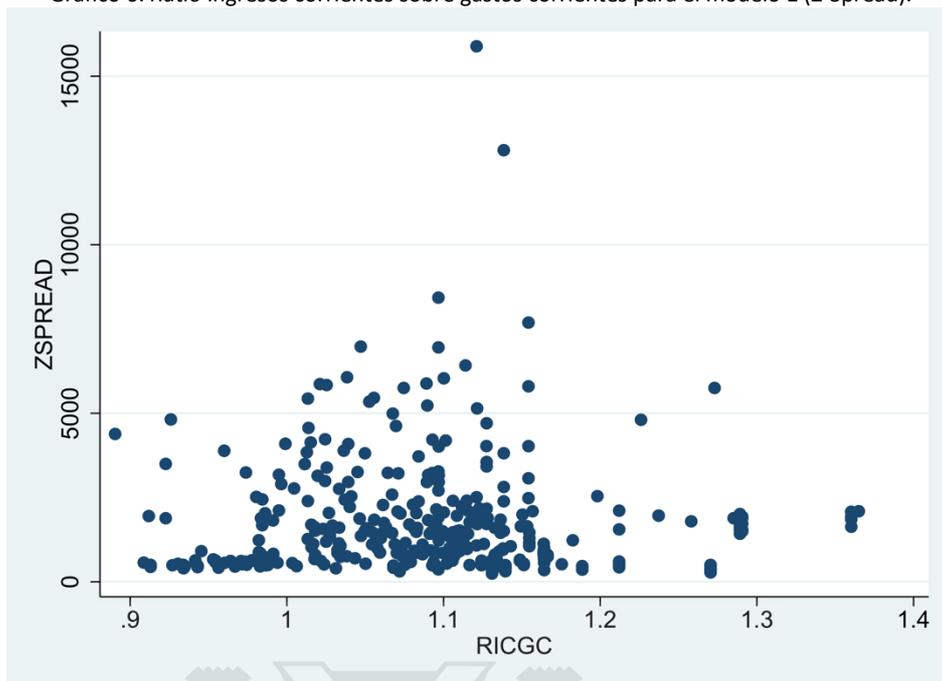
Esta variable arroja diferentes datos entre ambos modelos, por lo que se intenta analizar visualmente la dispersión con gráficos:

Para el modelo 1 (Z-Spread), se observa el siguiente gráfico:

⁴ Ídem.

⁵ <https://www.economia.gob.ar/dnap/ejecuciones.html> (último acceso: 15-09-2022).

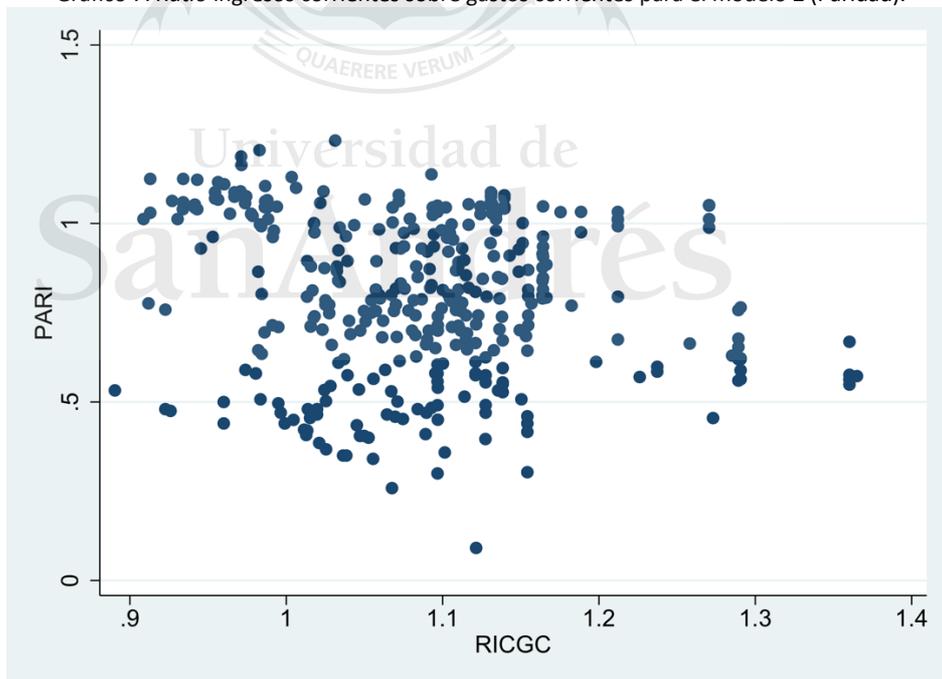
Gráfico 6: *Ratio* ingresos corrientes sobre gastos corrientes para el modelo 1 (Z-Spread).



Fuente: Elaboración propia con datos de Eikon. Salida de software Stata.

Para el modelo 2, la paridad se puede ver en el siguiente gráfico:

Gráfico 7: *Ratio* ingresos corrientes sobre gastos corrientes para el modelo 2 (Paridad).



Fuente: Elaboración propia con datos de Eikon. Salida de software Stata.

Esta variable es de elaboración propia en base a datos del Ministerio de Economía de la Nación⁶.

⁶ Ídem.

- d. El *ratio* resultado primario sobre gastos corrientes (RRPRGC): Los gastos corrientes ya fueron tratados en el indicador anterior.

El resultado primario es la diferencia entre los ingresos totales (ingresos corrientes e ingresos de capital) y gastos primarios (diferencia entre gastos totales -gastos corrientes y gastos de capital- y rentas de la propiedad). De esta manera, en el resultado primario no se contemplan los intereses de deuda.

Se puede afirmar que es un indicador de liquidez, y que mientras mayor sea el cociente, la entidad subsoberana tendrá mayores recursos disponibles para comprometerse.

Esta variable es de elaboración propia en base a datos del Ministerio de Economía de la Nación⁷.

- iii. *Descriptivas*: son variables cualitativas, independientes y propias de cada instrumento. Estas se obtuvieron de los respectivos prospectos de emisión de cada instrumento. Son las siguientes:

- a. Destino del financiamiento:

El destino del financiamiento se encuentra anotado en los prospectos de emisión. Se pueden dividir, esencialmente, en tres grupos. Por un lado, el destino puede ser para inversión, o bien, por otro, para mejorar el perfil de deuda de la entidad subsoberana que requiera el financiamiento. A su vez, puede ocurrir que los fondos obtenidos a través del instrumento sean destinado a ambos tipos de gastos, generándose un destino mixto.

Así, debieron realizarse dos variables *dummy*.

1. Destino a inversión en infraestructura (DESTINOINV): donde el destino de los fondos sea *inversión*, la variable *dummy* adquiere el valor de "1"; y si no lo tiene, adquiere el valor de "0".
2. Destino a mejoramiento del perfil de deuda (DESTINOGASTOS): donde el destino del financiamiento sea para *mejorar el perfil de deuda* (se le asignó, para este trabajo, el nombre genérico de *gastos*, ya que incluye un elenco de conceptos sobre la operatividad financiera de la entidad), en cuyo caso, la variable adquiere el valor de "1", en tanto que de no contar con ese destino, la variable adquiere el valor de "0". En caso de que el destino sea mixto, ambas variables *dummy* tendrán el valor de "1".

⁷ Ídem.

La fuente de esta variable son los prospectos de emisión de cada instrumento, publicados en Eikon, a partir de los cuales se estableció la serie de datos utilizada.

- b. Ley aplicable (LEYNY): La ley aplicable no sólo refiere a la ley que deba ser considerada para resolver el asunto, sino que indica, además, la jurisdicción donde se juzgaría al deudor, para el caso de default. En los instrumentos analizados excepto uno, se utiliza como ley aplicable y jurisdicción, las del ámbito jurisdiccional de Nueva York.

El único instrumento subsoberano que utiliza la ley y jurisdicción argentinas es el ARPCDB320099, emitido por la Provincia de Córdoba⁸.

Así, existen sólo dos supuestos, para los instrumentos analizados: Ley Nueva York o Ley Argentina. Así, la variable adquiere el valor de “1” para el caso de Ley Nueva York y “0” para el caso de Ley Argentina.

La fuente de esta variable son los prospectos de emisión de cada instrumento, publicados en Eikon, a partir de los cuales se estableció la serie de datos utilizada.

- c. La garantía del instrumento: La garantía del instrumento es un dato relevado de los prospectos. Allí pueden darse, esencialmente, tres escenarios: algunos instrumentos son garantizados por los fondos coparticipables, otros por fondos derivados de regalías, y otros, por ambos mecanismos.

Así, debieron realizarse dos variables *dummy*.

1. Garantía en fondos coparticipables (GTIACOPA): donde la garantía del instrumento sea *coparticipación*, la variable *dummy* adquiere el valor de “1”; caso de que no exista esta garantía, la variable adquiere el valor de “0”.
2. Garantía en regalías (GTIAREGA): donde la garantía del instrumento sean *regalías*, es decir, aquellos fondos que percibe la entidad subsoberana por otorgar un título para explotar un recurso natural (por ejemplo, petróleo o minas), la variable adquiere el valor de “1”,

⁸ Vale señalar que más allá de los datos obtenidos, 18 de los 19 instrumentos utilizan la Ley Nueva York, con lo que se puede afirmar, que en la actualidad hay una gran aceptación para la aplicación de ese sistema normativo, en la medida en que los inversores institucionales encuentran mejores protecciones en jurisdicciones diferentes a la Argentina, más allá de que éstos sean de otras jurisdicciones. Desde luego, ello supone una afectación sobre espacios de soberanía, y como tal, incrementa los riesgos y los costos consecuentes para el Estado Argentino. Sin embargo, la prórroga de jurisdicción es aceptada por las entidades subsoberanas y por los inversores extranjeros, cuestión que amerita ser analizada con una perspectiva estratégica por los diferentes poderes legislativos y judiciales que pudieran intervenir, antes que por la entidad ejecutiva que emita el instrumento. De allí que sea necesaria una política conjunta al respecto.

en tanto que, de no contar con esa garantía, la variable adquiere el valor de “0”.

En caso de que cuente con ambas garantías, las dos variables *dummy* tendrán el valor de “1”.

La fuente de esta variable son los prospectos de emisión de cada instrumento, publicados en Eikon, a partir de los cuales se estableció la serie de datos utilizada.

- iv. *Tenencia*: (FCIP) esta variable es una variable cuantitativa. Indica el porcentaje de las tenencias para cada especie de los Fondos Comunes de Inversión (FCI), expresados en dólares (según tipo de cambio de referencia, datos Banco Central⁹), al final de cada trimestre analizado.

Esta serie de datos es de elaboración propia en base a datos obtenidos de Eikon.

- v. *Políticas*: Son variables de carácter cualitativo. Las variables políticas se corresponden a la política de la entidad subsoberana o del contexto político en que ésta se desarrolló. La información proviene de fuentes de acceso público y se conformaron como variables *dummy*. Éstas son:

- a. Progresismo u otros (PROGRESISMO): En caso de ser un emisor *progresista*, la variable adquiere el valor de “1”. En caso de que el emisor sea diferente a progresista (u *otro*, señalado como posición alterna a *progresista*), adquiere el valor de “0”.

Es interesante el resultado derivado de esta variable, en la medida en que en las elecciones de 2019 se generó un cambio de signo político en algunas administraciones de entidades subsoberanas, de manera que los datos que pudieran surgir (en sentido confirmatorio o no) son relevantes a los fines de obtener conclusiones.

En ese sentido, las elecciones Primarias Abiertas Simultáneas y Obligatorias (PASO) se llevaron a cabo el 11-8-2019, en cuyos resultados se anticipaba un cambio en el signo de gobierno. Con ese antecedente, las elecciones presidenciales se llevaron a cabo el 27-10-2019, donde por sufragio, se confirmó que debía realizarse un cambio de partido gobernante y de signo político del Gobierno Nacional. El cambio de mandato se efectivizó el 10-12-2019.

Esta variable está detallada en el ANEXO III.

⁹ Fuente BCRA, datos publicados en http://www.bcra.gov.ar/MediosPago/Tipos_de_Cambio_SML.asp (último acceso: 15-09-2022).

La metodología utilizada para construcción de esta variable partió de la base de analizar los lineamientos centrales de las plataformas políticas de cada partido, de las alianzas que constituyen con otros actores y de las principales asignaciones de capital científico jurídico que realiza cada sector político.

Este criterio analítico (revisión de tres condiciones) no deriva de una construcción estocástica: naturalmente, no existe una serie de datos sobre ello.

Antes bien, las ubicaciones seleccionadas para cada uno de los partidos o alianzas existentes en las entidades subsoberanas, se establecieron en base a las diferentes maneras en que se exhibe cada uno de los ellos en el escenario de la realidad jurídica, ésta apreciada como un *continuum* y ponderando las decisiones principales que tome cada uno de los actores principales de estas personas jurídicas políticas, incluso, aquellas afirmaciones realizadas por sus referentes principales.

Es decir, no se efectuó una apreciación estática de un evento singularizado, ni una selección arbitraria de una alianza o aproximación entre partidos. Lo que se intentó replicar es la vida política mutable que se da dentro de cada uno de los partidos o alianzas que disponían de mayorías en un período dado en cada una de las entidades subsoberanas, manifestada a través de sus lineamientos, alianzas y asignaciones de capital científico jurídico específico¹⁰.

Ahora, en la República Argentina, es común encontrar un partido o alianza de carácter progresista que comparte espacio de gobierno con otro partido o alianza diferente a progresista, es decir, sus opositores, sean o no oficialistas.

En este trabajo se utilizará el término *progresismo* como aquella condición de carácter *progresista*, que signa la ideología de ciertos emisores de deuda.

Esta variable está específicamente diseñada para la realidad política actual argentina, signada por el bipartidismo, polarizado entre lo que -en base a tres indicadores: plataforma, alianzas y asignaciones de capital- se catalogó como *progresismo*, más allá de cómo considera estos conceptos la ciencia política clásica. Ello se hace a los fines de lograr una

¹⁰ Al respecto, las asignaciones de capital científico jurídico se dan según diferentes estrategias de producción, en las que interviene la política como un determinante prominente para crear una manera de influencia sobre los sistemas jurídicos utilizados por la Administración Pública en cualquiera de sus niveles. De allí, que sea necesaria la autonomía científico jurídica para la elaboración válida del Derecho Administrativo. En el grado de autonomía que puede tener cada entidad subsoberana, se puede verificar el sentido político de sus asignaciones de capital científico jurídico y las diferentes formas de acumulación del capital (ampliar en Nielsen Enemark, 2021).

caracterización dicotómica de las mayorías opositoras de la política argentina y provincial.

El emisor considerado como *progresista*, en este trabajo, es aquel que pertenece a un movimiento político que encuentra su fundamento en otorgar la mayor cantidad de derechos posibles a los ciudadanos, y que, en la política argentina, cuenta con una caracterización, calidad o ciertas notas de opinión denominadas *antimercado*. Desde luego, ello no porque existan pruebas de que así ocurra en la realidad, sino por la posición dicotómica de atribuciones simbólicas otorgadas por el resto de los partidos.

El término *progresismo* será utilizado como término relativo ubicado a la *izquierda* de todo el resto de los actores políticos, más allá de los partidos o alianzas que pueda sindicarse en cada uno de los extremos, ya que no siempre se replica el mismo partido en las diferentes entidades subsoberanas. Por el contrario, los partidos políticos aparecen con diferentes características en las distintas ubicaciones geográficas del territorio.

Esta variable es de elaboración propia en base a criterios personales aplicados sobre datos e información de acceso público.

- b. Oficialismo o no oficialismo (OFICIALISMO): En caso de ser un emisor *oficialista*, la variable adquiere el valor de “1”. En caso de que el emisor sea *no oficialista*, adquiere el valor de “0”.

Esta variable es de elaboración propia en base a criterios personales aplicados sobre datos e información de acceso público.

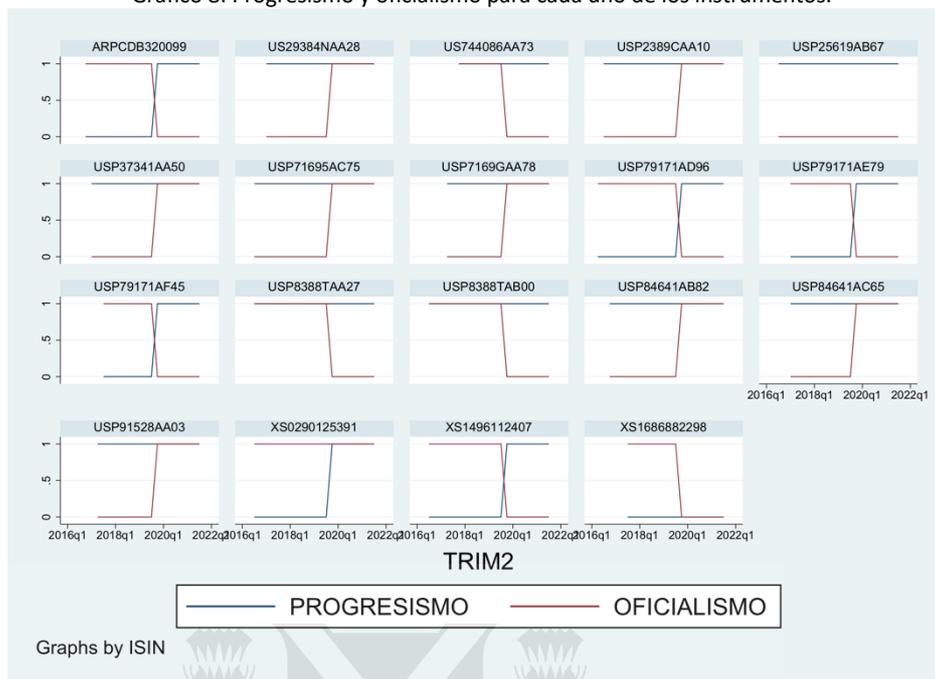
El oficialismo de un emisor significa su afiliación con el partido gobernante, según las elecciones del período analizado. En cuanto al carácter oficialista o no de un emisor, es interesante ver que, a mediados del período analizado, en diciembre de 2019, se produjo un cambio en el signo político de la administración del gobierno nacional, por lo que, a mitad de las series, existen muchas modificaciones en esta variable, de lo que pueden surgir conclusiones significativas.

En tal sentido, también se considerará a los emisores no oficialistas, que serán tratados en sentido opuesto a lo antedicho.

Debe tenerse en consideración que esta variable estará unida a las soluciones que pudieran darse para configurar la variable PROGRESISMO, en cuanto a que la variación en ésta última significará una alineación o no con respecto al partido gobernante de la esfera nacional.

Para ello, se elaboró un gráfico que ilustra los diferentes cambios:

Gráfico 8: Progresismo y oficialismo para cada uno de los instrumentos.



Fuente: Elaboración propia en base a información pública. Salida de software Stata.

- c. Elecciones PASO (DUMMYP): Las elecciones primarias PASO, si bien no disponían de idoneidad suficiente para configurar jurídicamente a las nuevas autoridades de la Nación, en cuanto sólo tenían por objeto determinar las candidaturas a los cargos dentro de cada partido político, lo cierto es que la diferencia de sufragios entre los dos partidos con aspiraciones a ganar las elecciones otorgó una claridad meridiana sobre quién sería el ganador en las elecciones presidenciales a darse en Octubre del 2019.

Allí, resultó ganador el Frente de Todos, con 47,79% de los sufragios, frente al 31,80% de Juntos por el Cambio, la segunda fuerza política. La diferencia de 15,99% anticipó un cambio de signo político, lo que produjo consecuencias de carácter económico: el tipo de cambio volvió a subir, se produjo una devaluación de la moneda, y la corrida cambiaria duró varios días. Ello llevó a la imposición de la restricción a la extracción de divisas extranjeras del sistema bancario (también, conocida como *cepo*).

Este período se da desde las PASO, el 11-08-2019, hasta el término del período de análisis, el 30-09-2021.

En caso de que la observación esté dentro del período, la variable adquiere el valor de "1". En caso de que la observación esté fuera del período, adquiere el valor de "0".

Esta variable es de elaboración propia en base a datos públicos.

- d. Crisis del 2018 (DUMMYC): Es un período de tiempo específico, de una incertidumbre homogénea, iniciado luego de la apertura de sesiones del Congreso hasta las elecciones Primarias Abiertas Simultáneas Obligatorias (PASO).

En fechas, comprende desde el 01-05-2018 al 11-08-2019. Ese momento estuvo signado por distintas corridas cambiarias, una fuerte devaluación (15%) al inicio de ese mes de mayo, el anuncio de negociaciones con el Fondo Monetario Internacional el 08-05-2018, una inflación interanual del 47% y la renuncia del entonces Presidente del Banco Central de la República Argentina.

En este período de crisis se dio con relativa incertidumbre, hasta que ésta cesó con las PASO, lo que dio orden a otro período.

En caso de que la observación esté dentro del período, la variable adquiere el valor de "1". En caso de que la observación esté fuera del período, adquiere el valor de "0".

Esta variable es de elaboración propia en base a datos públicos.

En el Anexo II se encuentra una tabla con los significados y las referencias utilizadas para las variables utilizadas en las regresiones efectuadas en Stata.

La clasificación antedicha se basa en una razón conceptual de cada una de las variables. Pero, por otra parte, también es posible reagrupar las variables según criterios funcionales, a los fines de buscar información no captada por una regresión realizada con todas las variables juntas. Los grupos elaborados fueron los siguientes:

- Primer Grupo, condicionantes *macro*: RDEUPBG, RICGC, RIESGOPP.
- Segundo Grupo, información cuantitativa: PRECIO, DURATION, MATURITY.
- Tercer Grupo, información cualitativa: DESTINOINV, DESTINOGASTOS, GTIAREGA, GTIACOPA, LEYNY.
- Cuarto Grupo, información política: PROGRESISMO, OFICIALISMO, DUMMYC, DUMMYP.

Los datos logrados fueron similares a los obtenidos con la regresión de todas las variables juntas, aunque con variaciones numéricas. Por ello, a los fines de capturar relaciones inobservadas de una eventual separación funcional, se optó por la regresión con todas las variables juntas.

Como información estadística de los instrumentos utilizados, se trae a colación la siguiente tabla:

Tabla 1
Estadística descriptiva

Variable	Media	Des. Est.	Asimetría	Curtosis
ZSPREAD	1798,764	1725,083	3,117207	19,41432
RIESGOPP	1207,146	870,2239	1,354765	4,638531
RIESGOPT	1173,491	786,7165	0,8316636	2,733998
RDEUPBG	0,1031846	0,0657522	2,480202	11,82503
RICGC	1,086041	0,0891415	0,574992	3,702288
RRPRGC	0,0512528	0,0868111	0,574364	3,836485
PROGRESISMO	0,7601078	0,4275941	1,218254	2,484142
OFICIALISMO	0,5040431	0,5006589	-0,016173	1,000262
DUMMYC	0,2560647	0,4370474	1,117795	2,249466
DUMMYP	0,4609164	0,4991433	0,156814	1,024591
PARI	0,7856569	0,2197018	-0,247226	2,174886
FCI	1,49E+08	2,60E+08	3,339002	17,43284
FCIP	0,3740542	0,599071	2,6578	11,44744
MATURITY	24458,48	910,2979	0,7986007	2,855755
DURATION	3,836267	1,45074	0,0892227	2,794492
DESTINOINV	0,7762803	0,4172991	1,325924	2,758074
DESTINOGASTOS	0,5983827	0,4908873	0,4013777	1,161104
LEVNY	0,9460916	0,2261417	3,950567	16,60698
GTIAREGA	0,3719677	0,4839825	0,5297929	1,28068
GTIACOPA	0,7843666	0,4118164	1,382901	2,912414

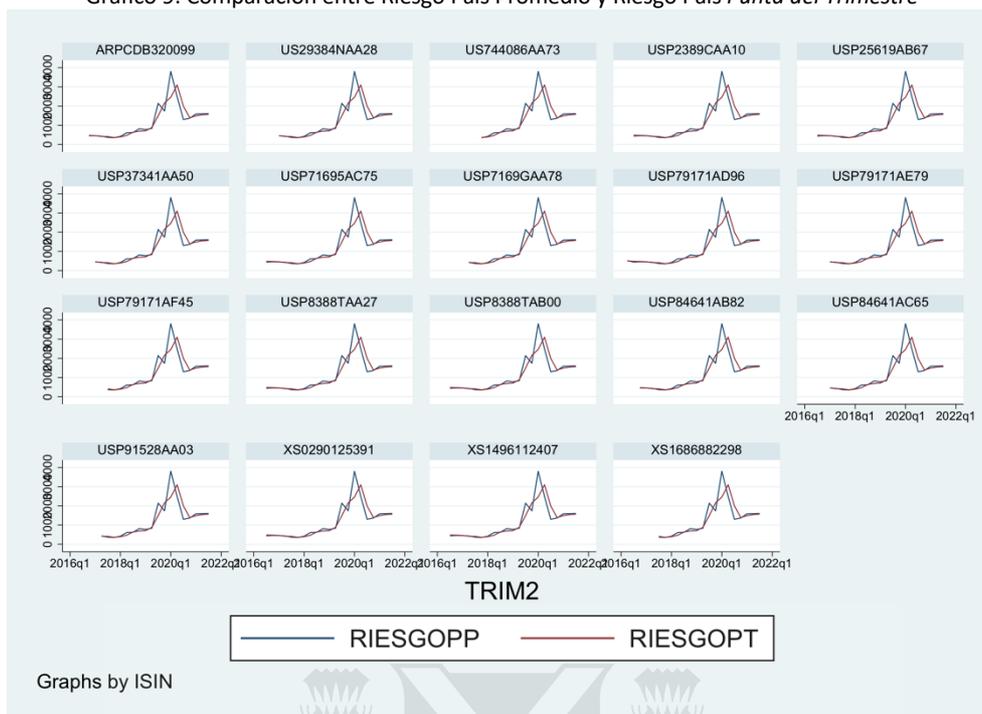
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Eikon, del Ministerio de Economía de la Nación y de otras fuentes públicas.

De la Tabla 1, en la que se señalan los datos de media, desvío estándar, asimetría y curtosis, como análisis estadístico y resumen de datos muestrales, se pueden extraer algunas conclusiones que siguen a continuación.

El Z-Spread tiene un desvío estándar muy alto en relación a la media, así como una curtosis elevada. Esta dispersión de datos es explicable por las variaciones en el riesgo país, el que también -en sus dos formas (RIESGOPP y RIESGOPT)- dispone de un valor significativo.

Desde luego, el riesgo país promedio trimestral (RIESGOPT) tiene un desvío estándar menor al riesgo país *punta del trimestre* (RIESGOPP), ya que esta última serie de datos está menos suavizada, en la medida en que captura el valor en un momento específico del tiempo, y como tal, es posible que ello suponga obtener un dato diferente a los ocurridos con anterioridad. Sin embargo, a los fines de homogeneizar el tipo de datos utilizado, se optó por trabajar con la variable riesgo país *punta del trimestre* (RIESGOPP). Las diferencias entre variables se pueden analizar visualmente con el siguiente gráfico:

Gráfico 9: Comparación entre Riesgo País Promedio y Riesgo País *Punta del Trimestre*



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Eikon. Salida de software Stata.

Los valores de las tenencias en los fondos comunes de inversión (FCI) aparecen más dispares entre sí (alto valor del desvío estándar), en la medida en que dichos datos son las tenencias nominales, expresadas en dólares. Ahora, para aportar significancia a la información, se optó por ponderar ese dato con los montos totales de las emisiones, como parte del total emitido. Ello se plasmó en la variable FCIP, la que sugiere un desvío estándar más atenuado que FCI, aunque se verifica una alta curtosis, lo que significaría una distribución normal *leptocúrtica*.

En cuanto a la confrontación de la información sobre las variables Z-Spread (ZSPREAD) y paridad (PARI), variables dependientes en cada uno de los modelos, se puede señalar que su asimetría es de signo contrario. El Z-Spread tiene una asimetría positiva (distribución normal sesgada a la derecha); la paridad tiene una asimetría negativa (distribución normal sesgada a la izquierda).

Esta información es útil para realizar consideraciones sobre los vínculos entre el Z-Spread y el riesgo país, así como para verificar que los datos del Z-Spread y de la paridad se distribuyen de manera diferente.

VII. Metodología

La variable explicada y sus explicativas se analizaron datos de panel o longitudinales.

Esta base de datos de panel, como se dijo anteriormente, fueron tratados con el software Stata.

El rendimiento de cada uno de los instrumentos fue medido contra el Z-Spread (modelo 1) y la paridad (modelo 2), en series trimestrales obtenidas de Eikon.

El resto de las variables se trabajaron como serie de datos, de manera de lograr observaciones a lo largo del tiempo. No se efectuó un cálculo o normalización más que para lograr *ratios*, de manera de generar una base de datos sin distorsiones provistas por procesamiento específico de datos.

Cabe mencionar que se calculó la *duration* para cada uno de los instrumentos, pero se optó por tomar los datos de Eikon, que si bien resultaron ser sensiblemente diferentes, es una base de datos de acceso común.

El PBG trimestral fue el único dato que tuvo que ser estimado sobre datos del 2004, debido a la ausencia de otros datos al respecto.

Los test de hipótesis sobre los que se basa la sección empírica consisten en si las variables independientes seleccionadas explican o no a la variable dependiente. El modelo 1 tiene como variable dependiente al Z-spread mientras que el modelo 2 tiene como variable a explicar la paridad. En todos los casos, la hipótesis nula es que la variable independiente en cuestión no explica a la variable dependiente (en cada modelo) y bajo la hipótesis alternativa sí la explica. Desde el punto de vista estadístico, se busca encontrar suficiente evidencia de que el parámetro que multiplica a la variable en cuestión es diferente de cero, lo cual implica que dicha variable independiente afecta a la variable dependiente.

Para evaluar dichas hipótesis en ambos modelos se efectuó una regresión lineal, con el método de mínimos cuadrados generalizados (GLS, por las siglas de *Generalized Least Squares*), donde se permite la existencia de autocorrelación de orden 1 -AR(1)- en forma específica en cada uno de los paneles, así como la presencia de heterocedasticidad.

Los datos de las variables independientes en uno y otro modelo son los mismos, por lo que la regresión de ambos modelos deberá ser considerada con idénticas características de heterocedasticidad y autocorrelación.

El modelo que se estima por el método de mínimos cuadrados generalizados (GLS) es el siguiente¹¹:

¹¹ Ver en <https://www.stata.com/manuals/xtxtgls.pdf>, en especial, página 4 (último acceso, 27-11-2022). Además, es útil considerar lo que tiene dicho la literatura sobre los modelos OLS (por *ordinary least squares*, o mínimos cuadrados ordinarios) y GLS (por *generalized least squares*, por mínimos cuadrados generalizados). Para los modelos OLS, es posible considerar la existencia de efectos fijos y aleatorios.

$$y_{it} = X_{it}\beta + \epsilon_{it}$$

donde:

y es la variable dependiente.

X es la matriz que contiene las variables independientes.

i es el índice que identifica a cada una de las unidades o paneles.

t es el índice que identifica el tiempo.

β es el vector de parámetros a estimar que representa la sensibilidad de la variable dependiente frente a variaciones en las variables independientes.

ϵ es el error.

Ahora, a este modelo de base se le añaden, en particular, las variables que fueron seleccionadas según la literatura y las elaboradas particularmente para este trabajo. Además, a partir de este modelo base se construyeron los modelos 1 y 2:

y_i es el Z-Spread trimestral (modelo 1) -o la paridad (modelo 2)- para cada uno de los instrumentos.

X_1 es el riesgo país, tomado del EMBI+ para Argentina, el dato es el dato del último día del trimestre.

X_2 es el *ratio* deuda sobre PBG.

X_3 es el *ratio* ingresos corrientes sobre gastos corrientes.

Wooldridge indica que un modelo de efectos fijos (o también *FE* por *Fixed Effects*) es aquel que considera la existencia de componentes individuales, que se dan en una serie de datos de manera invariante a lo largo del tiempo, y como tales, inobservables (Wooldridge, 2019, p. 440); mientras que un modelo de efectos aleatorios (o también *RE*, por *Random Effects*), cuenta con componentes individuales que se asumen no correlacionados con cada variable explicativa (Wooldridge, 2019, pp. 470 y 471). En los datos analizados en este trabajo, se entiende que, si bien puede haber efectos fijos inobservados, existe una presencia mayor de componentes individuales que no tienen una sujeción temporal específica, por lo que se podrían analizar los datos en el contexto del modelo de efectos aleatorios o RE. Los modelos FE o RE pueden ejecutarse en Stata con el comando `xtreg`. Este modelo tolera la operación con bases en las que haya presencia de heterocedasticidad o autocorrelación, pero no dispone de opciones si se da una autocorrelación específica en los paneles. De hecho, ante la presencia de heterocedasticidad, se debe utilizar la opción `vce(robust)`, pero no existe un comando para operar con heterocedasticidad en paneles específicos, ya que el modelo OLS, en casos de bases con presencia de heterocedasticidad y autocorrelación puede llevar a resultados estadísticamente ineficaces o inferencias engañosas (Buse, 1973). En efecto, en los manuales de Stata, el comando señalado expresamente para trabajar con bases de datos que cuenten con ambas características (heterocedasticidad y autocorrelación) es el comando `xtgls`, que utiliza el modelo GLS, tal como se señala en el documento referenciado cuyo enlace se encuentra en esta nota.

X_4 es una variable *dummy*, indica si el emisor tiene ideología progresista. 1 = Progresista. 0=Otro.

X_5 es una variable *dummy*, sobre afiliación al oficialismo. 1 = Si el emisor, en ese momento del tiempo, tiene una afiliación política con el gobierno federal. 0 = Si el emisor, en ese momento del tiempo, no tiene una afiliación política con el gobierno federal.

X_6 es una variable *dummy*, que indica si la observación se encuentra dentro del período de crisis del 2018. 1 = Si la observación se encuentra dentro del período de crisis. 0 = Si la observación se encuentra fuera del período de crisis.

X_7 es una variable *dummy*, que indica si la observación se encuentra dentro del período posterior a las elecciones PASO, hasta el término del período analizado. 1 = Si la observación se encuentra dentro del período post PASO. 0 = Si la observación se encuentra fuera del período post PASO. Ante la presencia de multicolinealidad, esta variable fue excluida posteriormente.

X_8 es la tenencia porcentual de los fondos comunes de inversión.

X_9 es la *maturity*.

X_{10} es la *duration*

X_{11} es una variable *dummy* que indica que el destino de financiamiento provisto por el instrumento es o no inversión en infraestructura. 1 = El destino *es inversión*; 0 = el destino *no es inversión*.

X_{12} es una variable *dummy* que indica que el destino de financiamiento provisto por el instrumento aplicará a gastos operativos o de mejoramiento de perfil de deuda. 1 = El destino *gastos operativos o de mejoramiento de perfil de deuda*; 0 = El destino *no es gastos operativos o de mejoramiento de perfil de deuda*.

X_{13} es una variable *dummy* que indica la ley aplicable. 1 = Ley aplicable Nueva York; 0 = Ley aplicable Argentina

X_{14} es una variable *dummy* que indica si se utilizan fondos de coparticipación como garantías. 1 = Uso de fondos de coparticipación como garantía para el caso de default; 0 = No se utilizan fondos de coparticipación como garantía para el caso de default.

X_{15} es una variable *dummy* que indica si se utilizan regalías como garantías. 1 = Uso de regalías como garantía para el caso de default. 0 = No se utilizan regalías como garantía para el caso de default.

X_{16} el *ratio* resultado primario sobre gastos corrientes. Esta variable fue excluida posteriormente, en razón de que su presencia incrementaba un alto valor *vif*, según el test de multicolinealidad.

En forma previa a efectuar las regresiones, en ambos modelos se hicieron diferentes tests con los mismos datos. En ambos casos, se debió trabajar con series de datos caracterizados por disponer de heterocedasticidad y autocorrelación.



Universidad de
San Andrés

VIII. Resultados

A continuación, se presentan en la Tabla 2 los resultados econométricos de la estimación de los modelos 1 y 2.

Tabla 2. Regresiones sobre Z-Spread y Paridad

Variable independiente	Modelo 1: Z-Spread	Modelo 2: Paridad
Riesgo País	0,4564*** (9,9000)	-0,0001*** (-10,6300)
Ratio Deuda sobre PBG	4988,7060*** (3,4100)	-0,2998*** (-2,7000)
Ratio Ingresos Corrientes sobre Gastos Corrientes	-711,2568* (-1,7100)	-0,1161*** (-2,5600)
Progresismo	-445,7920** (-2,0900)	0,0364** (2,0400)
Oficialismo	-402,7162*** (-3,5000)	0,0432*** (3,6000)
Dummy del período de Crisis	-22,1440 (-0,2000)	-0,1401*** (-12,1800)
Dummy del período posterior a las PASO	506,0269*** (3,2000)	-0,2964*** (-18,1500)
Fondos Comunes de Inversión (% sobre emisión)	-196,6082* (-1,9300)	0,0472*** (5,0700)
Maturity	0,3933*** (2,6000)	0,0000 (-1,4400)
Duration	-511,2768*** (-9,2800)	0,0111** (2,2100)
Destino: Inversión.	-324,2098 (-1,3100)	0,0094 (0,3200)
Destino: Gastos.	668,7050** (2,1300)	-0,0264* (-1,6300)
Ley New York	193,3860 (0,5500)	0,0590 (1,4900)
Garantía de Regalías.	732,8574* (1,6900)	-0,0350 (-1,1500)
Garantías de Coparticipación.	239,6387 (0,9000)	-0,0909*** (-3,2700)
Constante	-6742,9950 (-1,7000)	1,4782 (5,6800)
Observaciones	371	371
Instrumentos	19	19
Provincias	12	12

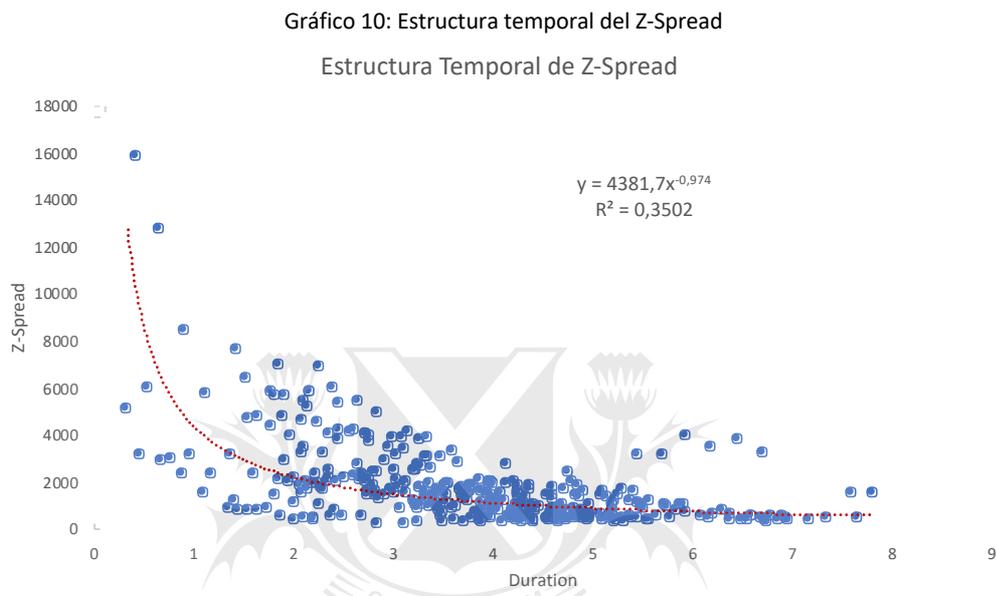
Nota: las tablas señalan el coeficiente de variación (entre paréntesis, se anota el estadístico Z). *** Significativo al 1%. ** Significativo al 5%. * Significativo al 10%.

Así, para el **modelo 1**, lo siguiente:

- 1) RIESGOPP: Mientras más se incremente el riesgo país, habrá mayores rendimientos, lo que es esperable, en razón de que los condicionantes macroeconómicos de la Nación impactan de igual manera en las entidades subsoberanas. Específicamente, el incremento de un 1 punto básico del riesgo país, supone el incremento del Z-Spread en 0,45 puntos básicos, manteniendo las demás variables constantes.
- 2) RDEUPBG: Mientras más deuda se tome en relación al PBG, la entidad emisora será más riesgosa y, por lo tanto, habrá mayores rendimientos, lo que es esperable, en razón de que el emisor compromete su posibilidad de repago. Específicamente, el incremento de 1 punto básico del RDEUPBG supone el incremento de 4988,70 puntos básicos del Z-Spread, manteniendo las demás variables constantes.
- 3) PROGRESISMO: Si la entidad subsoberana emisora es de orientación política progresista, se puede afirmar que hay evidencia empírica suficiente de que el riesgo disminuye. Si bien no se esperaba obtener un dato concluyente al respecto de esta variable, la evidencia empírica de esta variable resulta estadísticamente significativa. Específicamente, si la entidad subsoberana es progresista (la variable *dummy* adquiere el valor de 1), el Z-Spread disminuye en 445,79 puntos básicos, manteniendo las demás variables constantes, ya que el instrumento emitido por una entidad de este estilo es menos riesgoso. En la Sección VI, Punto v., Apartado a. se detalla la construcción de esta variable.
- 4) OFICIALISMO: Mientras la entidad subsoberana emisora sea oficialista, el rendimiento del Z-Spread baja, lo que es esperable, en razón de que existe menos riesgo, porque se aseguran las posibilidades de recibir más y mejores transferencias de fondos coparticipables, impacto que atenúa el riesgo de ejecutar las garantías en cualquiera de sus formas, en la medida en que la recepción de fondos coparticipables funciona como garantía específica y libera la disponibilidad de las regalías que pudieran haberse constituido como aval. Si la entidad subsoberana es oficialista (la variable *dummy* adquiere el valor de 1), el Z-Spread baja en 402,71 puntos básicos, manteniendo las demás variables constantes.
- 5) DUMMYYP: Mientras haya crisis política y económica severa, el rendimiento de los bonos disminuye. Ello es esperable en la medida en que los inversores no buscan involucrarse en instrumentos que estén contextualmente signados por una crisis severa, por más que el signo político imperante sea diferente a progresista. Ante la presencia de una crisis económica relevante (la variable *dummy* adquiere el valor de 1), el Z-Spread aumenta en 506,02 puntos básicos, manteniendo las demás variables constantes.
- 6) FCIP: Mientras los fondos comunes de inversión inviertan en instrumentos de deuda subsoberana, es esperable que el riesgo baje, lo que así se demuestra con evidencia empírica. Mientras se incremente el porcentual de las tenencias de los bonos subsoberanos por parte de los fondos comunes de inversión en 1 punto básico, el Z-Spread baja 196,60 puntos básicos, manteniendo las demás variables constantes.

- 7) DURATION: Existe una relación inversa entre la *duration* del bono y el Z-Spread baja. Específicamente, el incremento de la *duration* en una (1) unidad hace disminuir al Z-Spread en 511,27 puntos básicos, manteniendo las demás variables constantes.

Ello se puede verificar según el gráfico que se agrega a continuación, donde se indican cada una de las observaciones y la curva de tendencia que se puede trazar a partir de ellas, en línea punteada. En esto, se puede apreciar una estructura temporal invertida.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Eikon. Salida del software Microsoft Excel.

- 8) DESTINOGASTOS: Mientras el destino del financiamiento sea soportar los gastos de las cuentas provinciales, existe evidencia empírica para afirmar que ello incrementa el riesgo, y por lo tanto, el Z-Spread. Es esperable que ello ocurra, en la medida en que la deuda tomada será destinada a rubros que, por sí mismos, no fortalecen la estructura productiva de la entidad subsoberana. Específicamente, si el destino del financiamiento es soportar los gastos de las cuentas provinciales (la variable *dummy* adquiere el valor de 1) se da un incremento de 668,70 puntos básicos del Z-Spread, manteniendo las demás variables constantes.

Para el **modelo 2**, lo siguiente:

- 1) RIESGOPP: Mientras más se incremente el riesgo país, habrá disminución en la paridad, lo que es esperable, en razón de que los condicionantes macroeconómicos de la Nación impactan de igual manera en las entidades subsoberanas. Específicamente, el incremento de un 1 punto básico del riesgo país, supone la disminución de la paridad en 0,0000575 puntos básicos (en la Tabla 2, señalado como 0,0001), manteniendo las demás variables constantes. Desde luego, lo infinitesimal de la cifra atiende a que se tratan de escalas proporciones diferentes, lo que no importa, necesariamente, la insignificancia de la variación.

- 2) RDEUPBG: Mientras más deuda se tome en relación al PBG, la entidad emisora será más riesgosa, y por lo tanto, habrá una disminución de la paridad, lo que es esperable, en razón de que el emisor compromete su posibilidad de repago. Específicamente, el incremento de 1 punto básico del RDEUPBG supone la reducción de 0,2998 puntos básicos de la paridad, manteniendo las demás variables constantes.
- 3) PROGRESISMO: Si la entidad subsoberana emisora es de orientación política progresista, se puede afirmar que hay evidencia empírica suficiente de que el riesgo disminuye y la paridad se incrementa. Si bien no se esperaba obtener un dato concluyente al respecto de esta variable, la evidencia empírica de esta variable resulta estadísticamente significativa. Específicamente, si la entidad subsoberana es progresista (la variable *dummy* adquiere el valor de 1), la paridad aumenta en 0,0364 puntos básicos, manteniendo las demás variables constantes, ya que el instrumento emitido por una entidad de este estilo es menos riesgoso. En la Sección VI, Punto v., Apartado a. se detalla la construcción de esta variable.
- 4) OFICIALISMO: Mientras la entidad subsoberana emisora sea oficialista, la paridad sube, lo que es esperable, en razón de que existe menos riesgo, porque se aseguran las posibilidades de recibir más y mejores transferencias de fondos coparticipables, impacto que atenúa el riesgo de ejecutar las garantías en cualquiera de sus formas, en la medida en que la recepción de fondos coparticipables funciona como garantía específica y libera la disponibilidad de las regalías que pudieran haberse constituido como aval. Si la entidad subsoberana es oficialista (la variable *dummy* adquiere el valor de 1), la paridad sube en 0,0432 puntos básicos, manteniendo las demás variables constantes.
- 5) DUMMY: Mientras haya crisis política y económica severa, la paridad de los bonos disminuye. Ello es esperable en la medida en que los inversores no buscan involucrarse en instrumentos que estén contextualmente signados por una crisis severa, por más que el signo político imperante sea diferente a *progresista*. Ante la presencia de una crisis económica relevante (la variable *dummy* adquiere el valor de 1), la paridad disminuye en 0,2964 puntos básicos, manteniendo las demás variables constantes.
- 6) FCIP: Mientras los fondos comunes de inversión inviertan en instrumentos de deuda subsoberana, es esperable que el riesgo baje, lo que así se demuestra con evidencia empírica. Mientras se incrementa el porcentual de las tenencias de los bonos subsoberanos por parte de los fondos comunes de inversión en 1 punto, la paridad se incrementa en 0,0472 puntos básicos, manteniendo las demás variables constantes.
- 7) DURATION: Existe una relación entre la *duration* del bono y la paridad. Específicamente, el incremento de la *duration* en una (1) unidad, hace incrementar la paridad en 0,0111, manteniendo las demás variables constantes.
- 8) DESTINOGASTOS: Mientras el destino del financiamiento sea soportar los gastos de las cuentas provinciales, existe evidencia empírica para afirmar que ello incrementa el riesgo, y por lo tanto, disminuye la paridad. Es esperable que ello ocurra, en la medida en que la deuda tomada será destinada a rubros que, por sí mismos, no fortalecen la estructura productiva de la entidad subsoberana. Específicamente, el incremento de la variable en 1 punto básico supondrá una

disminución de 0,0264 puntos básicos de la paridad, manteniendo las demás variables constantes.

No sólo es interesante ver el *p-value* que confirma la significancia estadística de cada una de las variables en ambos modelos, sino que también se da la contraposición de signos de cada uno de los estimadores de los parámetros significativos, lo que es esperable: mientras la paridad se incrementa, el Z-Spread se reduce, y a la inversa. Ello queda reflejado tanto si la variable explicada es el Z-Spread o la paridad.

A todo evento, en cuanto al *ratio* ingresos corrientes sobre gastos corrientes, no existe una homogeneidad de la variación entre modelos, razón por la cual, no se ha logrado información concluyente sobre esta variable.

En cualquier caso, es interesante verificar que hay evidencia empírica suficiente de que, en el período analizado, el carácter progresista de los gobiernos subsoberanos hace a su calidad financiera. De todas formas, según este modelo se podría objetar que, ante el cambio de signo del gobierno nacional hacia un gobierno nacional progresista, la crisis fue mayor. Como respuesta de valor equivalente, se podría considerar que la crisis no es generada con un nuevo gobierno, sino por la confirmación de la ruptura del modelo de gobierno anterior. Esta razón explicaría la necesidad de lograr una salida abrupta de las posiciones y una caída en los precios de los instrumentos. Más allá de las afirmaciones que se puedan hacer al respecto, lo cierto es que, para adentrarse en este análisis, es necesario abordar cuestiones relativas a la economía y a la política de contexto, lo que está más allá del objetivo de este trabajo.

Ahora bien, por ejemplo, si se hiciera un comparativo de los diferentes eventos de crisis (DUMMYC y DUMMYP), se exhibe que el Z-Spread y la paridad capturan situaciones distintas. En la crisis económica del 2018 (DUMMYC), la paridad cayó; y lo hizo más abruptamente cuando la crisis se aceleró con posterioridad a las PASO (DUMMYP). Sin embargo, el rendimiento de los instrumentos no siguió el mismo patrón: el período de crisis más atenuado (DUMMYC) no generó evidencia empírica suficiente para explicar variaciones en el Z-Spread.

De las investigaciones realizadas, es posible pensar, para trabajos futuros, en la posibilidad de optimizar la captura de datos con respecto a la orientación política de cada entidad subsoberana, en razón de precisiones específicas derivadas de la ciencia política. Eventualmente, se podrían establecer variables *dummy* que configuren un nivel de detalle mayor al aquí efectuado, e incluso, capturen variaciones relevantes a lo largo del tiempo.

También, es posible considerar una optimización de análisis de este tipo, si se determinaran criterios propios de las ciencias económicas para explicar los posicionamientos de los inversores (gasto público, reservas, tipo de cambio, etc.).

En igual medida, existen otras variables que intuitivamente deberían ser significativas (como RICGC y LEYNY), pero que no dan resultados similares en ambos modelos. Eventualmente, los datos de ambas variables surgen como cuestiones que deberían

analizar los inversores. Por eso, para futuros trabajos, el RICGC se podría precisar con una extensión de detalle. En tanto que la variable LEYNY sólo puede ser contrastada con otros instrumentos emitidos en dólares que tengan ley argentina que, al momento de esta investigación, no existía más que uno. Eventualmente se podría analizar la conveniencia de convertir a dólares y deflactar algunos instrumentos emitidos en pesos, a manera de lograr extraer información de esta variable.

Asimismo, se podría construir, para cada entidad, un sistema de puntuación, adaptando las características del Z-Score de Altman (Altman, 1963) para los escenarios de las entidades subsoberanas, donde existan indicadores y cada variable tenga una ponderación específica para indicar diferentes escenarios de *stress*.

En consideración a los interrogantes planteados en el Capítulo IV, corresponde efectuar brindar sus respuestas.

a. Respuesta a la primera cuestión: evidencia empírica sobre las variaciones en el Z-Spread y la paridad.

En este interrogante se buscaba identificar cuáles son las variables que explican los cambios en el Z-Spread y en la paridad de los bonos subsoberanos.

De ello, se puede decir que el Z-Spread y la paridad varían por las modificaciones en el riesgo país, el *ratio* deuda sobre PBG, si la entidad es progresista, si la entidad es oficialista, si se da un momento de crisis relevante, si los fondos comunes de inversión adquieren los títulos, por la *duration*, y por aplicar los fondos del financiamiento con destino a gastos.

Ello da cuenta, en suma, de que las variaciones en los rendimientos derivan de lo que se puede identificar como *calidad financiera* del emisor, concepto construible por condicionantes internos y propios de la entidad, como por otros condicionantes externos, sobre los que la entidad no tiene control alguno.

De este análisis se puede desprender que hay evidencia significativa de que el riesgo baja, y consecuentemente, los rendimientos del Z-Spread, si la entidad subsoberana está adecuadamente administrada, y que las cuentas provinciales estén ajustadas a estándares razonables y den chance real de pago.

Es interesante ver que existe evidencia empírica de que el riesgo baja significativamente (y, desde luego, el rendimiento del instrumento) si la entidad subsoberana es de orientación política progresista.

Además, el rendimiento y el riesgo disminuye aún más si la entidad subsoberana es oficialista. Esta última característica es bastante intuitiva, en la medida en que lo que interesa a los inversores es que la provincia o la ciudad emisora esté alineada políticamente con la entidad soberana.

Además, por otra parte, se indagó sobre cuáles son las variables que no cuentan con evidencia empírica suficiente para explicar variaciones en el Z-Spread y en la paridad.

Al respecto, es relevante enumerar otras variables que aparecen con resultados contradictorios, o de las que no se puede predicar que exista evidencia empírica de su idoneidad para condicionar el rendimiento de los bonos o su paridad. Las variables no significativas son *ratio* ingresos corrientes sobre gastos corrientes, períodos de crisis atenuados, *maturity*, destino a inversión, ley aplicable, garantía establecida sobre regalías y garantía establecida sobre fondos coparticipables.

Lo antedicho no significa que esas variables no sean miradas por el mercado al momento de evaluar el rendimiento o la paridad de un bono subsoberano, sino que se puede afirmar que no existe evidencia de que el rendimiento o el precio varíe con las variaciones en estas características de los instrumentos. Ello también es información relevante que arrojan los presentes resultados.

En ese sentido, al no existir evidencia empírica suficiente, sí se puede pensar que tales variables configuran un espacio de *incertidumbre*, pero no es posible afirmar que otorguen *certezas a contrario sensu*.

b. Respuesta a la segunda cuestión: Análisis de la evidencia empírica de las variables cualitativas.

Esta cuestión trata sobre identificar si el Z-Spread y la paridad cambian por las variaciones de las variables cualitativas de cada instrumento.

En tal sentido, el destino del financiamiento a inversión (DESTINOINV) configura una variable de la que no se puede predicar evidencia empírica alguna para explicar los rendimientos de los instrumentos subsoberanos.

Asimismo, tampoco existe evidencia científica de que el tipo de garantía empleado (coparticipación o regalías) afecte los rendimientos de los instrumentos subsoberanos. Eventualmente, la solidez de ambas formas de garantizar las emisiones las pone en un pie de igualdad, en cuanto a que su ausencia haría prácticamente inviable a un instrumento.

En otro orden, se busca señalar si el Z-Spread y la paridad son influenciados por los cambios y/o crisis político-económicas.

El Z-Spread y la paridad de los instrumentos de deuda pública subsoberana son influenciados por los cambios políticos propios de la entidad emisora, siendo que el mercado ve como menos riesgosos, a los instrumentos emitidos por entidades que sean oficialistas y progresistas.

En las crisis económico políticas severas (DUMMYP), existen variaciones en los rendimientos, porque eventualmente, se pone de manifiesto que se compromete la capacidad de repago, o porque las renegociaciones o reperfilamiento de los

instrumentos supone un escenario no deseado por los inversores, en cuanto existe una posibilidad cierta de que se pretenda una quita.



Universidad de
San Andrés

IX. Conclusiones

Los fondos obtenidos por la emisión de bonos subsoberanos son utilizados para financiar las distintas actividades de sus emisores, a saber: mejorar el perfil de su deuda y financiar gastos operativos o bien, para financiar el desarrollo de su infraestructura.

Inicialmente, se analizó literatura local y extranjera referida a los determinantes del riesgo soberano. En las primeras investigaciones que se pueden encontrar en la literatura, en la que se utilizan estructuras similares a la presente, se construyeron distintos modelos econométricos, donde se intentaron explicar las variaciones de dicho riesgo, en base a diferentes variables.

Por otro lado, más cercano en el tiempo y en el ámbito local, se dieron trabajos con la misma estructura conceptual que aquella de las investigaciones sobre los determinantes del riesgo soberano, aunque en referencia a instrumentos de deuda subsoberana, en el intento de explicar las variaciones de su calificación o el rendimiento.

En el presente trabajo, a través de dos modelos econométricos diferentes, se intenta explicar la razón de las variaciones en el rendimiento y el valor de los instrumentos de deuda subsoberana, lo que se puede apreciar por la serie de datos lograda a partir de su intercambio en el mercado secundario. En un modelo, se utilizó como variable dependiente al Z-Spread; en otro, la paridad.

Los resultados de esta investigación, en consonancia con diferentes autores, permiten concluir que existe significancia estadística suficiente para explicar las variaciones en el rendimiento y el valor de los instrumentos de deuda subsoberana argentina, en base a diferentes variables explicativas.

Así, se puede afirmar que hay significancia estadística respecto a que el rendimiento y el valor de los bonos subsoberanos argentinos están determinados por las variaciones en el riesgo país, *ratio* deuda sobre producto bruto geográfico, *duration* y tenencias de los fondos comunes de inversión. Asimismo, también se dan variaciones si es la entidad emisora es progresista y oficialista, si existe una crisis económica severa y si el destino del financiamiento está orientado a solventar los gastos de la entidad subsoberana.

Por todo ello es que, de acuerdo a los resultados obtenidos sobre el período analizado, similares a los que da cuenta la literatura y en lo que hace a las posibilidades de acción de las entidades subsoberanas, se puede aseverar que existe evidencia empírica suficiente relativa a que los rendimientos de los títulos públicos bajan (y la paridad, consecuentemente, sube) mientras mejor sea su *calidad financiera*, que consiste en que la entidad subsoberana tenga sólida capacidad de repago, sea eficiente en la gestión de las finanzas públicas, no esté comprometida por el riesgo país, sea de afiliación política progresista y oficialista, y no exista una crisis económica severa que condicione su capacidad de repago o involucre un eventual reperfilamiento de los instrumentos.

Los resultados ahora expuestos en relación a las variables que cuentan con significancia estadística, como con respecto a aquellas que no otorgaron valores relevantes en las

regresiones, suponen información que es útil analizar y considerar tanto para las autoridades de las distintas jurisdicciones subsoberanas, a los fines de verificar el destino al que se aplicarán las nuevas emisiones, como para los inversores institucionales, al momento de realizar las inversiones en distintos instrumentos subsoberanos argentinos.

Es decir, el conocimiento acabado de las distintas variables que afecten el rendimiento y el valor de las emisiones subsoberanas de deuda, darán razones para lograr emisiones de calidad, así como inversiones según el perfil de riesgo que pueda ser admitido por cada uno de los inversores que pretendan adquirir este tipo de instrumentos.



Universidad de
San Andrés

X. Glosario

Deuda flotante:

La deuda flotante será considerada según la manera en que se definió por la Oficina de Presupuesto del Congreso. En un informe, se trató a la deuda flotante en estos términos: *“La deuda flotante constituye un pasivo del Estado, en la medida que representa obligaciones ciertas pendientes de pago. No obstante, según la normativa argentina no forma parte de la deuda pública, que es deuda instrumentada a través de la emisión de títulos y la obtención de préstamos. Por lo tanto, no está incluida en las estadísticas de deuda pública.*

Los gastos pendientes de pago comprenden tanto obligaciones que están dentro de su plazo de pago como obligaciones ya vencidas (atrasos), que involuntaria o intencionalmente no fueron canceladas a su fecha de vencimiento. La presencia de restricciones fiscales y dificultades de acceso al crédito generan incentivos para recurrir a la deuda flotante como fuente alternativa de financiamiento, demorando intencionalmente los pagos de bienes y servicios adquiridos por el gobierno para su funcionamiento.” (Oficina de Presupuesto del Congreso, 2020).

Datos de panel o longitudinales:

Los datos de panel o longitudinales son *“(…) mediciones repetidas en diferentes puntos en el tiempo en la misma unidad individual, como persona, empresa, estado o país. Las regresiones pueden capturar tanto la variación sobre unidades, de manera similar a como se efectúan las regresiones en datos de sección transversal y su variación a lo largo del tiempo”*. (Traducción libre del autor, de Colin et al, 2009, p. 229)

Duration:

Es el cambio porcentual aproximado en el precio del instrumento por un cambio en 100 puntos básicos en su rendimiento (Fabozzi, 2007, pp. 21 a 22).

También fue definida como *“el vencimiento medio de los flujos de caja de un bono, tanto de los cupones como del principal, ponderado por el valor descontado de cada flujo de caja”* (Definición obtenida del glosario de Eikon. Traducción libre del autor).

EMBI+:

Nombre que deriva de Emerging Market Bond Index, índice elaborado por JP Morgan. En definición de la doctrina, el EMBI+ es un *“índice elaborado por JP Morgan para los bonos soberanos denominados en dólares emitidos por una selección de países emergentes. Es el índice de referencia más utilizado y completo para los mercados de deuda soberana emergente; se basa en el diferencial de interés entre los bonos*

denominados en dólares emitidos por los países en desarrollo y los bonos del Tesoro de EE.UU. respectivamente, estos últimos considerados tradicionalmente como libres de riesgo. Este diferencial, también conocido como spread o swap, se expresa en puntos básicos (pb)". (Traducción libre del autor, del trabajo de Guglielmo Maria Caporale, Hector Carcel y Luis Gil-Alana, 2018)

Heterocedasticidad:

En un modelo clásico de regresión lineal, hay heterocedasticidad cuando la varianza de cada término de perturbación es un número no constante, es decir, que hay diferente dispersión o diferente varianza en las perturbaciones, o bien, también se la puede definir como la varianza del error que no es constante (Gujarati, 2004, p. 372).

Insesgadez:

Es una propiedad deseable de un estimador que se da cuando se verifica que el valor esperado del estimador coincide con el parámetro a estimar. Es decir, cuando la estimación carece de sesgos. (Hernández Morales et al, 2010, p. 191 a 195)

Maturity o Vencimiento de un bono:

Momento que indica el día del pago del valor del bono.

PBI:

Producto Bruto Interno.

PBG:

Producto Bruto Geográfico, también referido en el sitio del INDEC como "*PBI provincial*".

PASO:

Son las siglas de las elecciones preliminares a las definitivas, llamadas elecciones Primarias Abiertas Simultáneas Obligatorias, y tienen por objeto definir los candidatos a cargos nacionales, dentro de cada partido político, así como con respecto a los demás partidos políticos entre sí. Fueron creadas por la Ley N.º 26.571, en el año 2009.

Las PASO, por ser cercanas en el tiempo a las elecciones definitivas del período, otorgan una aproximación sobre las renovaciones de las bancas del Congreso y anticipa con

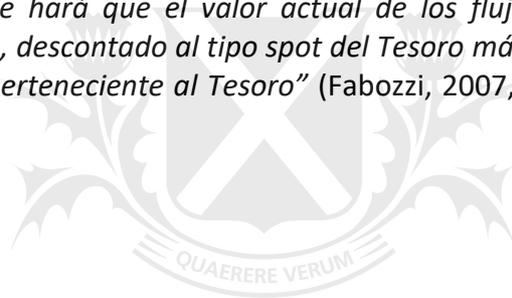
relativo grado de certeza quién será el ganador o ganadora de los cargos electivos para los próximos cuatro (4) años.

Sesgo:

En estadística, es *“la diferencia entre el valor esperado de un estimador y el parámetro a estimar”*. De esa manera, cuando el sesgo es cero, el estimador es *insesgado*. (Hernández Morales et al, 2010, p. 191)

Z-Spread:

El zero-volatility Spread o Z-Spread *“es la medida del diferencial que el inversor obtendría sobre toda la curva de bonos spot al contado del Tesoro, si el bono se mantiene hasta su vencimiento. No es un diferencial sobre un punto de la curva de rendimiento del Tesoro, como es el spread nominal. El Z-Spread, también llamado **diferencial estático**, se calcula como el diferencial que hará que el valor actual de los flujos de caja del bono no perteneciente al Tesoro, descontado al tipo spot del Tesoro más el diferencial, sea igual al precio del bono no perteneciente al Tesoro”* (Fabozzi, 2007, p. 141, traducción libre del autor).



Universidad de
San Andrés

XI. Bibliografía

Altman, Edward (1968). "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy", *Journal of Finance* 23 (4), pp. 189-209, publicado en <https://dx.doi.org/10.1111%2Fj.1540-6261.1968.tb00843.x> (último acceso: 27-11-2022).

Altman, Edward (2000). "Predicting Financial Distress of companies: Revisiting the Z-Score and Zeta Models", publicado en <https://pages.stern.nyu.edu/~ealtman/Zscores.pdf> (último acceso: 27-11-2022).

Afonso, António; Arghyrou, Michael G. y Kontonikas, Alexandros (2012) "The determinants of sovereign bond yield spreads in the EMU", *ISEG Economics Working Paper No. 36/2012/DE/UECE*.

Aiassa, Guido (2020). "Un Análisis Factorial del Rendimiento de los Bonos Provinciales en la República Argentina", Universidad de San Andrés - Escuela de Administración y Negocios, publicado en <http://hdl.handle.net/10908/18012> (último acceso: 27-11-2022)

Baldacci, Emanuele; Gupta, Sanjeev y Mati, Amine (2011). "Political and Fiscal Risk Determinants of Sovereign Spreads in Emerging Markets", *Review of Development Economics*, 15 (2), pp. 251 a 263.

Beck, Roland; Ferruccio, Gianluigi, Hantzschel, Arno y Rau-Göhring, Matthias (2017). "Determinants of sub-sovereign bond yield spreads – The role of fiscal fundamentals and federal bailout expectations" European Central Bank, University of Nottingham and National Institute of Economic and Social Research, *Journal of International Money and Finance*, publicado en <http://dx.doi.org/10.1016/j.jimonfin.2017.08.003> (último acceso: 27-11-2022)

Buse, Adolf (1973). "Goodness of fit in generalized least squares estimation". Publicado en *The American Statistician*, 27(3), pp. 106 a 108.

Cantor, Richard y Packer, Frank (1996). "Determinants and Impacts of Sovereign Credit Ratings", *The Journal of Fixed Income*, (6), pp. 76-91. ISSN: 1727-5437.

Colin Cameron, Adrian; Trivedi Pravin K. (2009). *Microeconometrics Using Stata*, Stata Press.

Costantini, Mauro; Fragetta, Matteo; Melina, Giovanni (2014). "Determinants of sovereign bond yield spreads in the EMU: An optimal currency area perspective", *European Economic Review* 70, pp. 337 a 349.

Díaz-Bay, Javier; Borgognoni, María de los Angeles; Dahl, Eric (2017) "La política económica sub-nacional y la reducción de las brechas de desarrollo regional. El caso

Chubut y Tierra Del Fuego (ARG) 2003-2010.”, *Revista del Departamento de Ciencias Sociales*, Vol. 04 N° 03, pp. 84 a 135.

Doty, Robert (2012). “Bloomberg visual guide to municipal bonds”, *Bloomberg Press*.

Eaton, Jonathan; Gersovitz, Mark y Stiglitz, Joseph (1986) “The pure theory of country risk”, *European Economic Review* 30, pp. 481 a 513.

Edwards, Sebastian (1983). “LDC's Foreign Borrowing and Default Risk: An Empirical Investigation 1976-1980”, *NBER Working Papers Series, Working Paper N°. 1172*, Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research.

Edwards, Sebastian (1986). “The Pricing of Bonds and Bank Loans in International Markets: An Empirical Analysis of Developing Countries Foreign Borrowing”, *European Economic Review*, Vol. 30, No.3, pp. 565 a 589.

Eichengreen, Barry y Mody, Ashoka (1998) “What Explains Changing Spreads on Emerging- Market Debt: Fundamentals or Market Sentiment?” *NBER Working Paper N°. 6408*, Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research.

Eichler, Stefan (2014). “The political determinants of sovereign bond yield spreads”, *Journal of International Money and Finance*, <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2014.04.003> (último acceso: 27-11-2022).

Fabozzi, Frank (2007) *Fixed Income Analysis, Second Edition*, John Wiley & Sons.

Feldstein, Sylvan G y Fabozzi, Frank J. (2008). *The Handbook of Municipal Bonds*, John Wiley & Sons, Inc.

Ferrucci, Gianluigi (2003) “Empirical determinants of emerging market economies' sovereign bond spreads”, Bank of England, Working Paper no. 205.

Freire, Mila y Petersen, John (2004) *Subnational Capital Markets in developing countries. From theory to practice*, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.

Godoy, Sergio W. (2006) “Determinantes de la clasificación de riesgo soberano de las economías emergentes”, *Notas de Investigación Journal Economía Chilena*, Banco Central de Chile, vol. 9 Nro. 3, pp 109 a 123.

Guglielmo Maria Caporale, Hector Carcel, Luis Gil-Alana (2018). “The EMBI in Latin America: Fractional integration, non-linearities and breaks” *Finance Research Letters*, Volume 24, pp. 34 a 41, accesible en <https://doi.org/10.1016/j.frl.2017.06.014> (último acceso: 27-11-2022).

Gujarati, Damodar N. (2004), *Econometría*, Cuarta Edición, traducción de Demetrio Garmendia Guerrero y Gladys Arango Medina, McGraw Hill Interamericana, Méjico.

International Bank for Reconstruction and Development (1999). *Cómo acceder a los mercados de capitales. Manual para los gobiernos locales y regionales de América Latina y Europa Central*, 1999, publicado en <https://documents1.worldbank.org/curated/en/633511468779387339/pdf/202330SPANISH0Credit0ratings.pdf> (último acceso, 27-11-2022).

Lorenzo, Fernando y otros (2020). “Determinantes del spread soberano en Uruguay”, Centro de Investigaciones Económicas, DT. 01/2020.

Milessi Bernal, Lorena Soledad (2015) “Análisis de factores relevantes en la calificación de riesgo soberano”, Universidad de San Andrés, accesible en <http://hdl.handle.net/10908/11910> (último acceso: 27-11-2022)

Min, Hong G. (1998). “Determinants of Emerging Market Bond Spread: Do Economic Fundamentals Matter?” *Policy Research Working Paper No. 1899*, Washington: World Bank.

Nielsen Enemark, Carlos A. (2021) *Teoría General del Derecho Administrativo (o sobre la autonomía del Derecho Administrativo)*, 1º ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Carlos Alejandro Nielsen Enemark.

Pena, Alejandro, (2002). “La calificación del riesgo soberano. Análisis de sus determinantes”, *Revista de Economía*, Segunda Época, Volumen IX, Número 2, Noviembre 2002, pp. 123 a 160.

Oficina de Presupuesto del Congreso (2020). “La deuda flotante de la Administración Nacional”, Diciembre de 2020, accesible en <https://www.opc.gob.ar/deuda-publica/la-deuda-flotante-de-la-administracion-nacional/> (último acceso: 27-11-2022).

Sicouri, Andrés Gabriel (2018) “Determinantes de los Ratings y Spreads Sub-soberanos. Un Análisis Empírico de la Argentina en el Período 1996-2017”, publicado en <https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/11128> (último acceso: 27-11-2022).

Urquidi, Víctor L. (1963). “Legislación para el desarrollo económico.” *Foro Internacional*, vol. 3, no. 3 (11), El Colegio De México, pp. 349–67, <http://www.jstor.org/stable/27737061> (último acceso: 27-11-2022).

Wooldridge, Jeffrey M. (2019) *Introductory econometrics. A modern approach*, seventh edition, Cengage.

XII. Otras fuentes de información (de acceso público y privado)

Banco Central de la República Argentina (BCRA): <http://www.bcra.gov.ar/MediosPago/Tipos de Cambio SML.asp> (último acceso: 27-11-2022).

Bolsas y Mercados Argentinos (BYMA): <https://www.byma.com.ar> (último acceso: 27-11-2022).

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC): https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/economia/PIB_provincial_06_17.xls (último acceso: 27-11-2022).

Ley de Régimen Federal de Responsabilidad Fiscal N.º 25.917 (B.O. 25-8-2004).

Ministerio de Economía de la Nación. Sitio sobre Ejecución Presupuestaria Provincial: <https://www.economia.gov.ar/dnap/ejecuciones.html> (último acceso: 27-11-2022)

Eikon, sitio de información financiera de Refinitiv: <http://eikon.thomsonreuters.com/index.html> (último acceso: 27-11-2022).



Anexo I – Lista de los instrumentos

Tabla 3. Lista de instrumentos e información básica.

ISIN	DENOMINACIÓN	PROVINCIA	FECHA EMISIÓN	MONTO EMISIÓN	INT. ANUAL
USP79171AD96	CO21D	CORDOBA	10/06/2016	\$ 737.154.779	7,125%
USP79171AE79	CO24D	CORDOBA	01/03/2017	\$ 515.936.748	7,450%
USP79171AF45	CO27D	CORDOBA	07/07/2017	\$ 456.004.929	7,125%
USP84641AC65	SF23D	SANTA FE	23/03/2017	\$ 250.000.000	7,000%
USP84641AB82	SF27D	SANTA FE	01/11/2016	\$ 250.000.000	6,900%
USP2389CAA10	CH24D	CHACO	18/08/2016	\$ 250.000.000	9,375%
XS1686882298	JUS22	JUJUY	20/09/2017	\$ 210.000.000	8,625%
USP71695AC75	NDT11	NEUQUEN	12/05/2016	\$ 348.692.000	8,625%
USP25619AB67	PUL26	CHUBUT	26/07/2016	\$ 650.000.000	7,750%
USP8388TAB00	SA24D	SALTA	07/07/2016	\$ 357.401.127	9,125%
USP91528AA03	TFU27	TFUEGO	17/04/2017	\$ 200.000.000	8,950%
XS1496112407	COROA2	CORDOBA	29/09/2016	\$ 155.657.000	7,875%
US29384NAA28	ENTRI	ERIOS	08/02/2017	\$ 350.000.000	8,750%
USP7169GAA78	NDT25	NEUQUEN	27/10/2017	\$ 366.000.000	Step up
ARPCDB320099	CO26	CORDOBA	27/10/2016	\$ 300.000.000	12,500%
USP37341AA50	ERF25	ERIOS	08/02/2017	\$ 517.499.770	8,750%
XS0290125391	BP28C	BSAS	18/10/2007	\$ 400.000.000	9,625%
US744086AA73	RND25	RNEGRO	07/12/2017	\$ 300.000.000	7,750%
USP8388TAA27	SARH	SALTA	16/03/2012	\$ 185.000.000	9,500%

Fuente: elaboración propia en base a datos de Eikon y BYMA.

* Las denominaciones en gris son así establecidas en Eikon. El resto, corresponden a la denominación en BYMA.

Anexo II – Lista de las variables

Tabla 4: Explicación de las variables dependientes e independientes.

VARIABLE	EXPLICACIÓN
ISIN	<i>International Securities Identification Number</i> de cada instrumento
TRIM	Trimestre
ZSPREAD	Z-Spread. Variable dependiente, modelo 1. Dato del último día del trimestre.
PARI	Paridad. Variable dependiente, modelo 2. Dato del último día del trimestre.
DURATION	<i>Duration</i>
RIESGOPP	Riesgo país, tomado del EMBI+ para Argentina. Promedio del trimestre.
RDEUPBG	<i>Ratio</i> Deuda / Producto Bruto Geográfico. El PBG fue obtenido de un proporcional del PBI, sobre la coparticipación total.
RICGC	<i>Ratio</i> Ingresos Corrientes / Gastos Corrientes.
RRPRGC	<i>Ratio</i> Resultado Primario / Gastos Corrientes.
DESTINOINV	Variable <i>Dummy</i> . Destino de financiamiento provisto por el instrumento: inversión en infraestructura. 1 = El destino es "Inversión"; 0 = El destino no es "Inversión".
DESTINOGASTOS	Variable <i>Dummy</i> . Destino de financiamiento provisto por el instrumento: Gastos operativos o mejoramiento de perfil de deuda. 1 = El destino es "gastos"; 0 = El destino no es "gastos".
LEYNY	Variable <i>Dummy</i> . Indica la Ley Aplicable. 1 = Ley aplicable New York // 0 = Ley aplicable Argentina
MATURITY	Madurez
GARANTIA COPA	Variable <i>Dummy</i> . Indica si se utilizan fondos de coparticipación como garantías. 1 = Uso de fondos de coparticipación como garantía para el caso de default // 0 = No se utilizan fondos de coparticipación como garantía para el caso de default.
GARANTIA REGA	Variable <i>Dummy</i> . Indica si se utilizan regalías como garantías. 1 = Uso de regalías como garantía para el caso de default. 0 = No se utilizan regalías como garantía para el caso de default.
FCI	Tenencia de los Fondos Comunes de Inversión, expresada en dólares estadounidenses, para el último día del trimestre
PROGRESISMO	Variable <i>Dummy</i> . Indica si el emisor tiene ideología progresista o conservadora. 1 = Progresista. 0=Conservadora.
OFICIALISMO	Variable <i>Dummy</i> . Indica afiliación al oficialismo. 1 = Si el partido, en ese momento del tiempo tiene una afiliación política con el gobierno federal. 0 = si no es oficialista
DUMMYC	Variable <i>Dummy</i> , indica el período de crisis del 01-05-2018 al 11-08-2019.
DUMMYP	Variable <i>Dummy</i> , indica el período post PASO, desde el 11-08-2019 hasta el final del período analizado.
TRIM2	Igual a TRIM, generada para usar en Stata.
CODISIN	Igual a ISIN, generada para usar ISIN en Stata.

Fuente: elaboración propia.

Anexo III – Detalle de las variables políticas

Tabla 5. Progresismo y oficialismo en cada una de las entidades subsoberanas.

PROVINCIA	TRIM	PROGRESISMO	OFICIALISMO	PROVINCIA	TRIM	PROGRESISMO	OFICIALISMO
SANTA FE	2021q3	1	1	CHUBUT	2021q3	1	0
SANTA FE	2021q2	1	1	CHUBUT	2021q2	1	0
SANTA FE	2021q1	1	1	CHUBUT	2021q1	1	0
SANTA FE	2020q4	1	1	CHUBUT	2020q4	1	0
SANTA FE	2020q3	1	1	CHUBUT	2020q3	1	0
SANTA FE	2020q2	1	1	CHUBUT	2020q2	1	0
SANTA FE	2020q1	1	1	CHUBUT	2020q1	1	0
SANTA FE	2019q4	1	1	CHUBUT	2019q4	1	0
SANTA FE	2019q3	1	0	CHUBUT	2019q3	1	0
SANTA FE	2019q2	1	0	CHUBUT	2019q2	1	0
SANTA FE	2019q1	1	0	CHUBUT	2019q1	1	0
SANTA FE	2018q4	1	0	CHUBUT	2018q4	1	0
SANTA FE	2018q3	1	0	CHUBUT	2018q3	1	0
SANTA FE	2018q2	1	0	CHUBUT	2018q2	1	0
SANTA FE	2018q1	1	0	CHUBUT	2018q1	1	0
SANTA FE	2017q4	1	0	CHUBUT	2017q4	1	0
SANTA FE	2017q3	1	0	CHUBUT	2017q3	1	0
SANTA FE	2017q2	1	0	CHUBUT	2017q2	1	0
SANTA FE	2017q1	1	0	CHUBUT	2017q1	1	0
SANTA FE	2016q4	1	0	CHUBUT	2016q4	1	0
CHACO	2021q3	1	1	CHUBUT	2016q3	1	0
CHACO	2021q2	1	1	TIERRA DEL FUEGO	2021q3	1	1
CHACO	2021q1	1	1	TIERRA DEL FUEGO	2021q2	1	1
CHACO	2020q4	1	1	TIERRA DEL FUEGO	2021q1	1	1
CHACO	2020q3	1	1	TIERRA DEL FUEGO	2020q4	1	1
CHACO	2020q2	1	1	TIERRA DEL FUEGO	2020q3	1	1
CHACO	2020q1	1	1	TIERRA DEL FUEGO	2020q2	1	1
CHACO	2019q4	1	1	TIERRA DEL FUEGO	2020q1	1	1
CHACO	2019q3	1	0	TIERRA DEL FUEGO	2019q4	1	1
CHACO	2019q2	1	0	TIERRA DEL FUEGO	2019q3	1	0
CHACO	2019q1	1	0	TIERRA DEL FUEGO	2019q2	1	0
CHACO	2018q4	1	0	TIERRA DEL FUEGO	2019q1	1	0
CHACO	2018q3	1	0	TIERRA DEL FUEGO	2018q4	1	0
CHACO	2018q2	1	0	TIERRA DEL FUEGO	2018q3	1	0
CHACO	2018q1	1	0	TIERRA DEL FUEGO	2018q2	1	0
CHACO	2017q4	1	0	TIERRA DEL FUEGO	2018q1	1	0
CHACO	2017q3	1	0	TIERRA DEL FUEGO	2017q4	1	0
CHACO	2017q2	1	0	TIERRA DEL FUEGO	2017q3	1	0
CHACO	2017q1	1	0	TIERRA DEL FUEGO	2017q2	1	0
CHACO	2016q4	1	0	TIERRA DEL FUEGO	2017q1	1	0
CHACO	2016q3	1	0	ENTRE RIOS	2021q3	1	1
CHACO	2016q2	1	0	ENTRE RIOS	2021q2	1	1
JUJUY	2021q3	0	0	ENTRE RIOS	2021q1	1	1
JUJUY	2021q2	0	0	ENTRE RIOS	2020q4	1	1
JUJUY	2021q1	0	0	ENTRE RIOS	2020q3	1	1
JUJUY	2020q4	0	0	ENTRE RIOS	2020q2	1	1
JUJUY	2020q3	0	0	ENTRE RIOS	2020q1	1	1
JUJUY	2020q2	0	0	ENTRE RIOS	2019q4	1	1
JUJUY	2020q1	0	0	ENTRE RIOS	2019q3	1	0
JUJUY	2019q4	0	0	ENTRE RIOS	2019q2	1	0
JUJUY	2019q3	0	1	ENTRE RIOS	2019q1	1	0
JUJUY	2019q2	0	1	ENTRE RIOS	2018q4	1	0
JUJUY	2019q1	0	1	ENTRE RIOS	2018q3	1	0
JUJUY	2018q4	0	1	ENTRE RIOS	2018q2	1	0
JUJUY	2018q3	0	1	ENTRE RIOS	2018q1	1	0
JUJUY	2018q2	0	1	ENTRE RIOS	2017q4	1	0
JUJUY	2018q1	0	1	ENTRE RIOS	2017q3	1	0
JUJUY	2017q4	0	1	ENTRE RIOS	2017q2	1	0
JUJUY	2017q3	0	1	ENTRE RIOS	2017q1	1	0
NEUQUEN	2021q3	1	1	ENTRE RIOS	2016q4	1	0
NEUQUEN	2021q2	1	1	RIO NEGRO	2021q3	1	0
NEUQUEN	2021q1	1	1	RIO NEGRO	2021q2	1	0
NEUQUEN	2020q4	1	1	RIO NEGRO	2021q1	1	0
NEUQUEN	2020q3	1	1	RIO NEGRO	2020q4	1	0
NEUQUEN	2020q2	1	1	RIO NEGRO	2020q3	1	0
NEUQUEN	2020q1	1	1	RIO NEGRO	2020q2	1	0
NEUQUEN	2019q4	1	1	RIO NEGRO	2020q1	1	0
NEUQUEN	2019q3	1	0	RIO NEGRO	2019q4	1	0
NEUQUEN	2019q2	1	0	RIO NEGRO	2019q3	1	1
NEUQUEN	2019q1	1	0	RIO NEGRO	2019q2	1	1
NEUQUEN	2018q4	1	0	RIO NEGRO	2019q1	1	1
NEUQUEN	2018q3	1	0	RIO NEGRO	2018q4	1	1
NEUQUEN	2018q2	1	0	RIO NEGRO	2018q3	1	1
NEUQUEN	2018q1	1	0	RIO NEGRO	2018q2	1	1
NEUQUEN	2017q4	1	0	RIO NEGRO	2018q1	1	1
NEUQUEN	2017q3	1	0	RIO NEGRO	2017q4	1	1
NEUQUEN	2017q2	1	0	RIO NEGRO	2017q3	1	1
NEUQUEN	2017q1	1	0	RIO NEGRO	2017q2	1	1
NEUQUEN	2016q4	1	0	RIO NEGRO	2017q1	1	1
NEUQUEN	2016q3	1	0	RIO NEGRO	2016q4	1	1
				RIO NEGRO	2016q3	1	1

(continúa en página siguiente)

PROVINCIA	TRIM	PROGRESISMO	OFICIALISMO	PROVINCIA	TRIM	PROGRESISMO	OFICIALISMO
MENDOZA	2021q3	0	0	SALTA	2021q3	1	0
MENDOZA	2021q2	0	0	SALTA	2021q2	1	0
MENDOZA	2021q1	0	0	SALTA	2021q1	1	0
MENDOZA	2020q4	0	0	SALTA	2020q4	1	0
MENDOZA	2020q3	0	0	SALTA	2020q3	1	0
MENDOZA	2020q2	0	0	SALTA	2020q2	1	0
MENDOZA	2020q1	0	0	SALTA	2020q1	1	0
MENDOZA	2019q4	0	0	SALTA	2019q4	1	0
MENDOZA	2019q3	0	1	SALTA	2019q3	1	1
MENDOZA	2019q2	0	1	SALTA	2019q2	1	1
MENDOZA	2019q1	0	1	SALTA	2019q1	1	1
MENDOZA	2018q4	0	1	SALTA	2018q4	1	1
MENDOZA	2018q3	0	1	SALTA	2018q3	1	1
MENDOZA	2018q2	0	1	SALTA	2018q2	1	1
MENDOZA	2018q1	0	1	SALTA	2018q1	1	1
MENDOZA	2017q4	0	1	SALTA	2017q4	1	1
MENDOZA	2017q3	0	1	SALTA	2017q3	1	1
MENDOZA	2017q2	0	1	SALTA	2017q2	1	1
MENDOZA	2017q1	0	1	SALTA	2017q1	1	1
MENDOZA	2016q4	0	1	SALTA	2016q4	1	1
BUENOS AIRES	2021q3	1	1	SALTA	2016q3	1	1
BUENOS AIRES	2021q2	1	1	CORDOBA	2021q3	1	0
BUENOS AIRES	2021q1	1	1	CORDOBA	2021q2	1	0
BUENOS AIRES	2020q4	1	1	CORDOBA	2021q1	1	0
BUENOS AIRES	2020q3	1	1	CORDOBA	2020q4	1	0
BUENOS AIRES	2020q2	1	1	CORDOBA	2020q3	1	0
BUENOS AIRES	2020q1	1	1	CORDOBA	2020q2	1	0
BUENOS AIRES	2019q4	1	1	CORDOBA	2020q1	1	0
BUENOS AIRES	2019q3	0	1	CORDOBA	2019q4	1	0
BUENOS AIRES	2019q2	0	1	CORDOBA	2019q3	0	1
BUENOS AIRES	2019q1	0	1	CORDOBA	2019q2	0	1
BUENOS AIRES	2018q4	0	1	CORDOBA	2019q1	0	1
BUENOS AIRES	2018q3	0	1	CORDOBA	2018q4	0	1
BUENOS AIRES	2018q2	0	1	CORDOBA	2018q3	0	1
BUENOS AIRES	2018q1	0	1	CORDOBA	2018q2	0	1
BUENOS AIRES	2017q4	0	1	CORDOBA	2018q1	0	1
BUENOS AIRES	2017q3	0	1	CORDOBA	2017q4	0	1
BUENOS AIRES	2017q2	0	1	CORDOBA	2017q3	0	1
BUENOS AIRES	2017q1	0	1	CORDOBA	2017q2	0	1
BUENOS AIRES	2016q4	0	1	CORDOBA	2017q1	0	1
BUENOS AIRES	2016q3	0	1	CORDOBA	2016q4	0	1
BUENOS AIRES	2016q2	0	1	CORDOBA	2016q3	0	1
				CORDOBA	2016q2	0	1

Fuente: elaboración propia en base a información pública.

Universidad de
San Andrés

Anexo IV – Análisis en Stata

Los trabajos realizados en Stata se efectuaron con distintos comandos que, a los fines académicos, se entendió conveniente agregar en el trabajo.

Tests elaborados en Stata.

1. Test de multicolinealidad:

La multicolinealidad es una condición no deseada de una serie de datos, en la que se da una relación altamente lineal entre variables independientes.

Se verifica de dos maneras: a través de una matriz de correlaciones y a través de una prueba de inflación de varianza.

La matriz de correlación se elaboró, a los fines de identificar los principales inconvenientes de multicolinealidad.

La prueba de inflación de varianza se efectúa a través del comando `vif` en Stata. Los valores deben ser <10 . De darse un valor cercano o superior, es conveniente eliminar esa variable y volver a efectuar el test.

En este caso, se efectuó esta prueba (haciendo una separación funcional de variables y tratándolos en conjunto) se concluyó que era necesario eliminar las variables RRPRGC y DUMMYP.

Con ello, se corrió el test sin dichas variables y se eliminaron para los siguientes análisis.

2. Test de homocedasticidad

La homocedasticidad es una condición deseable, que hace a la eficiencia de los indicadores, e importa que los errores sean constantes. Cuando los errores no son constantes, existe heterocedasticidad, lo que es un inconveniente, no es deseable y debe ser corregida (Wooldridge, 2019, p. 279).

Para verificar la existencia de heterocedasticidad, se puede llevar a cabo el test de White (Wooldridge, 2019, pp. 271 a 273). Este test tiene las siguientes hipótesis:

H_0 : La varianza de los errores es constante, por lo que hay homocedasticidad.

H_1 : La varianza de los errores no es constante, por lo que no hay homocedasticidad.

Cuando el *P-Value* es mayor o igual a la probabilidad de error de 0,05, entonces, no se rechaza la hipótesis nula, por lo que existe homocedasticidad. Si el *P-Value* es menor o

igual a la probabilidad de error de 0,05, no se rechaza la hipótesis nula, por lo que no existe homocedasticidad.

En nuestro caso, se da que, si se existe una separación funcional, hay homocedasticidad. Si no se hace la separación funcional, existe heterocedasticidad. De allí que deban utilizarse comandos que permitan trabajar con bases heterocedásticas, como el comando `xtgls`, con la opción `panels(heteroskedastic)`.

Se optó por la última opción porque es el comando específico de Stata para tratar paneles con heterocedasticidad.

3. Test de estacionariedad

La estacionariedad de una serie temporal significa que su distribución de probabilidad se mantiene estable con el paso del tiempo (Wooldridge, 2019, pp. 367 y ss.).

Es una propiedad muy importante y la condición más deseable en una serie temporal. Si no existe, lleva al problema de las regresiones espurias. La estacionariedad se identifica con la ausencia de raíces unitarias, por lo que las hipótesis son:

H_0 : La distribución de la probabilidad no varía con el tiempo, tiene raíz unitaria.

H_1 : La distribución de la probabilidad varía con el tiempo, no tiene raíz unitaria.

Para verificar la presencia de estacionariedad, hay que realizar un test de raíces unitarias, siendo que, en caso de que el valor es $>0,05$, no se puede rechazar la hipótesis nula, y por lo tanto, la serie tiene raíz unitaria. Si el valor es $<0,05$, se rechaza H_0 .

En Stata, se ejecuta el comando `xtunitroot`. En este caso, los valores son $>0,05$. De allí, no se puede rechazar H_0 , por lo que las series tienen raíz unitaria, lo que es deseable.

4. Test de autocorrelación

La autocorrelación en una base de datos de panel significa la correlación o vínculo de una variable aleatoria con sus valores pasados y futuros. Es un problema si se verifica su presencia en una serie temporal, porque ello quiere decir que los errores no son independientes y se puede subestimar el error estándar de los coeficientes, haciendo que se atribuya significancia a los predictores, cuando, en realidad, no la tienen.

Wooldridge desarrolló un test de autocorrelación, con el comando `xtserial`, el que fue utilizado en este trabajo. Las hipótesis del test son:

H_0 : No hay autocorrelación.

H_1 : Hay autocorrelación.

Este test dio por resultado que existe correlación, por lo que el problema debe ser resuelto utilizando el comando `xtgls`, que es el comando que se utiliza para trabajar con problemas de heterocedasticidad y de autocorrelación¹².

En este caso, se debe utilizar la función `xtgls` con la opción `corr(psarl)`, que se sirve para administrar autocorrelaciones de orden 1 -o AR(1)-, en cada uno de los paneles. La idea subyacente en la utilización de la opción `corr(psarl)` atiende a que cada uno de los instrumentos analizados (o paneles) tiene una autocorrelación propia, independiente de los restantes instrumentos.

Es interesante el resultado, porque dio valores similares a aquellos que surgieron luego de dar cuenta del test de Hausman, lo que confirma la certeza de las conclusiones.

5. Test F.

Este test es una prueba de hipótesis¹³, que se utiliza para identificar si la muestra de los datos se corresponde con la población (Wooldridge, 2019, p. 139 y ss). Las hipótesis del test son:

H_0 : Se rechaza la hipótesis.

H_1 : No se rechaza la hipótesis.

Cuando el *P-Value* es mayor o igual a la probabilidad de error de 0,05, entonces, no se rechaza la hipótesis nula. Si el *P-Value* es menor o igual a la probabilidad de error de 0,05, se rechaza la hipótesis nula.

Para el modelo 1 se analizaron, como no significativas, a las variables DUMMYC, DESTINOINV, LEYNY y GTIACOPA, siendo que el *P-Value* da un resultado de 0,5612, por lo que no se rechaza la hipótesis nula.

Para el modelo 2 se analizaron, como no significativas, a las variables MATURITY, DESTINOINV, DESTINOGASTOS, LEYNY y GTIAREGA, siendo que el *P-Value* da un resultado de 0,0517, por lo que no se rechaza la hipótesis nula.

De esta manera, ambos modelos dan por resultado que no existe la multicolinealidad, aunque el modelo 1 arroja mejores resultados, en cuanto a que el modelo 2 lo hace con un valor del *P-Value* a penas superior a 0,05.

Los comandos utilizados en Stata.

Las regresiones también se efectuaron con el software Stata.

¹² Ver en <https://www.stata.com/manuals/xtxtgls.pdf>, en especial, p. 4 (último acceso, 27-11-2022).

¹³ Ver en <https://www.stata.com/manuals/rtest.pdf> (último acceso, 27-11-2022).

Según la información obtenida de los tests precedentes, se usó el comando `xtgls`, utilizado para operar con mínimos cuadrados generalizados. Además, a dicha función se le aplicó la opción `corr(psarl)`, a los fines de señalar una autocorrelación AR(1) en cada uno de los paneles, ya que éstos están sometidos a los condicionantes específicos de cada una de las provincias. Incluso, se tuvo en cuenta la presencia de heterocedasticidad, por lo que se utilizó la opción `panels(heteroskedastic)`.



Universidad de
San Andrés

Para el **modelo 1**, se logró el siguiente resultado:

```
xtgls ZSPREAD RIESGOPP RDEUPBG RICGC PROGRESISMO OFICIALISMO DUMMYC DUMMYP FCIP MATURITY
DURATION DESTINOINV DESTINOGASTOS LEYNY GTIAREGA GTIACOPA, corr(psar1)
panels(heteroskedastic)
```

Cross-sectional time-series FGLS regression

```
Coefficients: generalized least squares
Panels: heteroskedastic
Correlation: panel-specific AR(1)
```

```
Estimated covariances = 19      Number of obs = 371
Estimated autocorrelations = 19  Number of groups = 19
Estimated coefficients = 16      Obs per group:
                                   min = 16
                                   avg = 19.52632
                                   max = 22
                                   Wald chi2(15) = 579.63
                                   Prob > chi2 = 0.0000
```

ZSPREAD	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
RIESGOPP	.4564367	.0461143	9.90	0.000	.3660542 .5468192
RDEUPBG	4988.706	1463.382	3.41	0.001	2120.53 7856.882
RICGC	-711.2568	414.9522	-1.71	0.087	-1524.548 102.0345
PROGRESISMO	-445.792	212.9498	-2.09	0.036	-863.1658 -28.41812
OFICIALISMO	-402.7162	115.0214	-3.50	0.000	-628.1541 -177.2784
DUMMYC	-22.14396	110.371	-0.20	0.841	-238.4672 194.1793
DUMMYP	506.0269	158.083	3.20	0.001	196.1899 815.8638
FCIP	-196.6082	101.8862	-1.93	0.054	-396.3014 3.085061
MATURITY	.393265	.1514395	2.60	0.009	-.0964491 .6900809
DURATION	-511.2768	55.06667	-9.28	0.000	-619.2055 -403.3481
DESTINOINV	-324.2098	248.2474	-1.31	0.192	-810.7657 162.346
DESTINOGASTOS	668.705	313.7268	2.13	0.033	53.81179 1283.598
LEYNY	193.386	353.2135	0.55	0.584	-498.8997 885.6717
GTIAREGA	732.8574	434.3834	1.69	0.092	-118.5184 1584.233
GTIACOPA	239.6387	265.055	0.90	0.366	-279.8595 759.137
_cons	-6742.995	3958.323	-1.70	0.088	-14501.16 1015.175

Fuente: elaboración propia, salida del programa Stata.

Universidad de
San Andrés

Para el **modelo 2**, se logró el siguiente resultado:

```
xtgls PARI RIESGOPP RDEUPBG RICGC PROGRESISMO OFICIALISMO DUMMYC DUMMYP FCIP MATURITY
DURATION DESTINOINV DESTINOGASTOS LEYNY GTIAREGA GTIACOPA, corr(psar1)
panels(heteroskedastic)
```

Cross-sectional time-series FGLS regression

```
Coefficients: generalized least squares
Panels: heteroskedastic
Correlation: panel-specific AR(1)
```

```
Estimated covariances = 19      Number of obs = 371
Estimated autocorrelations = 19  Number of groups = 19
Estimated coefficients = 16      Obs per group:
                                   min = 16
                                   avg = 19.52632
                                   max = 22
Wald chi2(15) = 1692.14
Prob > chi2 = 0.0000
```

PARI	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
RIESGOPP	-.0000575	5.41e-06	-10.63	0.000	-.0000681 - .0000469
RDEUPBG	-.2997591	.1109731	-2.70	0.007	-.5172625 -.0822558
RICGC	-.1160835	.045342	-2.56	0.010	-.2049522 -.0272149
PROGRESISMO	.0364361	.0178707	2.04	0.041	.0014101 .071462
OFICIALISMO	.0432454	.012012	3.60	0.000	.0197023 .0667885
DUMMYC	-.1401037	.0114996	-12.18	0.000	-.1626425 -.1175648
DUMMYP	-.2963876	.016329	-18.15	0.000	-.3283918 -.2643833
FCIP	.0471809	.0093011	5.07	0.000	.0289511 .0654107
MATURITY	-.0000149	.0000104	-1.44	0.151	-.0000352 5.42e-06
DURATION	.0110534	.0049945	2.21	0.027	.0012643 .0208425
DESTINOINV	.0094032	.0298376	0.32	0.753	-.0490773 .0678837
DESTINOGASTOS	-.0263693	.0161305	-1.63	0.102	-.0579844 .0052458
LEYNY	.0589736	.0396155	1.49	0.137	-.0186714 .1366185
GTIAREGA	-.0349977	.0305172	-1.15	0.251	-.0948102 .0248148
GTIACOPA	-.0909353	.0278122	-3.27	0.001	-.1454463 -.0364244
_cons	1.478173	.2602566	5.68	0.000	.9680797 1.988267

Fuente: elaboración propia, salida del programa Stata.

Universidad de
San Andrés