

**Términos de referencia:**  
**Actividad de Graduación MAE**  
**Pontificia Universidad Católica (PUC) – Consejo Fiscal Autónomo (CFA)**  
27 de diciembre de 2024

**1. Antecedentes y motivación**

La regla dual en Chile fue implementada oficialmente en agosto de 2024, cuando se institucionalizó a través de la Ley N°21.683<sup>1</sup>. Esta ley tiene como objetivo promover la responsabilidad fiscal y la transparencia en la gestión financiera del Estado, estableciendo un Balance Estructural (BE) como meta operativa a corto plazo y un enfoque de sostenibilidad a largo plazo, como un nivel prudente de deuda fijado en el 45% del PIB. Estos compromisos ya habían sido adelantados por el Ministerio de Hacienda en su decreto de política fiscal de 2022<sup>2</sup>.

La regla fiscal dual en Chile surge como un mecanismo fundamental para garantizar la sostenibilidad de las finanzas públicas, preservar la confianza de los mercados y promover la estabilidad económica de largo plazo. En un entorno global marcado por la incertidumbre económica, los países enfrentan crecientes desafíos para mantener un equilibrio entre el financiamiento de sus prioridades sociales y productivas, y la necesidad de preservar una trayectoria sostenible de deuda.

Disponer de estimaciones de un límite de deuda fiscal<sup>3</sup> es fundamental para poder evaluar la sostenibilidad de las finanzas públicas, ya que su conocimiento permite calcular el nivel prudente de deuda para un gobierno. En efecto, el nivel prudente de deuda se determina considerando la diferencia entre el límite de deuda y un margen de seguridad (*buffer* fiscal) que evita con alta probabilidad la insolvencia financiera. Estudios empíricos y teoría económica coinciden en que, a medida que el nivel de deuda de un país se aproxima al umbral crítico (límite de deuda), la probabilidad de incumplimiento soberano aumenta drásticamente. Este punto de inflexión varía según factores estructurales como la capacidad institucional, el desarrollo financiero y el crecimiento económico potencial del país.

La existencia de un nivel prudente de deuda pública no solo asegura que un país se mantenga alejado del punto de inflexión hacia el *default* soberano, sino que también resguarda el espacio fiscal necesario para responder a emergencias económicas y sociales, como desastres naturales, pandemias o crisis financieras. Asimismo, evita la presión excesiva sobre las generaciones futuras al mantener un equilibrio Intertemporal en las finanzas públicas.

---

<sup>1</sup> Disponible [aquí](#).

<sup>2</sup> Decreto N°755, de 2022, del Ministerio de Hacienda, que “establece las bases de la política fiscal, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1 de la ley N°20.128, sobre responsabilidad fiscal”, modificado por el Decreto N°1.387, de 2024, del Ministerio de Hacienda, que actualmente rige la política fiscal de Chile.

<sup>3</sup> Máximo nivel de deuda que un gobierno puede sostener antes de enfrentar un incumplimiento de sus obligaciones, es decir, encontrarse en una insolvencia financiera (*default* soberano).

## 1.1 Revisión de la literatura

Los estudios iniciales sobre riesgo de crédito soberano se enfocaron en el análisis estratégico subyacente a la decisión de incumplimiento de las obligaciones de deuda. La referencia seminal en esta área es el trabajo de [Eaton y Gersovitz \(1981\)](#), quienes sentaron las bases para la literatura relacionada con la estimación de límites fiscales. Este estudio marcó el inicio de investigaciones influyentes como las de [Aguilar y Gopinath \(2006\)](#), [Arellano \(2008\)](#), [Arellano y Ramanarayanan \(2012\)](#), [Mendoza y Yue \(2012\)](#), [Bianchi y col. \(2018\)](#), [Lopez-Martin y col. \(2019\)](#) y [Hatchondo y col. \(2022\)](#), entre otros. Estas investigaciones exploran el dilema (*trade-off*) que enfrentan los países al incumplir con el servicio de su deuda, situación que típicamente implica un balance entre las ganancias de obtener un mayor margen fiscal inmediato (*buffer* fiscal) y los costos asociados a la exclusión del mercado internacional de deuda soberana.

En la mayoría de los casos, estos modelos se desarrollan bajo el supuesto de inversores neutrales al riesgo, lo que excluye la posibilidad de que los rendimientos de la deuda incorporen compensaciones asociadas al riesgo de incumplimiento. Este enfoque resulta inconsistente con una extensa literatura empírica que destaca el papel predominante de las primas por riesgo en la determinación de los *spreads* de crédito soberano<sup>4</sup>. Según [Pallara y Renne \(2019\)](#), esta línea de investigación se caracteriza por el uso de modelos altamente estilizados, lo que limita su capacidad para realizar predicciones cuantitativas precisas, restringiéndose a resultados cualitativos<sup>5</sup>.

Más recientemente, un segundo grupo de estudios ha enfocado su atención en caracterizar el nivel máximo de deuda que un gobierno está dispuesto a servir, un concepto conocido como “límite fiscal”. Esta rama de literatura se vincula con el trabajo pionero de [Bohn \(1998\)](#), quien aporta evidencia sobre el impacto de las acciones correctivas implementadas por la autoridad en contextos de normalización fiscal. En particular, Bohn demuestra que el superávit primario en Estados Unidos es una función creciente de la deuda pública. Esto implica que, si el gobierno se compromete a incrementar el superávit fiscal en respuesta al aumento de la deuda, es posible garantizar la solvencia fiscal Intertemporal, siempre que se cumplan dos condiciones: (i) que la carga tributaria se mantenga por debajo del nivel que maximiza la recaudación y (ii) que dicha carga impositiva pueda ajustarse sin restricciones. A partir de la innovación propuesta por [Bi \(2012\)](#), que introdujo un modelo DSGE no linealizado con curvas de Laffer<sup>6</sup> dinámicas y transferencias de gobierno

<sup>4</sup> En la literatura se han propuesto diferentes enfoques en forma reducida que logran generar premios por riesgo y probabilidad de incumplimiento realistas. Ver, por ejemplo, [Duffie y Singleton \(1999\)](#), [Duffie y col. \(2003\)](#), [Pan y Singleton \(2008\)](#), [Longstaff y col. \(2011\)](#) y [Ang y Longstaff \(2013\)](#).

<sup>5</sup> Por ejemplo, un resultado que se desprende de esta metodología es que la probabilidad de incumplimiento aumenta con el nivel de deuda.

<sup>6</sup> Curva que describe una relación teórica entre la tasa impositiva y la recaudación fiscal, sugiriendo que los ingresos tributarios son nulos cuando la tasa impositiva es 0 o 100%. Así, existe un punto dentro del intervalo (0, 1) que maximiza la recaudación fiscal del gobierno. Es decir, más allá de cierto nivel impositivo, aumentar la tasa genera una disminución en la recaudación, debido a la desincentivación de la actividad económica.

potencialmente explosivas, los estudios sobre límites fiscales comenzaron a distanciarse del enfoque tradicional de solvencia Intertemporal. Este cambio asumió que los gobiernos no siempre conducen la política fiscal de manera sostenible. En trabajos como [Bi \(2012\)](#), [Bi y Traum \(2012\)](#), [Bi y Leeper \(2013\)](#), [Hürtgen y Rühmkorf \(2014\)](#), [Bi y Traum \(2014\)](#), [Mucka \(2015\)](#), [Juessen y col. \(2016\)](#), [Bi y col. \(2016\)](#) y [Wright y Ramírez \(2018\)](#), el límite fiscal emerge de forma endógena y se define como la suma descontada de los balances fiscales máximos factibles en todos los períodos futuros<sup>7</sup>. Este enfoque permite modelar escenarios donde las políticas fiscales conducen al incumplimiento, ofreciendo una visión más realista de las restricciones fiscales bajo condiciones de estrés económico.

[Gosh y col. \(2013\)](#) estiman la sensibilidad del superávit primario frente a cambios en la deuda pública para 23 economías avanzadas y observan una respuesta decreciente, es decir, un superávit que crece de forma menos pronunciada a medida que la deuda aumenta, fenómeno que denominan “fatiga fiscal”. Al integrar una función de reacción fiscal, estimada paramétricamente, con un modelo de acumulación de deuda en un contexto de inversores neutrales al riesgo, los autores identifican un umbral crítico de deuda. Más allá de este nivel, el superávit primario deja de ser capaz de compensar el aumento en la carga de intereses, lo que desencadena una dinámica explosiva de la deuda y la imposibilidad del gobierno de cumplir con sus obligaciones en su totalidad<sup>8</sup>.

Por otro lado, [Fournier y Bétin \(2018\)](#) exploran la relación entre el límite fiscal y las características estructurales de economía de ingresos medios. Utilizando un modelo de dos ecuaciones, los autores vinculan la probabilidad de incumplimiento soberano con la tasa de interés en estado estacionario. La primera ecuación deriva de una función de probabilidad de *default*, estimada paramétricamente mediante un modelo logit. La segunda ecuación combina una función de utilidad con aversión al riesgo constante (CRRA) y una condición de no-arbitraje, estableciendo una relación entre la tasa libre de riesgo, la tasa de recuperación y la probabilidad de incumplimiento. En equilibrio, el límite fiscal se define como el nivel de deuda que provoca un salto discontinuo en la tasa de interés, acercan la probabilidad de incumplimiento a uno<sup>9</sup>. A diferencia de las metodologías dinámica previamente mencionadas, este enfoque en el estado estacionario evita las complicaciones econométricas derivadas de la endogeneidad entre deuda, tasas de interés y probabilidad de *default*. Sin embargo, dicha simplificación también restringe el alcance de los resultados, al abstraerse de las interacciones dinámica entre estas variables.

<sup>7</sup> Dados los parámetros estructurales y la especificación de los procesos estocásticos exógenos, surge una relación uno a uno entre el máximo global de la curva de Laffer y los estados de la economía.

<sup>8</sup> A diferencia de los enfoques que modelan el default como una decisión estratégica, la existencia del límite de fiscal supone que, a medida que la deuda crece, un riesgo a la baja para el superávit primario resulta más importante que un riesgo al alza. Así, esta metodología es capaz de generar una prima por incumplimiento pese a suponer inversores neutrales al riesgo. Lo anterior es producto del perfil cúbico que se asume para la función de reacción del superávit primario.

<sup>9</sup> Puesto que esta metodología es capaz de generar múltiples equilibrios, el salto discontinuo que define el límite fiscal se toma para la menor tasa de interés posible.

## 1.2 Estimaciones de límite de deuda para Chile

Entre las estimaciones específicas para Chile destaca las de [Fournier y Bétin \(2018\)](#) que al aplicar una regresión logit obtienen un límite fiscal para Chile de aproximadamente 70% del PIB. Por su parte, [Lozano-Espitia y Julio-Román \(2020\)](#) aplicando la metodología propuesta por [Gosh y col. \(2013\)](#) estiman un límite de aproximadamente 65% del PIB. Finalmente, [Moreno-Arias y Méndez-Vizcaíno \(2021\)](#), que replicando a [Bi \(2012\)](#) y [Hürtgen \(2020\)](#), estiman un límite de deuda antes y después de la crisis del Covid-19 para algunos países seleccionados de Latinoamérica. Sus resultados indican que, a pesar de que se observa heterogeneidad en el desempeño fiscal para estas economías, en todos los casos se dieron contracciones notorias de los espacios fiscales a raíz de la pandemia. En el caso particular de Chile reportan una reducción del límite fiscal desde 96% del PIB en 2019 hasta un 78% del PIB en 2020.

## 2. Acuerdo entre el CFA y la PUC

### 2.1 Objetivo general

En razón del acuerdo celebrado entre el CFA y la PUC para participar como entidad albergante en la actividad de graduación del programa de Magister en Economía Aplicada (MAE), y en virtud de los antecedentes previamente descritos, el Consejo ha anunciado su interés en ampliar las herramientas metodológicas a su disposición para la estimación de límites y niveles prudentes de deuda en Chile. Así el CFA busca desarrollar un proyecto de “Estimación de límite de deuda en Chile: análisis de sensibilidad de variables macro-fiscales” utilizando la metodología propuesta por [Bi \(2012\)](#). El examen conceptual, metodológico y empírico que resulte de este proyecto se utilizará como base para el desarrollo de una herramienta de análisis para el Consejo en esta materia.

### 2.2 Objetivos específicos

- Desarrollar una adaptación del modelo propuesto por Bi (2012) para el caso chileno, considerando las particularidades de las finanzas públicas y el marco institucional del país.
- Realizar un análisis de sensibilidad de las estimaciones de los límites y niveles prudentes de deuda pública en Chile de acuerdo a variables macro-fiscales claves (como PIB, tipo de interés, balance primario, etc.).
- Estimar los límites y niveles prudentes de deuda para diferentes escenarios macroeconómicos.
- Evaluar los riesgos fiscales asociados a las estimaciones realizadas, cuantificando la probabilidad de situaciones de insostenibilidad fiscal bajo diferentes supuestos de política fiscal.

- Redactar un informe que incorpore, una revisión bibliográfica sobre la estimación de límites de deuda, el marco teórico sobre la metodología empleada, identificando las limitaciones y supuestos del modelo aplicado, evaluando su robustez y aplicabilidad para futuras investigaciones o ajustes en la política fiscal chilena; y una discusión de los resultados obtenidos, discutiendo las principales diferencias con el nivel prudente establecido actualmente para la regla dual de Chile (45% del PIB).
- Presentar el código (en Julia) y la base de datos utilizada para su replicabilidad.

### **2.3 Metodología de trabajo y relación con equipo de Gerencia de Estudios**

El CFA, por medio de su Gerencia de Estudios, pone a disposición al grupo de profesionales que trabajaran estrechamente con el alumno con el objetivo de:

- Brindar orientación y apoyo, tanto en el aspecto técnico como en el aspecto empírico del trabajo (revisión de la literatura, programación, herramientas econométricas, etc.).
- Entrega de base de datos a utilizar actualizada hasta 2024.
- Ofrecer retroalimentación constante con respecto a los avances a lo largo del semestre.
- Poner a disposición del alumno las instalaciones del CFA, de ser necesario.

Para estos fines, el CFA interactuará con el tesista por medio de teleconferencias de periodicidad semanal, a través de correos electrónicos y/o por medio de reuniones presenciales. En dichos encuentros, el tesista deberá presentar los avances alcanzados en la semana, con el objetivo de buscar retroalimentación oportuna.