

06.02.24

ORD. 7

MAT.: Acompaña informe denominado “Recomendaciones del CFA sobre la elaboración de escenarios alternativos para las proyecciones macrofiscales”.

Santiago, 6 de febrero de 2024

**A: GAEL YEOMANS ARAYA
PRESIDENTA DE LA H. COMISIÓN DE HACIENDA
CÁMARA DE DIPUTADAS Y DIPUTADOS**

**DE: JORGE RODRÍGUEZ CABELLO
PRESIDENTE CONSEJO FISCAL AUTÓNOMO**

De nuestra consideración:

El Consejo Fiscal Autónomo (“CFA” o “el Consejo”), en virtud de lo dispuesto en el literal f) del inciso segundo del artículo 2 de la Ley 21.148, que lo crea, elaboró su informe denominado “Recomendaciones del CFA sobre la elaboración de escenarios alternativos para las proyecciones macrofiscales”.

Esperamos que el informe mencionado, que acompañamos a usted a través del presente oficio en cumplimiento del g) de la precitada disposición¹, para su registro y demás fines pertinentes, resulte de vuestro interés.

Se despide muy atentamente,

JORGE RODRÍGUEZ CABELLO
Presidente del Consejo Fiscal Autónomo

¹ El literal citado dispone que “[e]l Consejo enviará copia de tales informes a la Comisión de Hacienda de la Cámara de Diputados y del Senado, dentro del plazo de cinco días hábiles contado desde su elaboración”.

CONSEJO
FISCAL
AUTÓNOMO

2/2024

Recomendaciones del
Consejo Fiscal
Autónomo sobre la
elaboración de
escenarios alternativos
para las proyecciones
macrofiscales

CFA

INDICE

I. Introducción	3
II. Conclusiones de la Gerencia de Estudios del CFA sobre la construcción de escenarios macrofiscales alternativos	5
III. Recomendaciones del CFA al Ministerio de Hacienda y Dipres	7
1. La adopción de modelos LMM	7
2. Complementar el análisis con un mayor tamaño de los shocks en los escenarios	7
3. Incorporar una función de reacción fiscal en los modelos	8
4. Revisar la convergencia de escenarios alternativos	8
5. Considerar la publicación integral del modelo	8
6. Publicar evaluaciones ex post de las proyecciones del modelo	8
7. Explorar modelos estocásticos para rangos de proyecciones de corto plazo	9
Síntesis de recomendaciones del CFA incluidas en el presente informe	10

Recomendaciones del Consejo Fiscal Autónomo sobre la elaboración de escenarios alternativos para las proyecciones macrofiscales

6 de febrero de 2024

El uso de escenarios macrofiscales alternativos es útil para analizar el impacto sobre las finanzas públicas, en variables como la deuda pública y balance fiscal, de escenarios de mayor estrés, así como rangos de proyección probables.

Si bien desde el año 2021 el Ministerio de Hacienda realiza y publica estos escenarios, el CFA recomendó revisar buenas prácticas internacionales para perfeccionarlos. Así, el estudio realizado por el CFA en 2023 identificó espacios de mejora para Chile, a partir del análisis de instituciones de ocho países.

Consecuentemente, en el presente documento, el CFA plantea recomendaciones para mejorar el uso de escenarios macrofiscales alternativos en Chile, a partir de la experiencia internacional. Entre ellas, se destaca complementar el análisis de los escenarios alternativos con un mayor tamaño de los shocks y de su persistencia en el tiempo, e incluir una función de reacción fiscal en los modelos

I. Introducción

Desde el cuarto trimestre de 2021 la Dirección de Presupuestos (Dipres) publica escenarios alternativos¹ para sus proyecciones macrofiscales en sus Informes de Finanzas Públicas (IFP) trimestrales, lo cual ha sido valorado por el Consejo Fiscal Autónomo (CFA). No obstante, el Consejo sugirió el estudio de buenas prácticas internacionales para poder perfeccionar la elaboración de estos escenarios en Chile², de forma tal de mejorar el análisis del impacto sobre las finanzas públicas de escenarios de mayor estrés en variables como la deuda pública y balance fiscal. En esta línea, la Dipres solicitó formalmente al CFA, mediante el envío del oficio N°944, del 13 de abril de 2022, aportar recomendaciones para la construcción de escenarios alternativos.

En este contexto, el presente informe plantea las recomendaciones del CFA en base a las conclusiones y espacios de mejora detectados en el documento de trabajo publicado por la gerencia de Estudios del CFA, titulado "Estudio sobre elaboración de escenarios alternativos

¹ Un escenario alternativo se refiere a una serie de condiciones o suposiciones diferentes que se utilizan para analizar cómo podría evolucionar la economía en comparación con un escenario base.

² Ver "Informe de Evaluación y Monitoreo del Cálculo del Ajuste Cíclico de los Ingresos Efectivos: estimaciones 2021 y 2022" de marzo de 2022, disponible en: <https://www.cfachile.cl/balance-estructural/informes-sobre-balance-estructural/informe-sobre-balance-estructural-n-10-informe-de-evaluacion-y-monitoreo-del>

para las proyecciones macrofiscales" (Sánchez, Uribe y Arend; 2023³). Este trabajo examina, tanto teórica como empíricamente, las metodologías y modelos utilizados en la elaboración de proyecciones macrofiscales a nivel internacional, con un enfoque comparativo que abarca ocho países, incluyendo Chile. Se incluye la evaluación internacional tanto de Instituciones Fiscalmente Independientes (IFIs) como no IFIs (tales como Ministerios de Hacienda y oficinas de estadísticas). Estas entidades fueron seleccionadas en base a un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (Ocde) de 2020 sobre el marco analítico de la sostenibilidad fiscal a largo plazo para Chile⁴ y aquellas instituciones y/o modelos que aparecieran en el documento "The Use of Models in Finance Ministries—An Overview" (Saxegaard, 2017).

En particular, el estudio aludido analiza instituciones de ocho países, además de Chile, con los casos del Banco Central de Chile (BCCCh) y del Ministerio de Hacienda. En la revisión de la literatura empírica se estudia a Suecia (Instituto Nacional de Investigación Económica de Suecia; no IFI), Reino Unido (Oficina de Responsabilidad Presupuestaria; IFI), Países Bajos (Oficina de Análisis de Política Económica; IFI), Nueva Zelanda (The Treasury; no IFI), Finlandia (Ministerio de Hacienda; no IFI), Canadá (Ministerio de Hacienda; no IFI) y Dinamarca (Statistics Denmark; no IFI). Complementariamente, en la metodología de aplicación de un cuestionario directamente a las instituciones, se consideran a los cuatro primeros de esta lista, más España (Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal, AIReF; IFI).

El enfoque principal del estudio citado se centra en los aspectos metodológicos para la construcción de escenarios alternativos, considerando variables críticas como el Producto Interno Bruto (PIB), inflación, balance fiscal y deuda. A través de la revisión de casos prácticos en la literatura y las respuestas de las instituciones a un cuestionario elaborado por el CFA, el estudio elabora un perfil completo de las prácticas recomendadas desde una perspectiva teórica y empírica. Cabe señalar que las conclusiones de los autores del referido estudio no deben ser utilizadas para análisis estadísticos debido al tamaño limitado de la muestra, pero sirven de base para la adopción de buenas prácticas sobre la elaboración de escenarios alternativos en nuestro país.

II. Conclusiones de la Gerencia de Estudios del CFA sobre la construcción de escenarios macrofiscales alternativos

De acuerdo a dicho estudio, es posible observar algunas diferencias en la construcción de escenarios macrofiscales alternativos entre la modelación de Chile, realizada por el

³ Disponible en:

<https://www.cfachile.cl/publicaciones/documentos-de-estudios/notas-de-estudios/nota-de-estudios-n-5-estudio-sobre-elaboracion-de-escenarios-alternativos-para>

⁴ El documento se encuentra disponible en: <https://www.cfachile.cl/publicaciones/documentos-de-estudios/informes-externos/ocde-assessing-chile-s-analytical-framework-for-long-term-fiscal-sustainability>

Ministerio de Hacienda y la Dipres (dependiente administrativamente del Ministerio de Hacienda), y el resto de los países analizados. A continuación, se presentan estas diferencias.

- **Uso de Large-scale Macroeconomic Model (LMM):** de los casos estudiados, cinco de siete modelos en la literatura y la mitad de los casos encuestados (tres de seis) utilizan un híbrido entre modelos no estructurales y estructurales⁵, denominados LMM. Estos modelos permiten combinar elementos econométricos de series de tiempo, utilizando, a la vez, interacciones económicas que se desprenden de modelos micro-fundados⁶. En el caso de Chile, se utiliza un modelo determinístico de encuadre macroeconómico semiestructural⁷. Por su parte, la Dipres utiliza una serie de modelos para proyectar los ingresos fiscales⁸.
- **Modelo macroeconómico y fiscal integrado:** todas las instituciones analizadas tienen integradas en un mismo modelo la parte macroeconómica con la fiscal. En el caso de Chile, la parte macroeconómica la lleva el Ministerio de Hacienda y la parte fiscal la Dipres, donde ésta última incorpora los insumos del Ministerio de Hacienda.
- **Función de reacción fiscal**⁹: de los casos encuestados, dos de seis modelos consideran en su estructura una función de este tipo, lo que coincide con el uso de modelos del tipo LMM. Esto, a la vez, permite endogenizar la política fiscal. En el caso de Chile, no se incorpora una función de reacción fiscal.
- **Shocks en torno a un punto porcentual del PIB:** el tamaño de las desviaciones en las proyecciones de los escenarios alternativos que se construyen en los otros países estudiados, suele estar en torno a un punto porcentual del crecimiento del PIB real

⁵ Los modelos macroeconómicos estructurales representan la economía mediante ecuaciones matemáticas y supuestos teóricos detallados, estableciendo relaciones entre variables clave. Por su parte, los modelos no estructurales se basan en métodos estadísticos y patrones observados para prever el comportamiento económico, siendo menos ligados a la teoría económica.

⁶ En términos simples, estos modelos nos permiten entender y prever cómo diferentes partes de la economía se relacionan a lo largo del tiempo, utilizando datos y al mismo tiempo teniendo en cuenta las interacciones fundamentales entre los agentes económicos a nivel más detallado.

⁷ Estos modelos están diseñados para examinar la economía en su conjunto, enfocándose en el panorama general en lugar de adentrarse en aspectos más específicos o microeconómicos. El modelo macroeconómico utilizado por el Ministerio de Hacienda incluye diversos módulos: sector real, mercado laboral, sector fiscal, sector externo, sector monetario y precios. En el Documento de Trabajo N° 6 del Ministerio de Hacienda de 2014, "Un Modelo Macroeconómico de Proyección para Chile", se describe con fines ilustrativos una versión simplificada de dicho modelo, el cual está disponible en:

<http://bibliotecadigital.dipres.gob.cl/handle/11626/10030>

⁸ En el caso de los modelos utilizados por la Dipres, estos se están ocupando para determinar rangos de tolerancia, evaluar la consistencia de los modelos utilizados tradicionalmente e incluso para determinar directamente algunas partidas de ingreso relevantes. Ver Documento de Trabajo N° 6, "Modelo de series de tiempo para la proyección de ingresos fiscales en Chile", disponible en:

https://www.dipres.gob.cl/598/articles-197620_doc_pdf.pdf

⁹ Una función de reacción fiscal se refiere a una relación matemática o reglas fiscales que describen cómo responden las finanzas públicas (por ejemplo, el balance primario) a cambios en diversas variables económicas. Estas funciones son comúnmente utilizadas en modelos macroeconómicos para simular el comportamiento de las políticas fiscales.

relativo al escenario base. No obstante, existe cierta dispersión intra e inter instituciones. En cambio, en el caso de Chile, los shocks son de un tamaño de $\pm 0,5$ pp del PIB real.

- **Los desvíos considerados en los escenarios alternativos persisten más allá del periodo de proyección:** en todos los casos encuestados, los desvíos respecto al escenario base, debido a los shocks de las principales variables económicas, se mantienen durante el marco temporal de las proyecciones. En el caso de Chile, los escenarios alternativos convergen al escenario central hacia finales del horizonte de proyección (cuatro a cinco años).
- **Publicación de los modelos:** en todos los casos encuestados las instituciones publican la metodología completa de sus modelos. En el caso de Chile, no existe una publicación del modelo que integre el módulo macroeconómico del Ministerio de Hacienda con la parte fiscal de la Dipres.
- **Monitoreo ex-post:** todas las instituciones encuestadas para este estudio tienen como práctica realizar un monitoreo ex-post de las proyecciones macrofiscales, el que se publica en informes de carácter público. En el caso de Chile, se realiza a nivel interno (respuesta dada por el Ministerio de Hacienda al CFA para el documento de trabajo de Sánchez et al, 2023), pero no se publica un informe con la evaluación ex post de las proyecciones.

Por su parte, un elemento en común entre Chile (Ministerio de Hacienda y la Dipres) y los países estudiados, es la periodicidad de publicación de las proyecciones de los escenarios base y alternativos. Cinco de las seis instituciones internacionales encuestadas publican sus estimaciones trimestral o semestralmente. En el caso de Chile, la publicación es trimestral.

Teniendo en cuenta estas observaciones, el documento de trabajo de la Gerencia de Estudios del CFA concluye lo siguiente:

- Los modelos LMM son utilizados transversalmente por IFIs y no IFIs.
- Los modelos LMM tienen la ventaja de contar, en parte, con una estructura microfundada¹⁰, lo que permite cierta consistencia en las trayectorias de las variables económicas.
- Los modelos LMM permiten la incorporación de una función de reacción fiscal, lo que es un aspecto central al modelar las finanzas públicas.
- Usualmente, el tamaño de los shocks al PIB real de los escenarios alternativos respecto al escenario base está en torno a un pp, lo que permite evaluar escenarios de mayor riesgo, aunque no necesariamente más probables.
- El efecto de los shocks sobre las variables económicas está dado por el modelo LMM y, en la práctica, para las instituciones estudiadas no se observa necesariamente una

¹⁰ El uso de modelos macroeconómicos con estructura microfundada busca explicar cómo las elecciones individuales afectan los resultados económicos a gran escala, proporcionando una base más sólida para la comprensión de la economía.

convergencia completa al escenario central en el horizonte de proyección, el cual está dado por el equilibrio de largo plazo del modelo.

- Los escenarios alternativos publicados por las instituciones analizadas no tienen como objetivo evaluar un rango de proyecciones en el corto plazo.
- Los modelos más adecuados para rangos de proyecciones son los estocásticos¹¹, en particular, los modelos DSGE (Dinámico Estocástico de Equilibrio General, por su sigla en inglés). En este sentido, cabe notar que distintos tipos de modelos persiguen distintos objetivos. Por lo tanto, si se quieren cumplir distintos objetivos, podría ser necesario más de un modelo.

III. Recomendaciones del CFA al Ministerio de Hacienda y Dipres

En base a estas observaciones y conclusiones, el Consejo identificó espacios de mejora para el uso de escenarios macrofiscales alternativos en Chile. En particular, el CFA recomienda al Ministerio de Hacienda y la Dipres lo siguiente:

1. La adopción de modelos LMM

Se sugiere la adopción de modelos LMM en el marco de las proyecciones macrofiscales para Chile. Contar con una estructura micro-fundada tiene la ventaja de ofrecer consistencia en las trayectorias de las variables económicas. Estos modelos son utilizados transversalmente tanto por IFIs como no IFIs, lo que resalta su aplicabilidad y utilidad en diversos contextos económicos. El Consejo considera que el uso de modelos LMM con módulos micro-fundados tiene la ventaja de facilitar el análisis y mejorar las proyecciones del impacto de cambios en políticas económicas sobre distintos sectores y agentes económicos, entendiendo mejor los efectos distributivos y efectividad de las políticas.

2. Complementar el análisis con un mayor tamaño de los shocks en los escenarios

Aunque el enfoque actualmente utilizado por el Ministerio de Hacienda para construir escenarios alternativos, con shocks de 0,5 pp del PIB real, permite establecer un rango de proyecciones probable para las finanzas públicas, no permite comprender la posible evolución de las variables macrofiscales en eventos de mayor riesgo. Por esta razón, el Consejo recomienda complementar dicho análisis con uno en el que se simulen shocks de mayor tamaño, de al menos 1 pp del PIB real¹². De esta manera, los escenarios alternativos

¹¹ Los modelos estocásticos introducen un factor de incertidumbre y utilizan probabilidades para simular cómo la variabilidad en las variables económicas puede afectar el comportamiento de la economía.

¹² Como referencia, los ejercicios de estrés en los Informes de Estabilidad Financiera del Banco Central de Chile son de una magnitud aproximada de 2 pp del PIB en los casos adversos y de 10 pp en los casos severos (Informe de Estabilidad Financiera del Banco Central de Chile del primer semestre de 2023, disponible en: https://www.bcentral.cl/documents/33528/4205087/IEF_2023_S1.pdf.pdf/ee75e039-aa70-6e3f-69a0-754248cdd3e3?t=1698244853973).

incorporarían un mayor nivel de estrés en las variables macrofiscales, brindando así una evaluación más completa para los potenciales escenarios adversos.

3. Incorporar una función de reacción fiscal en los modelos

Para modelar de manera más realista las finanzas públicas, se sugiere incorporar al modelo de proyección una función de reacción fiscal. Esto permitiría una mayor flexibilidad del modelo en relación a la respuesta a los shocks económicos, con una representación más precisa de la dinámica fiscal en el contexto macroeconómico. Esto cobra mayor interés al complementarse con la propuesta anterior sobre agregar escenarios con shocks de mayor tamaño, para conocer la consiguiente reacción fiscal a ellos.

4. Revisar la convergencia de escenarios alternativos

Dado que los escenarios alternativos que el Ministerio de Hacienda construye habitualmente para Chile tienden a converger hacia el escenario central en un horizonte acotado de tiempo, usualmente 5 años, se recomienda que los parámetros del modelo LMM establezcan en base a los mismos parámetros y ecuaciones del sistema, el plazo para dicha convergencia. Lo anterior, permitiría proyectar de manera más realista la trayectoria de las variables macroeconómicas y fiscales en el modelo. En el caso que no se implemente un modelo LMM, la convergencia hacia el escenario central debiera ser acorde a los datos históricos de la duración de los distintos shocks que se simulen, según su naturaleza y magnitud.

5. Considerar la publicación integral del modelo

Si bien el Ministerio de Hacienda ha publicado con fines ilustrativos el módulo de proyecciones macroeconómicas y, por su parte, la Dipres ha publicado algunos modelos de proyecciones de ingresos, no existe una publicación unificada del modelo macrofiscal de Chile que surja del trabajo de ambas instituciones. Por lo tanto, el Consejo recomienda que el Ministerio de Hacienda publique la metodología completa del modelo macrofiscal efectivamente utilizado, que incluya un manual metodológico y sus respectivos códigos. Esto contribuiría a la transparencia y permitiría a los usuarios comprender mejor las bases sobre las cuales se realizan las proyecciones y realizar sus propios escenarios complementarios, enriqueciendo así la discusión sobre finanzas públicas en el país.

6. Publicar evaluaciones ex post de las proyecciones del modelo

Considerando que las instituciones estudiadas en otros países realizan un monitoreo ex-post de las proyecciones macrofiscales y lo publican, se recomienda adoptar dicha práctica en Chile. Esto contribuirá a la rendición de cuentas y permitirá mejorar continuamente la calidad de las proyecciones macrofiscales. Respecto a la institución encargada de realizar dicho monitoreo ex-post, esta podría ser el propio Ministerio de Hacienda, o bien, el Consejo Fiscal Autónomo. A juicio del Consejo, realizar por sí mismo dicho análisis tendría la ventaja de ofrecer una mirada técnica, independiente y autónoma, aunque ello requeriría que contase con los recursos necesarios para cumplir esta nueva tarea en forma efectiva.

Al respecto, se puede considerar como ejemplo de buena práctica el caso de la AIReF de España (IFI), la cual tiene como función explícita la evaluación ex-ante y ex-post de las proyecciones macroeconómicas y fiscales realizadas por la autoridad¹³.

7. Explorar modelos estocásticos para rangos de proyecciones de corto plazo

Dado que los modelos estocásticos, especialmente los modelos DSGE¹⁴, son más adecuados para manejar rangos de proyecciones, se sugiere, complementariamente, que el Ministerio de Hacienda explore la posibilidad de incorporar estos modelos en el análisis. Esto puede ser especialmente útil para evaluar la incertidumbre en las proyecciones y proporcionar información más detallada sobre posibles escenarios futuros.

¹³ Para llevar a cabo esta tarea, la AIReF ha desarrollado un conjunto de modelos. La AIReF utiliza un modelado dinámico de factores para el *nowcasting*, modelos VAR para pronósticos a corto plazo y modelos macroeconómicos de forma reducida basados en relaciones de producción potencial y brecha de producción para las perspectivas a más largo plazo. La AIReF cuestiona los resultados mediante un extenso análisis de sensibilidad e incertidumbre, y prueba una variedad de escenarios alternativos. Para más detalle ver el informe de la OCDE 2020 “Assessing Chile’s analytical framework for long-term fiscal sustainability”, disponible en:

<https://www.cfachile.cl/publicaciones/documentos-de-estudios/informes-externos/ocde-assessing-chile-s-analytical-framework-for-long-term-fiscal-sustainability>

¹⁴ Los modelos DSGE corresponden a modelos dinámicos estocásticos de equilibrio general.

Síntesis de recomendaciones del CFA incluidas en el presente informe

Recomendaciones del CFA
1. Se sugiere utilizar modelos LMM en las proyecciones macrofiscales, para mejorar el análisis y la consistencia en las trayectorias de las variables económicas.
2. Se recomienda que la simulación incorpore shocks de mayor tamaño, de al menos 1 pp del PIB real, incorporando así, un mayor nivel de estrés sobre las variables macrofiscales.
3. Se propone agregar una función de reacción fiscal al modelo de proyección para obtener una representación más precisa y flexible de la dinámica fiscal en respuesta a shocks económicos.
4. Se recomienda que los parámetros del modelo LMM establezcan el plazo de convergencia en base a los mismos parámetros y ecuaciones del sistema, el plazo para dicha convergencia, mientras que en ausencia de este modelo, la convergencia deberá basarse en los datos históricos de duración de los shocks simulados.
5. En el ámbito de la transparencia, se sugiere al Ministerio de Hacienda publicar la metodología completa del modelo macrofiscal utilizado, incluyendo manual metodológico y códigos respectivos.
4. Se recomienda adoptar la práctica de realizar un monitoreo ex-post de las proyecciones macrofiscales en Chile, ya sea a través del Ministerio de Hacienda o del Consejo Fiscal Autónomo, para mejorar la rendición de cuentas y la calidad de estas proyecciones, tomando como ejemplo el caso de la AIReF de España.
7. Se recomienda que el Ministerio de Hacienda explore la posibilidad de incorporar modelos DSGE en el análisis, para evaluar la incertidumbre y proporcionar información detallada sobre posibles escenarios futuros.



CONSEJO
FISCAL
AUTÓNOMO

Recomendaciones del Consejo
Fiscal Autónomo sobre la
elaboración de escenarios
alternativos para las
proyecciones macrofiscales