

Santiago, 13 de septiembre de 2021

Acta

Resultados del Comité Consultivo del PIB Tendencial

- I. Por vigésimo año consecutivo se realizó el proceso de consulta a un grupo de expertos para la estimación del PIB Tendencial, variable clave para el cálculo del Balance Estructural del Gobierno Central.
- II. Considerando las medidas sanitarias establecidas al momento de la consulta producto del COVID-19, la realización de la sesión constitutiva del Comité de Expertos se desarrolló en forma remota a través de una conferencia online, el día viernes 06 de agosto de 2021.
- III. En la sesión constitutiva, se discutió acerca de la metodología de cálculo del PIB Tendencial. Además, como cada año, se solicitó a cada experto la proyección de variables relevantes en la estimación del PIB de tendencia.
- IV. Además de los expertos participantes del Comité estuvieron presentes en la sesión constitutiva las autoridades del Ministerio de Hacienda, junto a representantes del Consejo Fiscal Autónomo, quienes participaron como observadores del proceso de consulta.
- V. En la consulta de este año participaron los siguientes expertos, todos los cuales entregaron sus proyecciones dentro del plazo establecido. A continuación, se listan por orden alfabético:
 1. Alejandro Alarcón
 2. Rodrigo Aravena
 3. Dalibor Eterovic
 4. Sergio Godoy
 5. André Hofman
 6. Guillermo Lefort
 7. Igal Magendzo
 8. Francisco Parro
 9. Patricio Rojas
 10. Jorge Selaive
 11. Claudio Soto
 12. Benjamín Villena
 13. Rodrigo Wagner
- VI. En una primera instancia, la solicitud del Ministerio de Hacienda fue que cada experto enviara su pronóstico de PIB efectivo para el periodo 2021-2030 en millones de pesos del año anterior encadenados, para luego ser computado según un filtro multivariado semi-estructural y sacar la mediana de las estimaciones de cada año, según lo establecido en el Decreto exento N° 329 del Ministerio de Hacienda. Adicionalmente, a modo de ejercicio de comparación, se solicitó los insumos de la metodología tradicionalmente utilizada hasta 2020, para los años 2021-2026. Sin embargo, una vez recepcionadas las respuestas, se

constató que el filtro multivariado no incorpora adecuadamente el *shock* experimentado durante 2020, por lo que se optó a mantener la metodología vigente hasta 2020 y que está descrita en los siguiente numerales. Este nuevo cambio en la metodología fue informado al Comité de Expertos en una reunión extraordinaria el miércoles 08 de septiembre, en la cual se estableció como plazo para modificar las respuestas, en caso de que algún experto así lo estimase conveniente, hasta el jueves 09 de septiembre a las 20:00 horas. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo N° 1 se pueden encontrar los resultados de la metodología del filtro multivariado.

- VII. La metodología que utilizó finalmente el Ministerio de Hacienda para el cálculo del PIB Tendencial tiene como referencia aquella indicada por el FMI y la OCDE en la estimación del balance estructural en los países desarrollados, la que considera la estimación de una función de producción Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala. En el caso de Chile, los parámetros de dicha función fueron rescatados de la información de Cuentas Nacionales, del INE y de Restrepo y Soto (2006).
- VIII. A cada experto se le hizo llegar una base de datos con las variables efectivas necesarias para el cálculo del PIB Tendencial. La serie de datos es de frecuencia anual desde 1960 a 2020 (Anexo N°2).
- IX. Para el periodo 2021-2026 cada experto proyectó la tasa de crecimiento anual de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF), la Fuerza de Trabajo (FT) y la Productividad Total de los Factores (PTF), que sirven como insumos de la función de producción.
- X. Para la PTF y las horas trabajadas normales corregidas por educación, se emplea el filtro de Hodrick-Prescott para el periodo de 1960 a 2026, con el fin de calcular los valores de tendencia. Estas variables junto al nivel de *stock* de capital, el cual se calcula a partir de la ecuación de movimiento del capital, dada la depreciación y la FBCF, se reemplazan en la función de producción Cobb-Douglas para calcular el PIB Tendencial.
- XI. Una vez obtenido el PIB Tendencial de cada experto, se eliminan los valores extremos de cada año (mínimo y máximo) para obtener la media recortada. A partir de esta nueva serie de nivel de PIB Tendencial, se calcula la tasa de crecimiento y la brecha existente con respecto al PIB efectivo (ver resultados por experto en Anexo N°3¹).
- XII. Cabe recordar algunos aspectos técnicos de la consulta:
 - a. Para el cálculo de la PTF, se realiza una corrección por intensidad de uso del *stock* de capital. En Chile no existe un indicador directo de utilización de capital, por lo que se utiliza como aproximación la desviación de la tasa de desempleo respecto de su nivel “natural”.

¹ El orden de los datos presentados en el Anexo N°. 2 (y en los Cuadros 1, 2 y 3) no corresponde necesariamente al orden del listado de expertos indicado en el punto II de esta acta.

- b. Para el *stock* de capital se utiliza la serie publicada por el Banco Central con referencia 2013. Esta serie tiene datos para el periodo 1985-2020. La serie de *stock* de capital para el periodo 1960-1984 utiliza como empalme la variación del *stock* de capital calculado para el Comité del año 2011.
- c. La fuerza de trabajo (en horas) se ajusta por un indicador de calidad del trabajo (años de escolaridad)².
- d. Para el cálculo de la brecha, tanto el nivel de PIB efectivo como el de PIB Tendencial se encuentran en pesos encadenados, de acuerdo con las Cuentas Nacionales con año de referencia 2013.

XIII. El resultado de la consulta se muestra en los Cuadros 1, 2 y 3.

XIV. A partir de las estimaciones entregadas por el Comité de Expertos, se obtuvo la tasa de crecimiento del PIB Tendencial para 2022, que se ubica en 2,6%.

XV. Los resultados del nivel y tasa de crecimiento del PIB Tendencial para el periodo 1990-2026 se muestran en el Cuadro 4, y se resumen en la Figura 1.

XVI. Cabe mencionar que, con motivo del impacto que tiene el shock ocurrido en el año 2020 producto de la pandemia del COVID-19, los expertos presentes en la reunión del miércoles 08 de septiembre de 2021 expresaron que el resultado de este año es mucho más incierto en su intervalo de confianza que lo obtenido respecto a consultas anteriores, y, estadísticamente hablando, no se puede afirmar que este resultado signifique una mejora respecto al PIB Tendencial estimado en la consulta previa.

XVII. El Ministerio de Hacienda agradece la cooperación, el alto interés y el compromiso que han mostrado los expertos miembros del Comité al participar en esta convocatoria, que este año incorporó un nuevo integrante del Registro Público de Expertos del PIB Tendencial, propuestos por el Consejo Fiscal Autónomo y nominados por el Ministro de Hacienda.

² Este año, por el shock observado en 2020 en las horas promedio trabajadas, se hizo un supuesto de recuperación gradual hacia niveles de 2019 entre 2021 y 2022. Para más detalles, ver el Anexo N°2.

Resultados

Cuadro 1: proyección del crecimiento de la Productividad Total de Factores

Productividad total de los factores						
Experto	2021	2022	2023	2024	2025	2026
E1	0,3	-1,3	0,2	0,1	0,1	0,0
E2	4,2	-7,0	-2,7	-0,8	0,5	0,0
E3	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
E4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E5	-2,5	1,5	-0,1	-1,0	-0,9	-0,8
E6	-1,9	-2,7	-1,3	0,1	0,1	0,1
E7	-1,8	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5
E8	-4,0	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1
E9	0,2	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5
E10	-1,2	-0,8	0,3	0,7	0,4	0,2
E11	0,4	-0,8	0,3	0,0	0,4	0,3
E12	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E13	-1,3	-3,3	-2,4	-1,1	-0,7	-0,3
Media	-0,6	-1,1	-0,4	-0,1	0,0	0,0
Media Recortada	-0,8	-0,8	-0,3	-0,1	0,1	0,0

Cuadro 2: proyección del crecimiento de la Formación Bruta de Capital Fijo

Formación Bruta de Capital						
Experto	2021	2022	2023	2024	2025	2026
E1	12,0	2,5	2,7	2,8	3,0	3,0
E2	16,0	1,3	3,8	3,0	2,3	1,5
E3	10,0	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0
E4	7,0	7,0	8,0	9,0	9,0	10,0
E5	11,5	4,0	0,5	0,5	0,5	0,5
E6	12,2	4,5	3,0	3,0	3,0	3,0
E7	12,0	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0
E8	11,0	3,0	4,0	3,5	3,5	3,5
E9	8,0	2,6	3,0	2,0	2,0	2,0
E10	14,5	1,8	3,4	4,8	4,4	4,2
E11	11,2	-4,4	11,1	1,6	5,2	3,1
E12	15,0	5,0	1,0	1,5	1,5	1,5
E13	12,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Media	11,7	2,8	3,7	3,1	3,2	3,1
Media Recortada	11,8	3,1	3,3	2,7	2,9	2,7

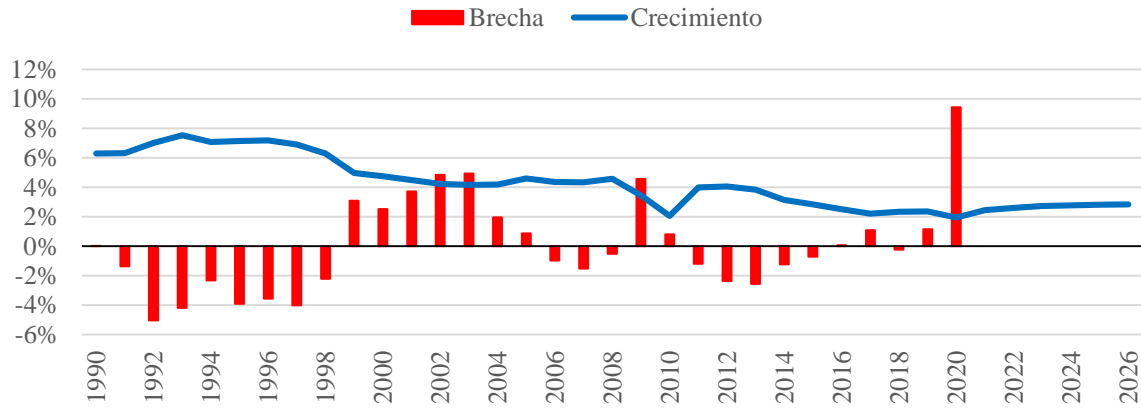
Cuadro 3: proyección del crecimiento de la Fuerza de Trabajo

Fuerza de Trabajo						
Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
E1	1,9	4,5	2,1	1,8	1,8	1,7
E2	1,4	8,9	4,4	2,7	1,9	1,5
E3	1,7	1,5	1,2	1,2	1,2	1,2
E4	-1,0	0,0	1,0	1,5	2,0	2,0
E5	7,0	2,0	1,6	1,6	1,4	1,4
E6	3,7	7,7	4,5	1,8	1,7	1,7
E7	6,5	2,0	2,0	1,8	1,6	1,4
E8	5,0	3,0	1,7	1,5	1,5	1,5
E9	-1,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5
E10	6,6	2,7	1,8	1,8	1,7	1,7
E11	1,1	2,4	1,6	1,7	1,5	1,7
E12	3,7	3,5	1,5	1,2	1,2	1,2
E13	5,0	2,5	1,8	0,8	0,5	0,5
Media	3,2	3,3	2,1	1,6	1,5	1,5
Media Recortada	3,2	3,1	2,0	1,6	1,5	1,5

Cuadro 4: resultados de la estimación del crecimiento del PIB Tendencial y la brecha

Año	PIB Tendencial (MM\$ año anterior)	Variación porcentual	Brecha PIB Tendencial / PIB Efectivo
1990	42.739.668	6,3%	0,0%
1991	45.441.098	6,3%	-1,4%
1992	48.631.915	7,0%	-5,0%
1993	52.301.387	7,5%	-4,2%
1994	56.010.145	7,1%	-2,3%
1995	60.014.598	7,1%	-3,9%
1996	64.335.499	7,2%	-3,6%
1997	68.777.325	6,9%	-4,0%
1998	73.110.142	6,3%	-2,2%
1999	76.752.458	5,0%	3,1%
2000	80.400.912	4,8%	2,5%
2001	84.016.730	4,5%	3,7%
2002	87.571.160	4,2%	4,8%
2003	91.231.749	4,2%	4,9%
2004	95.049.081	4,2%	2,0%
2005	99.421.936	4,6%	0,9%
2006	103.764.842	4,4%	-1,0%
2007	108.271.489	4,3%	-1,5%
2008	113.230.487	4,6%	-0,5%
2009	117.140.974	3,5%	4,6%
2010	119.547.269	2,1%	0,8%
2011	124.328.807	4,0%	-1,2%
2012	129.374.036	4,1%	-2,4%
2013	134.344.619	3,8%	-2,6%
2014	138.572.952	3,1%	-1,2%
2015	142.510.565	2,8%	-0,7%
2016	146.103.864	2,5%	0,1%
2017	149.350.911	2,2%	1,1%
2018	152.849.679	2,3%	-0,2%
2019	156.462.581	2,4%	1,2%
2020	159.506.740	1,9%	9,5%
2021	163.425.356	2,5%	
2022	167.667.721	2,6%	
2023	172.235.093	2,7%	
2024	177.027.436	2,8%	
2025	182.033.125	2,8%	
2026	187.227.727	2,9%	

Figura 1: PIB Tendencial



* Brecha: Diferencia porcentual entre el PIB Tendencial y el PIB efectivo, Si el PIB efectivo se ubica sobre el de tendencia, la brecha es negativa, en caso contrario la brecha es positiva,

Nota: En la figura 1 (y en la tabla anterior) no se presenta la brecha proyectada, debido a que el PIB proyectado se publica en el Informe de Finanzas Públicas del Proyecto de Ley de Presupuestos del sector Público en el mes de octubre,

Referencias

1. Aguilar, Ximena y María Paz Collinao. “Cálculo del Stock de Capital para Chile 1985-2000”. Documento de trabajo N°133, Banco Central de Chile, 2001.
2. Banco Central de Chile. Minutas Citadas en recuadros IPOM junio 2021. División Política Monetaria – Banco Central de Chile. Junio 2021.
3. Baxter, M. y Robert King. “Measuring Business Cycles Aproximate Band–Pass Filtres for Economic Time Series”. Working Paper NBER N° 5022, febrero 1995.
4. Blanchard, O.J. y D. Quah. “The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Aggregate Supply Disturbances”. *American Economic Review* 79(4), 1989, pp: 655-73.
5. Coeymans, Juan Eduardo. “Crecimiento a Mediano y Largo Plazo en la Economía Chilena”. MIDEPLAN, 2000.
6. Consejo Fiscal Autónomo: “Informe Técnico Preliminar N°4- Propuesta de cambios metodológicos y procedimentales para el cálculo del Balance Estructural: parámetros estructurales”.
7. Consejo Fiscal Autónomo: “Informe Técnico N° 5- Propuesta de cambios metodológicos y procedimentales para el cálculo del Balance Estructural”.
8. Cuerpo, C.; Cuevas, Á. Quilis, E. “Estimating output gap: a beauty contest approach”. Springler Link, Julio 2018
9. Daban Sanchez, Maria T., Enrica Detragiache, Gabriel Di Bella, Gian M. Milesi-Ferretti, Steven A. Symansky. “Rules–Based Fiscal Policy in France, Germany, Italy and Spain”. IMF Occasional Paper N° 225, 2003.
10. De Masi, P. R. “IMF Estimates of Potential Output”. IMF Working Paper N° 97/177. Diciembre 1997.
11. Dipres. “Informe de Finanzas Públicas. Proyecto de Ley de Presupuestos del Sector Público el año 2004”. Octubre 2003.
12. Dipres “Primer Informe. Comité Asesor para el diseño de una Política Fiscal de Balance Estructural de Segunda Generación para Chile”. Agosto 2010.
13. Dipres “Propuestas para perfeccionar la Regla Fiscal. Informe final. Comité Asesor para el diseño de una Política Fiscal de Balance Estructural de Segunda Generación para Chile”. Junio 2011.
14. European Commission. “Technical Note: The Commission Service’s Method for Calculating the Cyclical Adjustment of Government Budget Balances”. Directorate-General for Economic and Financial Affairs, European Economy N° 60, 1995.
15. Ffrench-Davis, Ricardo. “Entre el Neoliberalismo y el Crecimiento con Equidad: Tres décadas de Política Económica en Chile”. J.C. Sáez Editor, tercera edición, Santiago, capítulo 1 y anexo, 2003.

16. Fuentes, Rodrigo, Mauricio Larraín y Klaus Schmidt-Hebbel. “Fuentes del Crecimiento y Comportamiento de la Productividad Total del Factores en Chile”. Documento de trabajo N°287, Banco Central de Chile, 2004.
17. Hagemann, R. “The Structural Budget Balance: The IMF’s Methology”. IMF Working Paper No. 99/95, Julio 1999.
18. Henríquez, C. “Stock de Capital en Chile (1985-2005): Metodología y Resultados”. Banco Central de Chile, Estudios Económicos y Estadísticos N° 63, Abril 2008.
19. Icare – Clapes UC. “Metodología: Índice de Productividad Total de Factores (PTF)”. Mayo 2016.
20. IFI. “A Practitioner’s Guide to Potential Output and the Output Gap”. EU Independent Fiscal Institution
21. Kell, M. “An Assessment of Fiscal Rules in the United Kingdom”. IMF Wprking Paper 01/91, julio.
22. Kopits, G. y S. Symansky. “Fiscal Policy Rules”. IMF Ocasional Paper N° 162, 2001.
23. Marcel, Mario, Marcelo Tokman, Rodrigo Valdés y Paula Benavides. “Balance Estructural del Gobierno Central. Metodología y Estimaciones para Chile: 1987–2000”. Dirección de Presupuestos, septiembre de 2001.
24. Marfán, M. y P. Artiagoitia. “Estimación del PGB Potencial: Chile 1960-1988”. “Colección Estudios CIEPLAN” N° 27, diciembre 1989.
25. Ministerio de Hacienda. “Superávit Estructural y Cálculo del PIB Potencial”. Documento de Trabajo interno elaborado en ocasión de la consulta sobre el PIB potencial al Comité de Expertos, julio de 2002.
26. Ministerio de Hacienda. “Resultados del Comité Consultivo del PIB Potencial”. Septiembre de 2002.
27. Ministerio de Hacienda. “Aspectos Metodológicos en la Estimación del PIB Potencial en el Marco del Cálculo del Balance Estructural”. Junio de 2003.
28. Ministerio de Hacienda. “Fiscal Policy in Chile. The Structural Balance Rule”. Mimeo preparado para la reunión de Ministros de Hacienda de APEC, Julio 2004.
29. Nehru, Vikram y Ashok Dhareshwar. "A New Database on Physical Capital Stock: Sources, methodology and Results". Revista de Análisis Económico, Vol 8, N°1, pp: 37-59. Junio 1993.
30. Perry, G. “Can Fiscal Rules Help Reduce Macroeconomic Volatility in LAC?”. Trabajo preparado para la conferencia conjunta del FMI y Banco Mundial Sobre Reglas Fiscales e Instituciones, llevado a cabo en Oaxaca, México en febrero de 2002.
31. Restrepo, Jorge y Claudio Soto. “Regularidades Empíricas de la Economía Chilena: 1986-2005”. Revista Economía Chilena, volumen 9, N°2, 2006.
32. Rojas, P., E. López y S. Jiménez. “Determinantes del Crecimiento y Estimación del Producto Potencial en Chile: El Rol del Comercio Internacional”. En F. Morandé y R. Vergara, eds., Análisis Empírico del Crecimiento Chileno, Santiago: CEP-ILADE, 1997.

33. Roldós, Jorge. “El Crecimiento del Producto Potencial en Mercados Emergentes: El Caso de Chile”. En F. Morandé y R. Vergara, eds., *Análisis Empírico del Crecimiento Chileno*. Santiago: CEP-ILADES, 1997.
34. Stanger, Michael. “Empalme del PIB y de los Componentes del Gasto: Series Anuales y Trimestrales 1986-2002, Base 2003”. *Serie de Estudios Económicos Estadísticos*, N° 55, marzo 2007.
35. Solow, R. M. “Technical Change and the Aggregate Function of Production”. *The review of Economics and Statistics*, 39(3):312-320, 1957.
36. Tapia, Heriberto. “Balance Estructural del Gobierno Central de Chile”. *Serie Macroeconomía del Desarrollo* N° 25, CEPAL, agosto 2003.
37. Universidad de Chile. “Encuesta de Ocupación y Desocupación en el Gran Santiago: Cambios Metodológicos Asociados al tratamiento de la no respuesta al instrumento y al uso de ajustes de post-estratificación”. Mayo de 2008.

Anexo N°1: Resultados de la metodología del filtro multivariado

En este anexo se muestran los resultados de la metodología del filtro multivariado introducido en el Decreto Exento N° 319 como modificación en el cálculo del balance estructural. Esta metodología fue la más resaltada por el Consejo Fiscal Autónomo en su informe preliminar del mes de julio³, la cual fue comunicada al público a través del periodo de consulta del Decreto, que se extendió entre el 21 de julio y el 2 de agosto de 2021, e informada al Comité Consultivo de Expertos del PIB Tendencial en la sesión constitutiva del 6 de agosto de 2021.

El día 6 de agosto se inició el periodo de consulta en donde a los expertos se les solicitó las proyecciones de PIB en millones de pesos del año anterior, encadenados, al año 2030. Junto con esto, a los expertos se les entregaron las series que conformaban las ecuaciones auxiliares en el filtro multivariado: IPC sin volátiles, tasa de desempleo, tipo de cambio nominal e inflación esperada, esto con el fin de que pudiesen replicar el cálculo del PIB tendencial utilizando la nueva metodología a través de un código de EViews, el que también fue proporcionado por el Ministerio de Hacienda.

El proceso continuó hasta el día 27 de agosto, día en el que se recolectaron la totalidad de las respuestas por los expertos sin contratiempo alguno. Así, los resultados fueron consolidados y computados utilizando la metodología antes descrita. Conforme a lo establecido en el decreto, el Ministerio de Hacienda tomaría la serie de PIB tendencial correspondiente a la mediana de los resultados filtrados de los expertos.

A continuación, se muestran los resultados correspondientes a la serie de PIB potencial al 2030 en niveles y variaciones, junto con una estimación de la brecha proyectada en base a la mediana de las estimaciones de los expertos del comité para el PIB efectivo. Se presentan dos ejercicios. El primer ejercicio, llamado *backtesting*, entrega los resultados para cada año del PIB tendencial utilizando solo la información disponible hasta ese momento. De esta forma se construye la serie iterando la muestra hacia adelante hasta que el proceso se sitúa en el presente año. Este ejercicio arroja resultados para la brecha producto en línea con otras estimaciones expertas. Por su parte, el ejercicio a serie completa corresponde al cálculo del PIB tendencial utilizando todos los datos que se encuentran disponibles en el presente año de consulta. Este es el ejercicio que se puede realizar con el código entregado a los expertos.

Como se puede apreciar, la introducción de los datos correspondientes a la pandemia (2020 y 2021) genera una marcada volatilidad en el PIB tendencial, debido a la magnitud del *shock* que se presenta en el año 2020 y la respectiva recuperación en el 2021. Es de utilidad mencionar que trabajos como los del Banco Central en el IPOM de junio del

³ CFA (2021), Propuestas de cambios metodológicos y procedimentales para el cálculo del Balance Estructural.

2021⁴, y el trabajo de Cuerpo et al. (2018)⁵ señalan la marcada volatilidad o inestabilidad que presentan estos filtros en caso de que se incluyan movimientos bruscos en las series a causa de una crisis o por otras condiciones estadísticas. En este sentido, el Banco Central presentó en su minuta un ajuste en base a un shock productividad corrigiendo el nivel del PIB tendencial por ese efecto. Por otro lado, Cuerpo et al. (2018) señalan que el filtro, en el caso multivariado, se puede corregir promediándolo por los resultados de un filtro bivariado y así obtener estimaciones más estables.

Frente a lo anterior, se tomó la decisión de seguir utilizando la metodología tradicional, para continuar con el estudio de un filtro multivariado a mayor profundidad y evaluar la posibilidad de adopción de este método para más adelante. El Consejo Fiscal Autónomo dio una opinión favorable respecto a este curso de acción, y en la reunión realizada con el Comité Consultivo de Expertos del PIB Tendencial también del 8 de septiembre de 2021 se presentó esta decisión, junto con dar plazo hasta el jueves 9 de septiembre de 2021 a las 20 horas para modificar las proyecciones para quien desearse hacerlo.

⁴ Banco Central de Chile. Minutas Citadas en recuadros IPOM junio 2021. División Política Monetaria – Banco Central de Chile. Junio 2021.

⁵ Cuerpo, Carlos & Cuevas, Ángel & Quilis, Enrique. (2018). Estimating output gap: a beauty contest approach. SERIES. 9. 10.1007/s13209-018-0181-5.

Cuadro A1, Resultados metodología filtro multivariado, PIB potencial,

Año	PIB Efectivo (*)	PIB Potencial Backtesting	PIB Potencial (var, % a/a)	PIB Potencial Serie completa	PIB Potencial (var, % a/a)
2003	86.942.757	91.396.497		86.427.590	
2004	93.210.930	98.519.124	7,8%	91.761.925	6,2%
2005	98.563.876	97.780.475	-0,7%	95.770.180	4,4%
2006	104.790.329	107.326.826	9,8%	101.059.167	5,5%
2007	109.930.635	112.185.142	4,5%	106.370.102	5,3%
2008	113.810.670	112.098.657	-0,1%	112.403.591	5,7%
2009	112.030.399	115.725.914	3,2%	115.571.235	2,8%
2010	118.577.654	123.200.846	6,5%	119.716.387	3,6%
2011	125.823.838	122.786.977	-0,3%	122.822.695	2,6%
2012	132.515.940	123.935.790	0,9%	127.094.770	3,5%
2013	137.876.216	137.022.115	10,6%	130.416.264	2,6%
2014	140.312.130	140.734.725	2,7%	132.405.720	1,5%
2015	143.544.594	144.460.993	2,6%	137.115.253	3,6%
2016	146.000.770	145.826.442	0,9%	142.562.650	4,0%
2017	147.730.215	149.989.814	2,9%	146.677.658	2,9%
2018	153.216.707	151.222.560	0,8%	151.635.623	3,4%
2019	154.660.017	156.707.154	3,6%	156.707.154	3,3%
2020	145.733.811	157.241.308	0,3%	147.190.181	-6,1%
2021	159.578.523	154.312.025	-1,9%	158.623.708	7,8%
2022	164.129.619	165.777.179	7,4%	165.777.179	4,5%
2023	168.232.860	171.047.355	3,2%	171.047.355	3,2%
2024	172.438.681	175.755.887	2,8%	175.755.887	2,8%
2025	176.922.087	180.223.881	2,5%	180.223.881	2,5%
2026	181.522.061	184.568.032	2,4%	184.568.032	2,4%
2027	186.500.841	189.141.790	2,5%	189.141.790	2,5%
2028	191.163.362	193.511.275	2,3%	193.511.275	2,3%
2029	195.942.446	198.030.308	2,3%	198.030.308	2,3%
2030	200.841.007	202.721.975	2,4%	202.721.975	2,4%

Cuadro A2, Resultados Metodología filtro multivariado: Brecha de producto,

	Backtesting	Serie Completa
2003	5,1%	-0,6%
2004	5,7%	-1,6%
2005	-0,8%	-2,8%
2006	2,4%	-3,6%
2007	2,1%	-3,2%
2008	-1,5%	-1,2%
2009	3,3%	3,2%
2010	3,9%	1,0%
2011	-2,4%	-2,4%
2012	-6,5%	-4,1%
2013	-0,6%	-5,4%
2014	0,3%	-5,6%
2015	0,6%	-4,5%
2016	-0,1%	-2,4%
2017	1,5%	-0,7%
2018	-1,3%	-1,0%
2019	1,0%	-1,0%
2020	7,9%	1,0%
2021	-3,3%	-0,6%
2022	1,0%	1,0%

Anexo N°2: Construcción de los datos

A continuación, se detallan las fuentes de datos de las series a utilizar para la estimación del PIB Tendencial del periodo 2021-2026.

1. **PIB en pesos del año anterior encadenado:** Para el período 1960-2020 se utilizan los datos empalmados de cuentas nacionales publicados por el Banco Central.
2. **FBCF en pesos del año anterior encadenado:** Para el período 1960-2020 se utilizan los datos empalmados de cuentas nacionales publicados por el Banco Central.
3. **Empleo, Fuerza de trabajo y Tasa de desempleo:** Para el período comprendido entre 1960–1985, inclusive, se utiliza como fuente a Coeymans (2000). Desde 1986 al 2009 se usa como fuente el promedio trimestral del INE, es decir el promedio de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre. Debido al cambio metodológico realizado durante 2010, se hizo un empalme con los datos de la antigua encuesta de empleo (ENE), en base a tasas de variación anual de las series. A partir de 2010 se incluye la nueva serie publicada por el INE en 2020. Para la tasa de desempleo de los años que comprende el periodo 2021-2026, se utiliza la tasa consistente con el factor de intensidad de uso y la tasa natural de desempleo explicados en los puntos 4 y 8.
4. **Tasa de depreciación:** Para el periodo 2021-2026 se utiliza la tasa de depreciación del año 2020 (año del último dato disponible para la serie de capital).
5. **Tasa natural de desempleo:** Para el período 2021-2026 se utiliza el promedio observado de la tasa de desempleo de la medida por el INE entre los años 2011-2020.
6. **Horas trabajadas:** Para 2021, se supone que las horas trabajadas semanales serán mayores a las registradas durante 2020 en aproximadamente 8,0% y partir de 2022 vuelven a los niveles observados en 2019. La fuente de los datos es la Encuesta de Ocupación y Desocupación de la Universidad de Chile.
7. **Años de Escolaridad:** Para el período 2021–2026 se considera una tasa de crecimiento de los años de escolaridad igual al promedio del periodo 2011-2020.

8. **Intensidad de uso del capital:** Para la serie de los años 2021-2026 se utiliza el factor de intensidad de uso registrado en 2020.

	Stock de Capital (K)	Horas Trabajadas Totales Normales (Corregidas por Educación)	Productividad Total de los Factores (PTF)	PIB	Capital Corregido por Intensidad de Uso	Horas Trabajadas Totales (Corregidas por Educación)
	Mill. \$ año anterior	-	1960=100	Mill. \$ año anterior	ill. \$ año anterior	-
1960	44.778.376	31.728.227	100,00	15.939.140	44.540.493	31.728.227
1961	46.391.734	33.858.926	100,50	16.775.191	45.713.946	33.858.926
1962	48.322.127	35.388.774	100,14	17.450.676	47.668.630	35.388.774
1963	50.705.300	34.226.515	105,12	18.469.820	50.235.582	34.226.515
1964	52.794.837	38.879.272	98,74	18.942.134	52.590.274	38.879.272
1965	54.591.100	40.485.248	95,75	19.122.136	54.731.328	40.485.248
1966	56.451.876	41.581.246	103,20	21.270.745	56.777.252	41.581.246
1967	58.327.883	43.213.563	102,45	22.039.895	59.538.727	43.213.563
1968	60.494.346	45.277.427	101,90	22.831.571	61.620.664	45.277.427
1969	62.789.570	46.888.684	102,47	23.730.675	63.553.376	46.888.684
1970	65.286.261	48.180.822	101,05	24.164.701	65.966.407	48.180.822
1971	67.592.104	50.850.044	104,75	26.441.665	69.646.029	50.850.044
1972	68.921.992	51.477.280	101,70	26.171.974	71.533.823	51.477.280
1973	69.997.353	51.623.499	96,55	24.855.720	71.373.662	51.623.499
1974	71.678.477	49.917.745	101,74	25.447.820	69.712.124	49.917.745
1975	72.398.971	50.632.731	90,12	22.161.972	66.301.536	50.632.731
1976	72.630.087	51.691.417	89,00	23.011.348	71.920.649	51.691.417
1977	73.255.573	53.800.793	95,00	25.414.811	73.954.216	53.800.793
1978	74.370.741	56.750.359	99,28	27.372.032	74.346.759	56.750.359
1979	76.027.270	59.749.095	103,85	29.676.293	75.789.334	59.749.095
1980	78.518.854	63.239.170	106,13	32.046.426	79.943.388	63.239.170
1981	81.747.414	66.171.051	107,60	34.137.575	84.369.442	66.171.051
1982	82.540.098	61.035.567	104,91	30.377.558	76.144.523	61.035.567
1983	82.761.119	62.885.476	98,71	28.853.388	75.220.131	62.885.476
1984	83.574.608	69.538.594	95,10	30.037.440	79.309.364	69.538.594
1985	84.727.152	74.074.234	93,72	31.241.916	82.878.979	74.074.234
1986	85.810.179	78.677.846	93,64	32.922.010	86.761.275	78.677.846
1987	87.390.549	82.717.597	95,67	35.048.926	89.553.186	82.717.597
1988	89.490.445	87.749.643	97,85	37.623.308	92.920.466	87.749.643
1989	92.650.884	97.355.896	99,28	41.356.813	98.168.105	97.355.896
1990	96.122.736	101.304.069	98,65	42.735.470	102.006.264	101.304.069
1991	99.342.503	103.249.402	106,64	46.070.714	99.408.234	103.249.402
1992	103.964.503	113.577.295	109,55	51.215.295	105.719.046	113.577.295
1993	110.118.791	121.539.216	109,60	54.589.761	112.116.665	121.539.216
1994	116.100.138	125.245.149	111,21	57.335.734	116.606.326	125.245.149
1995	123.233.224	124.176.257	117,89	62.457.704	124.451.229	124.176.257
1996	131.794.981	129.755.202	118,54	66.706.650	134.509.329	129.755.202
1997	141.106.183	133.998.194	121,05	71.661.546	144.332.308	133.998.194
1998	150.299.487	137.961.480	120,83	74.760.607	153.253.645	137.961.480
1999	156.930.557	133.823.815	122,09	74.452.521	153.639.586	133.823.815
2000	163.909.172	139.265.662	123,04	78.418.561	161.315.523	139.265.662
2001	171.006.604	142.234.037	123,29	81.008.763	167.953.928	142.234.037
2002	178.020.647	144.697.453	123,54	83.525.682	174.946.071	144.697.453
2003	185.596.052	150.590.843	123,28	86.942.757	182.923.689	150.590.843
2004	193.967.634	155.316.371	127,65	93.210.930	190.183.151	155.316.371
2005	204.965.208	159.342.896	129,16	98.563.876	202.682.049	159.342.896
2006	216.264.203	163.476.831	131,04	104.790.329	217.234.776	163.476.831
2007	228.808.267	171.093.534	130,20	109.930.635	231.502.083	171.093.534
2008	243.967.346	175.766.238	129,32	113.810.670	245.080.582	175.766.238
2009	255.085.763	174.366.656	126,35	112.030.399	250.993.527	174.366.656
2010	259.913.549	196.116.415	123,81	118.577.654	259.691.573	196.116.415
2011	275.967.392	206.598.788	124,27	125.823.838	275.583.756	206.598.788
2012	294.044.732	210.977.561	125,09	132.515.940	295.870.129	210.977.561
2013	312.655.677	217.834.740	123,94	137.876.216	316.323.022	217.834.740
2014	328.427.083	220.097.922	122,77	140.312.130	330.819.438	220.097.922
2015	343.159.626	225.454.095	121,33	143.544.594	346.277.118	225.454.095
2016	356.257.168	226.584.476	121,10	146.000.770	358.122.732	226.584.476
2017	367.342.629	230.767.406	119,77	147.730.215	368.163.575	230.767.406
2018	379.012.162	239.760.569	120,22	153.216.707	378.173.562	239.760.569
2019	390.297.074	247.947.260	117,49	154.660.017	390.078.684	247.947.260
2020	397.454.939	194.968.202	126,50	145.733.811	382.504.436	194.968.202
2021						
2022						
2023						
2024						
2025						
2026						

	Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF)	Tasa de Depreciación	Índice de Intensidad de Uso (Solow)	Empleo INE	Fuerza de Trabajo INE	Horas Trabajadas Promedio	Educación	Tasa de Desempleo	Tasa Natural de Desempleo
	Mill. \$ año anterior	%	-	iles de Person	ales de Person	Total Anual	os de Escolarid	%	%
1960	2.038.309	3,4%	0,995	2.398	2.600	2.559	5,170	6,6%	6,1%
1961	2.064.518	3,4%	0,985	2.418	2.647	2.631	5,321	7,5%	6,1%
1962	2.317.827	3,4%	0,986	2.464	2.695	2.624	5,472	7,4%	6,1%
1963	2.659.974	3,4%	0,991	2.518	2.742	2.417	5,622	7,0%	6,1%
1964	2.508.400	3,4%	0,996	2.576	2.789	2.615	5,773	6,5%	6,1%
1965	2.356.826	3,4%	1,003	2.636	2.836	2.592	5,924	5,9%	6,1%
1966	2.432.665	3,3%	1,006	2.689	2.883	2.546	6,075	5,6%	6,1%
1967	2.484.664	3,3%	1,021	2.773	2.931	2.503	6,225	4,2%	6,1%
1968	2.719.657	3,4%	1,019	2.805	2.970	2.532	6,376	4,4%	6,1%
1969	2.856.863	3,4%	1,012	2.818	3.003	2.549	6,527	5,0%	6,1%
1970	3.041.279	3,4%	1,010	2.863	3.057	2.520	6,678	5,1%	6,1%
1971	2.970.755	3,4%	1,030	2.956	3.095	2.519	6,828	3,3%	6,1%
1972	2.373.878	3,4%	1,038	3.010	3.128	2.450	6,979	2,5%	6,1%
1973	2.230.829	3,3%	1,020	2.993	3.166	2.419	7,130	4,3%	6,1%
1974	2.657.238	3,3%	0,973	2.883	3.197	2.378	7,281	8,7%	6,1%
1975	2.052.150	3,3%	0,916	2.754	3.244	2.474	7,431	14,0%	6,1%
1976	1.748.107	3,3%	0,990	2.803	3.298	2.432	7,582	13,9%	13,1%
1977	2.018.151	3,3%	1,010	2.909	3.357	2.431	7,607	12,3%	13,1%
1978	2.368.825	3,4%	1,000	3.017	3.517	2.464	7,633	13,1%	13,1%
1979	2.767.971	3,4%	0,997	3.105	3.629	2.513	7,658	13,4%	13,1%
1980	3.374.269	3,4%	1,018	3.250	3.720	2.532	7,683	11,5%	13,1%
1981	3.939.726	3,5%	1,032	3.362	3.795	2.535	7,764	10,3%	13,1%
1982	2.430.771	3,5%	0,923	3.062	3.868	2.541	7,845	19,8%	13,1%
1983	2.065.308	3,5%	0,909	3.144	4.030	2.458	8,138	21,0%	13,1%
1984	2.454.507	3,5%	0,949	3.361	4.127	2.493	8,300	17,5%	13,1%
1985	2.699.342	3,5%	0,978	3.551	4.229	2.486	8,391	15,0%	13,1%
1986	2.764.609	2,0%	1,011	3.781	4.357	2.517	8,270	12,1%	13,1%
1987	3.364.874	2,1%	1,025	3.925	4.463	2.539	8,300	10,9%	13,1%
1988	3.841.095	2,0%	1,038	4.154	4.662	2.532	8,340	4,1%	13,1%
1989	4.993.349	2,0%	1,060	4.385	4.822	2.596	8,553	7,9%	13,1%
1990	5.119.025	1,8%	1,061	4.484	4.923	2.605	8,674	7,8%	13,1%
1991	5.109.935	2,0%	1,001	4.552	5.019	2.594	8,745	8,2%	8,2%
1992	6.337.618	1,7%	1,017	4.759	5.164	2.555	9,341	6,7%	8,2%
1993	7.475.602	1,3%	1,018	5.030	5.451	2.563	9,430	6,6%	8,2%
1994	7.938.047	1,8%	1,004	5.074	5.574	2.573	9,592	7,8%	8,2%
1995	9.803.468	2,3%	1,010	5.134	5.609	2.501	9,671	7,3%	8,2%
1996	10.677.814	1,7%	1,021	5.221	5.645	2.505	9,923	6,3%	8,2%
1997	12.005.457	2,0%	1,023	5.321	5.740	2.521	9,989	6,1%	8,2%
1998	12.395.097	2,3%	1,020	5.434	5.881	2.538	10,004	6,4%	8,2%
1999	10.626.288	2,7%	0,979	5.355	6.036	2.447	10,210	10,1%	8,2%
2000	11.693.449	3,0%	0,984	5.455	6.115	2.484	10,276	9,7%	8,2%
2001	12.003.880	3,0%	0,982	5.509	6.189	2.471	10,450	9,9%	8,2%
2002	12.476.190	3,2%	0,983	5.612	6.301	2.450	10,523	9,8%	8,2%
2003	13.492.980	3,3%	0,986	5.832	6.529	2.451	10,537	9,5%	8,2%
2004	15.245.022	3,7%	0,980	5.991	6.742	2.423	10,698	10,0%	8,2%
2005	18.821.263	4,0%	0,989	6.217	6.937	2.369	10,817	9,2%	8,2%
2006	19.941.953	4,2%	1,004	6.319	6.941	2.371	10,910	7,8%	8,2%
2007	22.046.128	4,4%	1,012	6.497	7.085	2.377	11,078	7,1%	8,2%
2008	26.122.140	4,8%	1,005	6.692	7.350	2.357	11,143	7,8%	8,2%
2009	22.638.089	4,7%	0,984	6.642	7.448	2.335	11,240	9,7%	8,2%
2010	25.610.432	8,1%	0,999	7.335	7.998	2.316	11,545	8,3%	8,2%
2011	29.746.219	5,3%	0,999	7.699	8.306	2.312	11,605	7,3%	7,2%
2012	33.102.554	5,4%	1,006	7.873	8.428	2.285	11,728	6,6%	7,2%
2013	34.199.263	5,3%	1,012	8.039	8.559	2.284	11,864	6,1%	7,2%
2014	32.546.210	5,4%	1,007	8.154	8.720	2.263	11,929	6,5%	7,2%
2015	32.451.729	5,4%	1,009	8.295	8.855	2.252	12,071	6,3%	7,2%
2016	32.017.809	5,5%	1,005	8.394	8.996	2.232	12,094	6,7%	7,2%
2017	31.026.256	5,6%	1,002	8.598	9.241	2.204	12,180	7,0%	7,2%
2018	32.622.618	5,7%	0,998	8.785	9.484	2.209	12,353	7,4%	7,2%
2019	34.059.683	6,0%	0,999	8.972	9.671	2.203	12,545	7,2%	7,2%
2020	30.148.324	5,9%	0,962	7.869	8.808	1.949	12,713	10,7%	7,2%
2021		5,9%	0,962			2.105	12,836	10,7%	7,2%
2022		5,9%	0,962			2.203	12,960	10,7%	7,2%
2023		5,9%	0,962			2.203	13,086	10,7%	7,2%
2024		5,9%	0,962			2.203	13,213	10,7%	7,2%
2025		5,9%	0,962			2.203	13,341	10,7%	7,2%
2026		5,9%	0,962			2.203	13,470	10,7%	7,2%

Anexo N°3: Estimaciones de PIB Tendencial por experto

Estimaciones PIB Tendencial Expertos (MM\$ año anterior)

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
E1	164.285.272	168.837.367	173.680.007	178.766.301	184.072.008	189.574.212
E2	164.196.610	168.452.525	172.952.748	177.631.341	182.421.658	187.253.126
E3	163.799.899	168.099.194	172.661.722	177.441.085	182.408.003	187.547.826
E4	161.361.892	165.097.927	169.407.699	174.341.147	179.886.293	186.117.990
E5	164.129.970	168.511.991	172.923.188	177.313.671	181.671.108	186.005.754
E6	163.132.010	167.512.830	172.186.214	177.104.011	182.227.438	187.529.682
E7	164.970.278	169.895.040	175.207.411	180.885.558	186.849.236	193.110.102
E8	162.348.179	166.397.178	170.801.759	175.476.066	180.380.561	185.489.145
E9	161.574.037	165.022.446	168.667.940	172.407.430	176.220.526	180.098.908
E10	165.112.892	169.999.523	175.260.819	180.943.552	186.976.363	193.317.408
E11	163.638.391	167.517.697	172.220.840	177.077.864	182.312.834	187.741.261
E12	164.242.385	169.000.741	173.876.491	178.857.321	183.914.705	189.036.991
E13	159.857.232	162.503.980	165.044.564	167.494.193	169.874.970	172.206.211
Mínimo	159.857.232	162.503.980	165.044.564	167.494.193	169.874.970	172.206.211
Máximo	165.112.892	169.999.523	175.260.819	180.943.552	186.976.363	193.317.408