



Minutas Citadas en Recuadros IPoM Diciembre 2020

División Política Monetaria - Banco Central de Chile

Recuadro I.1:

Impacto económico de las restricciones y el comportamiento autónomo de las personas: Estimaciones de panel a partir de la evidencia internacional

Lucas Bertinatto, María Teresa Reszczyński, Francisco Robles, Diego Rodríguez y Miguel Fuentes.

Recuadro III.1:

Estimación del impacto del Covid-19 en los ingresos de hogares, medidas de apoyo y efectos en el consumo

Alfonso Barrero, Markus Kirchner, Camilo Pérez N. y Andrés Sansone

Recuadro IV.1:

Shocks de demanda, inflación y el rol de los inventarios

Francisco Arroyo-Marioli, Guillermo Carlomagno, Markus Kirchner, Johanna Torres y Rocío Valdés



**Impacto económico de las restricciones y el comportamiento autónomo de las personas:
Estimaciones de panel a partir de la evidencia internacional**

Minuta asociada con el Recuadro I.1 – IPoM de Diciembre de 2020

Lucas Bertinatto, María Teresa Reszczyński, Francisco Robles, Diego Rodríguez y Miguel Fuentes

I. Introducción

La rápida difusión del Covid-19 a principios del 2020 provocó que numerosos países impusieran restricciones para así evitar el colapso de los sistemas de salud. Al mismo tiempo, las personas reaccionaron a la rápida difusión del virus actuando precautoriamente, más allá de las restricciones impuestas, y profundizando aún más el distanciamiento social. La combinación de estos fenómenos dañó significativamente la actividad, que sufrió un shock de oferta, porque las restricciones impedían a muchos sectores producir, y de demanda, porque muchas personas perdieron su empleo y las confianzas del consumidor y empresariales cayeron significativamente, como así también el consumo y la inversión. La actividad durante el primer semestre de 2020 cayó prácticamente en todas partes del mundo, registrándose contracciones no vistas desde la segunda guerra mundial.

Durante la segunda mitad de 2020, si bien la difusión del virus a nivel global se mantuvo vigente y varias restricciones persistieron, el nivel de actividad global se recuperó significativa y generalizadamente. La recuperación de China sobresalió sobre el resto, pero también se destacó la recuperación de economías avanzadas como EE. UU. y Alemania, y de economías emergentes como Brasil.

Los recientes rebrotes en distintas partes de Europa y EE. UU. plantean el interrogante de cuál será el impacto de estos en la recuperación económica. Más aún, estos rebrotes son un indicio de que los países no quedan exentos de riesgos, por lo que la probabilidad de que se repitan en los próximos meses en otras partes del mundo sigue siendo elevada, y levantan la inquietud de cuál debiese ser el impacto económico ante estos episodios. Si bien las noticias recientes relacionadas con el desarrollo de las vacunas auguran mejores perspectivas para la economía mundial, no se espera que las mismas estén disponibles en todo el mundo inmediatamente, por lo que numerosos países deberán seguir lidiando con rebrotes que probablemente ralentizarán la economía.

Con el objetivo de informar sobre el impacto esperado de estos nuevos rebrotes, esta minuta documenta la relación existente entre las restricciones impuestas por los gobiernos, el comportamiento precautorio de las personas y el nivel de actividad, y analiza si la sensibilidad de la actividad a estas variables fue cambiando en el tiempo, mencionando que razones estarían detrás de esto.

Los resultados sugieren que la caída de la actividad durante el primer semestre fue mayor en países con mayores restricciones y donde el comportamiento precautorio por parte de las personas fue mayor. Estas relaciones fueron, sin embargo, perdiendo relevancia a través del tiempo. Estos hechos estilizados son compatibles con la adaptación que empresas y hogares habrían tenido a las



restricciones y a la difusión del virus, y la excepcional expansividad de las políticas fiscales y monetarias de los gobiernos y Bancos Centrales.

Los resultados descritos en esta minuta sugieren que el impacto económico de las nuevas olas en Europa y EE. UU. debiese ser menor al que observamos en marzo y abril. En esta misma línea, las recientes caídas de las confianzas del consumidor y empresariales en Europa y EE. UU. – menores que las de la primera ola – y la menor severidad de las restricciones impuestas por los gobiernos auguran un impacto económico significativamente menor de estos nuevos rebrotes en comparación a lo observado a principios de año.

El documento está estructurado de la siguiente forma. En la sección II se describe trabajos previos que estiman la relación entre actividad, restricciones y el comportamiento precautorio de las personas. La sección III explica los datos y la metodología utilizada en las estimaciones. En la sección IV se presentan los principales resultados y en la sección V se discuten e interpretan. Por último, la sección VI presenta los comentarios finales.

II. Revisión de la literatura

Desde el comienzo de la crisis originada por la pandemia, los economistas han buscado entender, a medida que esta avanza, las implicancias que este shock ha tenido en la actividad económica. Dadas las características excepcionales de esta crisis y la magnitud del shock, la evidencia histórica previa para anticipar el impacto económico de la pandemia era escasa y posiblemente poco extrapolable a la realidad de hoy ¹. Las caídas observadas entre el primer y segundo trimestre de este año fueron las mayores registradas desde la segunda guerra mundial. Más aún, la última pandemia que afectó a todo el mundo –la gripe española– sucedió hace más de 100 años, en un mundo muy distinto al actual y con una respuesta de los gobiernos muy distinta también.

Dada la escasa evidencia internacional histórica, es necesario estimar y analizar el impacto de la pandemia en la medida que la misma se va desarrollando. Más aún, con el objetivo de contar con la mayor cantidad de datos posibles, utilizar la evidencia internacional – aun con las limitaciones existentes por la falta de comparabilidad entre países – resulta muy valioso.

A nivel internacional y de manera general, se observó desde el comienzo de la pandemia reacciones similares, aunque con distinta intensidad, de gobiernos y personas. Las autoridades recurrieron a las denominadas intervenciones no farmacológicas (INF), como son las medidas de distanciamiento social y las restricciones a la movilidad de personas (Recuadro I.1, IPoM Junio 2020). A su vez, las personas que percibieron un aumento en los riesgos asociados a la interacción interpersonal con otras personas recurrieron a medidas precautorias de contacto social (Konig & Winkler, 2020), reduciendo así la exposición a situaciones de riesgo, más allá de lo que requerían las restricciones impuestas por los gobiernos. Los fenómenos recién descritos colaboraron a mitigar los efectos sanitarios de la pandemia, aunque tuvieron un efecto importante en la actividad económica en el corto plazo (Maloney & Taksin, 2020).

Muchos estudios y organizaciones internacionales han analizado la relación entre la actividad y los factores mencionados en el párrafo anterior. Deb et al (2020) utiliza datos de alta frecuencia y el dióxido de nitrógeno como proxy de la actividad, y encuentra que la caída atribuible a las restricciones fue entre el 15% y el 22% de la producción industrial para el mes de mayor impacto de

¹Barro et al (2020) estudia los efectos económicos de la gripe española de 1918.



la pandemia. Por su parte, Alcott et al (2020) utiliza datos a nivel de condado en EE. UU. para ver el impacto de las INF y la movilidad en la evolución de casos y en la actividad. Respecto a esta última, encuentra que las medidas de quedarse en casa provocan una reducción en el consumo de 7,1% y en el empleo de 12,3%. IMF (2020a) también presenta estimaciones que cuantifican el impacto económico de la pandemia. Para ello utilizan variables como las INF, los fallecimientos y los casos, y realizan estimaciones de panel con sus propias proyecciones y considerando la movilidad como variable proxy de la actividad. Encuentran que el distanciamiento social voluntario y las medidas de gobierno contribuyen a una caída de 15% de la movilidad en los primeros 90 días de pandemia.

Otros trabajos buscan separar el efecto sobre la actividad de las medidas de gobierno y de las medidas precautorias de las personas. Para ello estiman paneles con efectos fijos. Maloney et al (2020) utiliza los datos de movilidad como la variable dependiente y encuentra que el mayor efecto en la misma se da por el comportamiento autónomo de las personas, mientras que las restricciones tienen una incidencia menor. Por su parte, King y Winkler (2020) analizan el crecimiento económico del primer semestre para un conjunto de países, encontrando una elasticidad de la actividad de -0,1 respecto al *Stringency Index* y respecto a los fallecimientos por cada 100.000 habitantes.

Hasta donde sabemos, solo el IMF (2020c) analiza como la relación entre las restricciones, la respuesta precautoria de las personas y la actividad fue cambiando en el tiempo, encontrando que estas relaciones fueron perdiendo significancia en América Latina desde el comienzo de la pandemia.

El análisis que presenta esta minuta extiende las investigaciones mencionadas previamente, al considerar no solo la estimación de la relación entre estas variables durante la pandemia sino también cómo fue cambiando esta relación en el tiempo. Además, en comparación a IMF (2020c), amplía la muestra de países al no considerar únicamente lo sucedido en Latinoamérica. Por último, realiza estimaciones que incluyen los datos del PIB del tercer trimestre de 2020, y considera un conjunto amplio de variables para medir la actividad económica, dotando así a los resultados de un mayor grado de robustez.

Tal como mencionan los estudios previos, identificar y estimar el efecto de las restricciones impuestas por los gobiernos y de las medidas precautorias de las personas en la actividad tiene un alto nivel de complejidad. Esto porque, entre otras razones, estas variables son endógenas y colineales entre sí. Por un lado, los gobiernos suelen aumentar las restricciones a medida que el nivel de difusión del virus va aumentando. Al mismo tiempo, el nivel de difusión del virus afecta el comportamiento precautorio de las personas, incrementando así el distanciamiento social más voluntario. Por otra parte, a medida que las restricciones aumentan, es esperable el nivel de difusión del virus disminuya, lo que provocaría que disminuya el comportamiento precautorio de las personas. A su vez, la evolución del nivel de actividad también podría influir en las restricciones que los gobiernos imponen, porque entra en su función objetivo, y en el comportamiento precautorio de las personas, porque el nivel de actividad influye en el ingreso de las personas. Estas múltiples relaciones requieren ser cuidadoso en las estimaciones y en la interpretación de los resultados encontrados, lo que será tenido en cuenta en el resto de la minuta.

III. Metodología y Datos

Para medir la relación entre la actividad, las restricciones y el comportamiento precautorio de las personas, y evaluar cómo esta ha ido cambiando en el tiempo, se realizan distintas estimaciones de panel donde cada observación es un país que se sigue a través del tiempo. Se realizan estimaciones



para distintas variables que buscan medir la evolución de la actividad económica. Las estimaciones varían entre sí por la frecuencia de los datos utilizados (desde diarios hasta trimestrales), el conjunto de países utilizados en cada muestra y la especificación a estimar. Esta sección describe la metodología y los datos empleados para las distintas estimaciones.

Para medir el nivel de actividad se utiliza el PIB trimestral, el PIB mensual, la producción industrial, las ventas minoristas, e índices de ventas de servicios. Utilizar distintas variables permite no solo analizar la robustez a los resultados obtenidos, sino también evaluar cómo cambió el impacto económico de la pandemia según el sector económico. También se realizan estimaciones donde la variable a explicar es la movilidad de las personas, capturada por el índice de movilidad de Google ^{2/}.

Para capturar la intensidad y extensión de las restricciones impuestas por el gobierno se utiliza el *Stringency Index* o el Índice de Confinamiento de la Universidad de Oxford (Hale et al, 2020), que mide cómo han evolucionado las restricciones gubernamentales ^{3/}. A su vez, para capturar el comportamiento precautorio de las personas se utiliza la cantidad de fallecimientos diarios por Covid-19, lo cual es un instrumento habitualmente utilizado en la literatura ^{4/}.

Las primeras regresiones que se presentan en la minuta estiman el efecto de las restricciones y el comportamiento precautorio de las personas en la movilidad. Esto es útil por múltiples razones. En primer lugar, como no existe una variable que mida directamente el comportamiento precautorio de las personas, estas estimaciones permiten determinar si el número de fallecimientos afecta la movilidad de las personas, una vez que se controla por las restricciones impuestas por los gobiernos, indicando así si el mismo es un buen instrumento para el comportamiento precautorio de las personas. Al mismo tiempo, tal como lo hace IMF (2020c), la movilidad se interpreta como una variable proxy de la actividad, por la estrecha relación que debiese existir entre ambas variables. Así, los resultados de estas estimaciones dan las primeras luces en términos del impacto esperado de las restricciones y el comportamiento autónomo de las personas en la actividad, y cómo este fue cambiando en el tiempo, permitiendo además capturar el comportamiento reciente por tratarse de datos diarios. Para mitigar preocupaciones sobre la endogeneidad (dado que la movilidad debería influir en los fallecimientos diarios), los fallecimientos presentan un rezago de 15 días respecto al resto de las variables en la estimación.

² El indicador de movilidad de Google reporta las tendencias diarias de movimiento a lo largo del tiempo por países y localidades dentro de cada país hacia tiendas minoristas y recreación, supermercados y farmacias, estaciones de tránsito, lugares de trabajo, parques y residencias. Para poder contar con un solo indicador que sea capaz de resumir la movilidad de las personas en cada país, se utiliza el promedio de las primeras cuatro categorías. Se excluye parques y residencias ya que la movilidad hacia esos lugares está menos relacionada con la actividad económica.

³ El *Stringency Index* promedia puntajes asignados para las siguientes ocho variables: cierre de colegios, de lugares de trabajo, cancelación de eventos públicos, restricciones al tamaño de las reuniones, cierre del transporte público, requerimientos de quedarse en casa, restricciones a movimientos nacionales y restricciones a viajes internacionales. El índice toma valores entre 0 y 100, donde 100 representa máximo confinamiento. Para evaluar la robustez de los resultados, en anexo se presentan resultados de regresiones que utilizan, en vez del *Stringency Index*, dos subíndices contruidos a partir de él: “*Stringency Movilidad*” y “*Stringency No Movilidad*”. El primero es un promedio de las subcategorías que más se asocian a las categorías del indicador de movilidad de Google, i.e. promedia el cierre de lugares de trabajo, el cierre del transporte público, los requerimientos de quedarse en casa y las restricciones a movimientos nacionales. El “*Stringency No Movilidad*” promedia las medidas restantes.

⁴ Con tal de evitar comparaciones injustas entre países con niveles de población muy diferentes, los fallecimientos se ajustan por población. Como ejercicio de robustez, en anexo se presentan estimaciones alternativas utilizando el número de casos diarios.



Las otras estimaciones utilizan distintas variables que miden la evolución de la actividad, como lo son el PIB trimestral, los PIB mensuales, la Producción Industrial, las Ventas Minoristas y la venta de Servicios. Las variables independientes son las mismas que se mencionan previamente (número de fallecimientos diarios por millón de habitantes y el índice de confinamiento de Oxford), aunque también se incorpora la movilidad (en regresiones separadas de las otras variables) para analizar si la asociación con entre actividad fue cambiando en el tiempo. La cantidad de países y el período muestral considerado varía entre estimación y estimación, dependiendo de la data disponible.

Salvo para el PIB trimestral, la mayoría de las estimaciones de panel presentadas controlan por efecto fijo tiempo y país. Al controlar por efecto fijo país, las estimaciones controlan por aquellas características propias de los países que no varían en el tiempo y que podrían tener un impacto en la evolución de la actividad durante este año. Así, las estimaciones controlan por variables como el nivel del PIB per cápita del país, el crecimiento tendencial, y otras variables relevantes para explicar las caídas del PIB observadas durante este año, como el porcentaje de servicios dentro de la economía o la importancia del turismo. En la medida que estas variables estén correlacionadas con las variables independientes (restricciones impuestas o número de fallecimientos diarios), debiésemos incluir el efecto fijo país evita sesgar los coeficientes de interés. Además, tanto en las estimaciones con datos mensuales como diarios, se controla por efecto fijo de tiempo. Así, estas estimaciones controlan por todo lo que ha ido cambiando a lo largo de la pandemia para todos los países al mismo tiempo. De esta forma, los coeficientes de las variables independientes interactuadas con el tiempo solo capturarán los cambios específicos a cada país, y no aquellos que se hayan producido al mismo tiempo para todos los países, como podría ser, por ejemplo, el episodio de *sell-off* evidenciado al comienzo de la pandemia. Con los datos de más baja frecuencia – datos trimestrales – se decide no controlar por el efecto fijo tiempo ya que, al tener solo tres períodos (primer, segundo y tercer trimestre), los efectos fijo tiempo capturan gran parte del efecto que se pretende medir, porque en este caso la adaptación de hogares, empresas y gobiernos o las respuestas de política económica sucedieron para la mayoría los países en el mismo período.

Las principales regresiones tienen la siguiente especificación:

$$\text{Actividad}_{t,i} = \beta_0 + \beta_1 \times \text{Stringency}_{t,i} + \beta_2 \times \text{Fallecimientos}_{t,i} \\ + \beta_3 \times \text{Stringency}_{t,i} \times \text{Tiempo} + \beta_4 \times \text{Fallecimientos}_{t,i} \times \text{Tiempo} + \delta_i + \theta_t$$

Donde Actividad está medida por el PIB trimestral, PIB mensual, ventas minoristas, producción industrial, venta de servicios o movilidad; β_1 y β_2 corresponden a los coeficientes que capturan el impacto de las restricciones y del comportamiento precautorio de las personas en la actividad para el primer período (día, mes, trimestre) de la muestra; y β_3 y β_4 corresponden a los coeficientes que capturan como estos impactos fueron cambiando en el tiempo, una vez que se controla por efecto fijo tiempo (θ_t) y efecto fijo país (δ_i).

IV. Resultados

En la Tabla 1 se presentan los resultados de las estimaciones de panel realizadas para la movilidad. En este panel se utilizan datos diarios de 72 países desde enero hasta noviembre del 2020. Se observa que un aumento en los fallecimientos diarios está asociado con una disminución de la movilidad 15 días después, controlando por efecto fijo país y tiempo (estimación (1)). Esta asociación, sin embargo, fue cayendo en el tiempo (estimación (3)). Las medidas de confinamiento



impuestas por los gobiernos también se asocian negativamente con la movilidad (estimación (2)), pero nuevamente esta asociación fue perdiendo fuerza en el tiempo (estimación (4)).

Dada la estrecha relación entre las restricciones y el número de fallecimientos diarios, resulta importante analizar qué sucede cuando ambos regresores se incluyen al mismo tiempo en la estimación. Al incluir ambos regresores (estimación (5)), se observa que los resultados se mantienen, evidenciándose que tanto el número de fallecimientos diarios como las medidas de confinamiento se relacionan negativamente con la movilidad, pero que estas relaciones se han hecho más débiles en el transcurso de los meses. Así, el número de fallecimientos diarios cumple con la condición de estar asociada con la movilidad aun controlando por las restricciones de los gobiernos, permitiendo así capturar parte del comportamiento autónomo de las personas.

Como ejercicio de robustez se incluye una variable *dummy* que toma el valor 1 si el país está atravesando el invierno y 0 si no lo está. Dado que el invierno afecta la movilidad de las personas y, al mismo tiempo, podría afectar el nivel de difusión del virus, excluir dicha variable podría sesgar el coeficiente asociado al número de fallecimientos. Los resultados prácticamente no cambian al incluir este nuevo control (estimación (6)). Adicionalmente, en el anexo se presentan estimaciones alternativas donde se separa el índice de confinamiento entre las restricciones más asociadas a la movilidad de las personas y aquellas que no, manteniéndose los resultados aquí presentados. También se incluyen estimaciones alternativas donde se utiliza el número de casos diarios en vez del número de fallecimientos, encontrando resultados similares a los aquí presentados ^{5/}.

Tabla 1: Movilidad (desviación respecto al promedio entre el 3 de enero y el 6 de febrero de 2020)

^{6/}

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Fallecimientos	-0.66*** (0.05)		-1.14*** (0.12)		-0.99*** (0.09)	-0.93*** (0.08)
Fallecimientos x Tiempo			0.08*** (0.00)		0.09*** (0.00)	0.09*** (0.00)
Stringency		-0.43*** (0.01)		-0.75*** (0.02)	-0.75*** (0.02)	-0.75*** (0.02)
Stringency x Tiempo				0.05*** (0.00)	0.05*** (0.00)	0.05*** (0.00)
Dummy Invierno						-3.14*** (0.25)
EF País	SI	SI	SI	SI	SI	SI
EF Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones	18,318	18,207	18,318	18,207	18,207	18,207
R2 ajustado	0.82	0.88	0.82	0.89	0.89	0.89

Errores estándar robustos en paréntesis. (***) p<0.01, (**) p<0.05, (*) p<0.1

La Tabla 2 presenta los resultados obtenidos al utilizar como variable dependiente la variación anual del PIB trimestral. Para esta estimación se utilizan datos del primer, segundo y tercer trimestre de este año para un total de 40 economías, entre las que hay 24 economías avanzadas y 16 emergentes ^{7/}. Los resultados sugieren que el comportamiento precautorio de las personas en respuesta a la

⁵ Ver Tabla 5 del Anexo.

⁶ Coeficientes de las variables interactuadas con el tiempo re escalados por 30 (no así la desviación estándar) para medir el cambio en el coeficiente a nivel mensual.

⁷ Avanzadas: Alemania, Austria, Bélgica, Canadá, Chipre, Corea del Sur, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Rep. Checa, Singapur, Taiwán,



evolución de la pandemia guarda una relación negativa con el nivel de actividad medido por PIB (estimación (1)), pero que, al igual que en el caso de la movilidad, esta asociación disminuyó con el tiempo (estimación (4)). También se observa que hay una asociación negativa entre las restricciones impuestas por los gobiernos y la variación anual del PIB (estimación (2)). Esta asociación también perdió fuerza con el tiempo, ya que el coeficiente asociado a la interacción de esta variable con el tiempo es positivo en la estimación (5) ⁸.

Al controlar por ambas variables (estimación (7)), los resultados se mantienen, sugiriendo que ambas variables tienen una asociación negativa con la actividad, aun controlando por cambios en la otra variable explicativa. Al mismo tiempo, sigue siendo cierto que ambas asociaciones fueron perdiendo fuerza en el tiempo. En esta estimación, los coeficientes asociados a las restricciones indican que un aumento en el índice de confinamiento de 90 a 100 está asociado a una caída en la variación anual del PIB de -2.7 pp en el primer trimestre, -2.4 pp en el segundo y -2.1 pp en el tercer trimestre, dejando fijo el comportamiento autónomo de las personas. Al mismo tiempo, un aumento de 1 persona fallecida por millón de habitantes está asociada a una caída del PIB de -3.9 pp en el primer trimestre, -2.3 pp en el segundo trimestre y -0.7 pp en el tercer trimestre, dejando fijo el nivel de restricciones del país (Gráfico 1 y 2).

Gráfico 1: Coeficiente del *Stringency* en el PIB (puntos porcentuales)

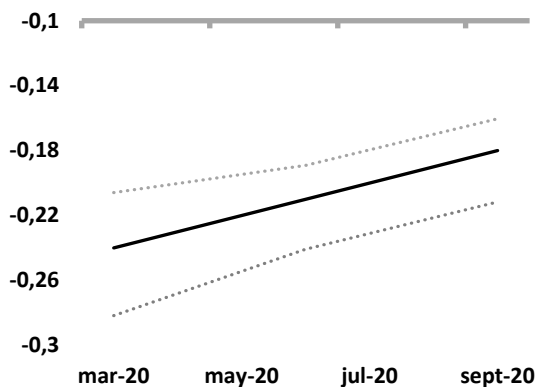
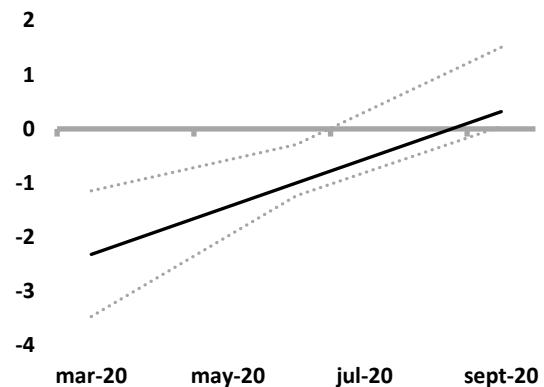


Gráfico 2: Coeficiente de los fallecimientos en el PIB (puntos porcentuales)



Estos resultados se mantienen, cuantitativa y cualitativamente, al no controlar por efecto fijo país y añadir solo controles como el PIB per cápita de los países o el crecimiento promedio entre 2015 y 2019 (estimación (8)). Como estas estimaciones de panel tienen solo tres períodos de tiempo, controlar por efecto fijo país implica perder gran parte de la variabilidad de la estimación, lo que podría hacer más difícil encontrar una asociación entre las variables de interés. Sin embargo, los coeficientes de la estimación que no controla por efecto fijo país (estimación (7)) son similares al de esta última especificación. Más aún, si bien cae, la variabilidad de la variable dependiente aun explicada por los regresores – 71% según el R^2 ajustado – sigue siendo relativamente alta.

En cuanto a la relación entre movilidad y el PIB, los resultados vislumbran que existe una asociación positiva (estimación (3)), lo que sugiere que aquellos países con caídas más elevadas en la movilidad

y Suecia. Emergentes: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Filipinas, Hungría, Indonesia, Malasia, México, Perú, Polonia, Rumania, Rusia, Tailandia, Ucrania, Vietnam.

⁸ En el anexo se reporta el efecto que tiene el “*Stringency Movilidad*” y “*Stringency No Movilidad*” en el PIB, manteniéndose los resultados aquí encontrados para el primero de los indicadores.



sufrieron caídas mayores en el PIB. Esto es consistente con las estimaciones antes realizadas. Esta asociación, sin embargo, también fue disminuyendo en el tiempo (estimación (6)).

Tabla 2: PIB (variación anual)

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Fallecimientos	-1.95*** (0.42)			-6.73*** (1.68)			-3.85*** (0.99)	-3.64*** (1.09)
Fallecimientos x Tiempo				2.00*** (0.69)			1.54*** (0.43)	1.32*** (0.42)
Stringency		-0.20*** (0.01)			-0.36*** (0.03)		-0.27*** (0.03)	-0.27*** (0.04)
Stringency x Tiempo					0.06*** (0.01)		0.03*** (0.01)	0.03** (0.01)
Movilidad			0.38*** (0.02)			0.46*** (0.05)		
Movilidad x Tiempo						-0.04* (0.02)		
PIB per cápita 2019								0.00 (0.00)
Crecimiento promedio últimos 5 años								0.51** (0.25)
EF País	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
EF Tiempo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Observaciones	120	120	117	120	120	117	120	120
R2 ajustado	0.23	0.72	0.88	0.32	0.83	0.89	0.86	0.71

Errores estándar robustos en paréntesis. (***) $p < 0.01$, (**) $p < 0.05$, (*) $p < 0.1$

En la Tabla 3 se reportan los resultados para el PB mensual. La variable dependiente es la variación anual del PIB para de 12 países con datos mensuales desde marzo a septiembre 2020 ⁹/. Realizar estas estimaciones permite evaluar la robustez de los resultados anteriores, al analizar si la caída en la asociación entre las variables estudiadas se mantiene al aumentar la frecuencia de los datos y controlar por efecto fijo tiempo.

El comportamiento de las personas, las restricciones impuestas por los gobiernos y la movilidad se relacionan con la actividad con el mismo signo que el encontrado previamente. Estas asociaciones también perdieron fuerza con el tiempo, siendo en varios casos no estadísticamente significativa en los últimos meses. No obstante, el comportamiento autónomo de las personas capturado por el número de fallecimientos tiene un rol menos protagónico en estas estimaciones. Por un lado, el coeficiente asociado al número de fallecimientos es menor que en las estimaciones previas. A su vez, el coeficiente de la interacción de esta variable con el tiempo, si bien es positivo, no es significativamente distinto de cero al controlar también por las restricciones.

⁹ Países incluidos: Argentina, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Estados Unidos, Guatemala, México, Noruega y Perú.



Tabla 3: PIB mensuales (variación anual)

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
Fallecimientos	-0.72** (0.33)			-0.57* (0.32)
Fallecimientos x Tiempo	0.19** (0.08)			0.13 (0.09)
Stringency		-0.39*** (0.07)		-0.38*** (0.07)
Stringency x Tiempo		0.06*** (0.01)		0.05*** (0.01)
Movilidad			0.51*** (0.08)	
Movilidad x Tiempo			-0.05*** (0.02)	
EF País	SI	SI	SI	SI
EF Tiempo	SI	SI	SI	SI
Observaciones	84	84	84	84
R2 ajustado	0.83	0.87	0.91	0.87

Errores estándar robustos en paréntesis. (***) $p < 0.01$, (**) $p < 0.05$, (*) $p < 0.1$

Los resultados presentados en la Tabla 4 resumen las estimaciones realizadas para la producción industrial, las ventas minoristas y la venta de servicios. Las estimaciones se realizaron para un total de 37 países en el caso de la producción industrial y ventas minoristas (mismo grupo de países) y 7 países en el caso de los servicios ¹⁰. Los resultados sugieren que las medidas de confinamiento están asociadas negativamente con el nivel de actividad de la producción industrial, las ventas minoristas y los servicios, donde aquellos países con mayores restricciones tuvieron caídas mayores, controlando por el comportamiento autónomo de las personas capturado por el número de fallecimientos diarios y todos aquellos efectos fijos país o tiempo. Más aún, esta asociación se ha ido perdiendo en el tiempo en los tres sectores, principalmente en la producción industrial y las ventas minoristas. La asociación entre la actividad de estos sectores y el número de fallecimientos diarios es, en general, no significativa.

Al estimar la asociación entre la actividad de estos sectores y la movilidad, se observa que la asociación que menos cambia en el tiempo es la correspondiente a servicios y la que presentó una mayor variación fue la de ventas minoristas.

¹⁰ Países incluidos en las estimaciones de las Ventas Minoristas y la Producción Industrial: Alemania, Argentina, Austria, Brasil, Bulgaria, Canadá, Chile, China, Corea del Sur, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Israel, Japón, Lituania, Luxemburgo, México, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, Rep. Checa, Singapur, Sudáfrica, Suecia, Taiwán, Turquía, Ucrania. Países incluidos en las estimaciones para servicios: Brasil, Chile, Corea del Sur, España, Francia, Japón, Reino Unido. Para todos los países salvo Chile la variable que mide servicios corresponde a las ventas de servicios. Para Chile es un promedio simple entre las categorías de servicios reportadas por el INE.



Tabla 4: Producción Industrial, Ventas Minoristas y Servicios (variación anual)

Variables	PI (1)	PI (2)	VM (3)	VM (4)	Servicios (5)	Servicios (6)
Fallecimientos		-0.53 (0.92)		-1.20 (0.86)		-0.73* (0.37)
Fallecimientos x Tiempo		0.15 (0.23)		0.19 (0.20)		-0.12 (0.12)
Stringency		-0.47*** (0.11)		-0.55*** (0.13)		-0.43*** (0.07)
Stringency x Tiempo		0.08*** (0.02)		0.09*** (0.03)		0.06*** (0.02)
Movilidad	0.57*** (0.13)		0.87*** (0.13)		0.49*** (0.06)	
Movilidad x Tiempo	-0.06** (0.03)		-0.13*** (0.03)		0.00 (0.02)	
EF País	SI	SI	SI	SI	SI	SI
EF Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones	215	185	211	185	49	49
R2 ajustado	0.75	0.76	0.79	0.75	0.96	0.97

Errores estándar robustos en paréntesis. (***) $p < 0.01$, (**) $p < 0.05$, (*) $p < 0.1$

V. Interpretación de los resultados

Al igual que en los trabajos previamente mencionados, los resultados encontrados sugieren una asociación negativa entre el nivel de restricciones y la actividad y, en menor medida, entre el comportamiento precautorio de las personas por el miedo a contagiarse y la actividad. Estas asociaciones se mantienen al controlar por factores idiosincráticos de cada país y por los shocks que fueron enfrentando todos los países en el mismo momento del tiempo, como puede ser el *sell-off* observado al comienzo de la pandemia. Al mismo tiempo, los resultados sugieren que esta asociación se fue perdiendo en el tiempo, sobre todo en lo referido a las restricciones, lo que quiere decir que el cambio en el nivel de actividad asociado a un cambio en el nivel de restricciones o un cambio en el comportamiento precautorio de las personas fue cayendo en el tiempo. Ambos resultados son robustos a distintas especificaciones, y distintas mediciones del nivel de actividad. Esta sección describe qué factores podrían estar detrás de estos resultados.

En primer lugar, desde el comienzo de la pandemia las personas adecuaron su comportamiento y las empresas adaptaron su funcionamiento permitiendo recuperar el nivel de actividad aun cuando varias de las restricciones se mantuvieron vigentes o el nivel de difusión del virus y, por lo tanto, el potencial riesgo a contagiarse se mantuvo alto. Por un lado, las personas aumentaron el uso de mascarillas y otras precauciones – permitiéndoles circular aun con un alto nivel de difusión del virus – y aumentaron el uso de la tecnología, permitiéndoles realizar compras sin la necesidad de recurrir presencialmente a lugares que antes asistían ¹¹/ . Por otro lado, las empresas también aprovecharon el uso de nuevas tecnologías, pudiendo funcionar a un menor costo que al inicio de la pandemia e incorporando o profundizando el uso del teletrabajo en las actividades que no requieren contacto directo. Este aprendizaje es consistente con la pérdida de fuerza de la asociación entre la movilidad y la actividad en el tiempo.

¹¹ Según Yougov el uso de mascarillas en lugares públicos fue aumentando significativamente desde el comienzo de la pandemia, aunque a distintas velocidades en distintas partes del mundo.



Los resultados sugieren que este proceso de adaptación ha sido heterogéneo entre los distintos sectores económicos. La asociación de la movilidad con ventas minoristas cayó mucho más desde el comienzo de la pandemia que la asociación con la producción industrial. Lo anterior podría estar explicado por la mayor capacidad de adaptación que tendrían las ventas minoristas respecto a la producción industrial. Otros factores, como el impacto diferenciado de la pandemia y de las políticas fiscales de los gobiernos en la recuperación del consumo de bienes durables, también podrían estar detrás de las diferencias entre los cambios de las asociaciones de la movilidad con la producción industrial y con las ventas minoristas. Si bien son menos comparables que los resultados anteriores por utilizar otra muestra de países, los resultados encontrados para el sector servicios sugieren que este sector tuvo una adaptación menor que los dos sectores antes mencionados. Lo anterior podría explicarse por el hecho que la posibilidad de adaptación de las empresas y personas en el sector de servicios es menor, dado que varios de ellos requieren del contacto personal directo para funcionar.

Una hipótesis alternativa y posiblemente complementaria de los resultados encontrados sugiere que el “efecto fatiga” también podría estar jugando algún rol. La caída de la asociación entre la movilidad y el nivel de restricciones y entre movilidad y la difusión del virus podría indicar que las personas han dejado de obedecer las restricciones y han empezado a circular a pesar de que la difusión del virus se mantiene alta, simplemente porque necesitan moverse para poder trabajar y obtener ingresos. Este fenómeno, tal como destaca IMF (2020c), sería particularmente importante en países con un alto nivel de informalidad laboral y donde las posibilidades de hacer teletrabajo son menores. Si bien esto posiblemente explica parte de los resultados encontrados para algunos países y sectores, no debiese explicar por completo los hechos estilizados toda vez que estos se repiten tanto en economías emergentes como avanzadas, donde este “efecto fatiga”, al menos por razones económicas, debiese ser menor. Además, este “efecto fatiga” no puede explicar por sí solo porque la asociación entre actividad y movilidad también cayó.

Por último, posiblemente la respuesta de política económica también ha jugado un rol relevante en explicar los resultados encontrados. A medida que los impulsos fiscales, vía transferencias a personas, se fueron efectivizando, las personas pudieron recomponer sus ingresos fomentando la recuperación económica más allá de que las restricciones se mantuvieron aún vigentes, permitiendo así un menor impacto de las mismas en la actividad.

Los resultados anteriores sugieren que el impacto económico de los nuevos rebrotes, en particular de las nuevas restricciones y del comportamiento precautorio de las personas asociado a estos rebrotes debiese ser menor que al comienzo de la pandemia. Lo anterior se valida en la evolución de las confianzas del consumidor y empresariales en Europa y EE. UU. donde la caída de estas ha sido significativamente menor que al comienzo de la pandemia.

Es importante destacar que el análisis aquí realizado tiene algunas limitaciones. En primer lugar, hay que ser cuidadoso con la interpretación causal de las relaciones encontradas dada la endogeneidad que hay entre las variables estudiadas. En segundo lugar, el cambio en la asociación a través del tiempo se obtuvo principalmente para un período de tiempo en donde la mayoría de los gobiernos fueron levantando las restricciones, no imponiéndolas. Si existiesen efectos no simétricos entre la imposición y el levantamiento de restricciones, los resultados aquí encontrados no serían directamente extrapolables a lo que sucederá ante la imposición de nuevas restricciones. En la misma dirección, es posible que nuevas caídas de la actividad pueden no ser del todo comparables con lo sucedido hasta el momento, toda vez que las llamadas cicatrices de la pandemia (efectos de más largo plazo) se volverían más evidentes ante la reiteración de caídas de la actividad, y que las



respuestas de política monetaria y fiscal podrían cambiar respecto a lo observado al comienzo de la pandemia.

VI. Comentarios Finales

Los resultados presentados en esta minuta sugieren que la asociación entre el nivel de restricciones impuesto por los gobiernos y la actividad, y el comportamiento precautorio de las personas y la actividad ha ido cayendo desde el comienzo de la pandemia. Los resultados son robustos a distintas estimaciones e indicarían que los nuevos rebotes observados en Europa y EE. UU. debiesen tener un impacto menor en la actividad que las olas observadas a principios de año.

VII. Bibliografía

- Alcott, H., Boxell, L., Conway C., J., Ferguson, B. A., Gentzkow, M., & Goldman, B. (2020). What Explains Temporal and Geographic Variation in the Early US Coronavirus Pandemic? *NBER Working Paper 27965*.
- Barro, R., Ursua, J., & Weng, J. (2020). *The Coronavirus and the Great Influenza Pandemic: Lessons from the "Spanish Flu" for the Coronavirus's Potential Effects on Mortality and Economic Activity*. NBER Working Paper 26866.
- Deb, P., Furceri, D., Ostry, J. D., & Tawk, N. (2020). The Economic Effects of COVID-19 Containment Measures. *IMF Working Paper*.
- Hale, T., San, W., Anna, P., Phillips, T., & Beatriz, K. (2020). Variation in Government Responses to Covid-19. *BSG Working Paper Series*.
- IMF. (2020a). Chapter 2: Dissecting the Economic Effect. En *World Economic Outlook: A long and difficult ascent*. Washington DC.
- IMF. (2020b). Chapter 2. Europe's exit from Lockdowns: Early Lessons from the First Wave. En *Regional Economic Outlook: Europe*. Washington DC.
- IMF. (2020c). Covid-19 in Latin America and the Caribbean. A high Toll on Lives and Livelihoods. En *Regional Economic Outlook for Western Hemisphere*. Washington DC.
- König, M., & Winkler, A. (2020). Monitoring in real time: Cross-country evidence on the COVID-19 impact on GDP growth in the first half of 2020. *Centre for Economic Policy Research Press, Issue 57*, 132-145.
- Maloney, W., & Taskin, T. (2020). Determinants of Social Distancing and Economic Activity during COVID-19: A Global View. *Policy Research Working Paper, No. 9242*.



VIII. Anexo

Tabla 5: Movilidad (desviación respecto al promedio entre el 3 de enero y el 6 de febrero de 2020)

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Casos	-0.04*** (0.00)			-0.08*** (0.01)			-0.04*** (0.00)	-0.03*** (0.00)
Casos x Tiempo				0.01*** (0.00)			0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
Stringency Mov.		-0.31*** (0.00)			-0.57*** (0.01)		-0.57*** (0.01)	-0.56*** (0.01)
Stringency Mov. x Tiempo					0.04*** (0.00)		0.05*** (0.00)	0.05*** (0.00)
Stringency No Mov.			-0.31*** (0.01)			-0.50*** (0.02)	-0.38*** (0.02)	-0.38*** (0.02)
Stringency No Mov. x Tiempo						0.03*** (0.00)	0.03*** (0.00)	0.03*** (0.00)
Invierno								-1.29*** (0.25)
Observaciones	12,071	18,318	18,318	12,071	18,318	18,318	12,071	12,071
R2 ajustado	0.85	0.88	0.85	0.86	0.89	0.86	0.91	0.91

Errores estándar robustos en paréntesis. (***) $p < 0.01$, (**) $p < 0.05$, (*) $p < 0.1$

Tabla 6: PIB (variación anual)

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Stringency Mov	-0.22*** (0.02)		-0.40*** (0.04)		-0.37*** (0.08)	-0.25*** (0.08)
Stringency Mov x Tiempo			0.08*** (0.01)		0.11*** (0.03)	0.07** (0.03)
Stringency No Mov		-0.16*** (0.01)		-0.31*** (0.02)	-0.08 (0.05)	-0.09* (0.04)
Stringency No Mov x Tiempo				0.05*** (0.01)	-0.01 (0.01)	-0.01 (0.01)
Fallecimientos						-3.18** (1.21)
Fallecimientos x Tiempo						1.22** (0.54)
EF Tiempo	No	No	No	No	No	No
EF País	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones	120	120	120	120	120	120
R2 ajustado	0.72	0.65	0.80	0.79	0.84	0.85

Errores estándar robustos en paréntesis. (***) $p < 0.01$, (**) $p < 0.05$, (*) $p < 0.1$



Estimación del impacto del Covid-19 en los ingresos de hogares, medidas de apoyo y efectos en el consumo

Minuta asociada con el Recuadro III.1 – IPoM de diciembre 2020

Alfonso Barrero, Markus Kirchner, Camilo Pérez N. y Andrés Sansone

1. Introducción

La pandemia del Covid-19 ha tenido efectos negativos muy significativos en los ingresos de los hogares. Sin embargo, las autoridades han desplegado diversas medidas de apoyo para amortiguarlos y mejorar las posibilidades de consumo de los hogares. En esta minuta se proveen los detalles del análisis presentado en el Recuadro III.1 del IPoM de diciembre 2020, donde se cuantifica la caída de los ingresos de los hogares en Chile y evalúa el efecto de las políticas de apoyo por el Covid-19 en los distintos grupos de ingresos. Adicionalmente, se presentan estimaciones sobre las propensiones a consumir de los hogares pertenecientes a los distintos quintiles de ingresos.¹ Ambas estimaciones son un importante insumo para evaluar las perspectivas del consumo y ahorro de los hogares.

La literatura internacional muestra que la pandemia ha afectado negativamente los ingresos de los hogares. No obstante, las distintas medidas de apoyo han logrado mitigar parte de estos efectos negativos, especialmente para los grupos de menores ingresos (Campbell et al., 2020; Aspachs et al., 2020 y Bontan et al., 2020). Sobre los programas de apoyo por el Covid-19, Gentilini et al. (2020), analizando 212 países, muestran que, entre las principales medidas implementadas, se encuentran: transferencias monetarias, seguidas por entregas de alimentos o especies, subsidios salariales, beneficios de cesantía, uso de fondos de pensiones, entre otras. También muestran que los programas de transferencias monetarias, tienen una duración promedio de 3.3 meses, con un rango entre 1 a 12 meses. De la evidencia disponible, no hay metodología que analice por separado la contribución de los programas de apoyo según grupos de ingresos, por lo que realizar esta estimación para Chile es un aporte novedoso.

En relación al consumo, Fisher et al. (2020) estiman para EE.UU. que la propensión marginal a consumir (PMC) difiere según la distribución de ingresos. Encuentran que la PMC es inferior en los quintiles de ingresos más altos, lo que coherente con que los hogares de mayores ingresos tienen mayor capacidad para regular el consumo en el tiempo que los de menores ingresos. Esto implica que las medidas de apoyo no necesariamente se destinarían completamente al consumo, sino que, a pesar de observarse un efecto positivo importante, también se espera que un porcentaje de este sea destinado a ahorro. Respecto a esto último, el Banco de Inglaterra en su Reporte de Política Monetaria de agosto 2020, muestra que los hogares de ingresos bajos y medios han acumulado menos ahorros o los han agotado mayormente. En cambio, los grupos de mayores ingresos presentan mayores niveles de ahorro.

Para Chile, aún no se dispone de datos actualizados sobre la evolución de los ingresos de los hogares para el 2020. Asimismo, existe información parcial, a nivel de grupos de ingresos, de los beneficiarios de las distintas medidas de apoyo implementadas a la fecha. Por estos motivos, para realizar esta proyección, utilizaremos distintas fuentes de datos (Ministerio de Hacienda, Ministerio de Desarrollo Social y Familia, Instituto Nacional

¹ Cada quintil corresponde al 20% de los hogares nacionales, ordenados en forma ascendente, de acuerdo con su ingreso autónomo per cápita. El quintil 1 (Q1) corresponde al 20% de menores ingresos, mientras que el quintil 5 (Q5) es el 20% de mayores ingresos.



de Estadísticas, Universidad de Chile, Superintendencia de Pensiones, Banco Central de Chile, entre otras). Además, aplicaremos supuestos *ad hoc* para una mejor aproximación del impacto de la crisis del Covid-19 en los ingresos y para estimar el efecto de las distintas medidas de apoyo para cada uno de los grupos de ingresos definidos.

Entre los principales hallazgos, se obtiene que los ingresos de las familias han caído producto de la crisis sanitaria. Sin embargo, estas caídas no son homogéneas en el tiempo (trimestres), ni en su distribución (quintiles). Se proyecta que los ingresos estarían cayendo entre 5.7 y 11% en el 2020 y el mayor declive se daría a mediados del año. A nivel de quintiles, grupos de menores ingresos serían los más afectados. En relación a las medidas de apoyo, el uso de ahorros obligatorios (principalmente fondos de pensiones), y en menor medida las transferencias fiscales y facilidades de créditos, más que compensarían estas caídas de ingresos. Proyectando un crecimiento anual de liquidez neto entre 13 y 17.7% para el 2020. El mayor aporte se concentra en la segunda mitad del año, liderados por los retiros de las AFP. A nivel de quintiles, el efecto neto de liquidez en grupos de ingresos bajos y medios se ubicaría entre 0.5 a 2.4% del PIB. En cambio, el 20% de mayores ingresos presentaría un exceso de liquidez en torno a 6% del PIB, proyectando que parte importante de este se ahorraría. Por último, sobre las implicancias de estos resultados en el consumo de los hogares, se espera que los grupos de menores ingresos consuman gran parte de esta liquidez adicional percibida, usando su propensión media (manteniendo patrón normal de consumo), a diferencia de grupos de mayores ingresos cuyo exceso de liquidez podría implicar comportamientos mixtos entre consumo, ahorro y/o inversión.

El resto del documento se divide de la siguiente manera, la sección 2, muestra dos estimaciones del efecto de la crisis del Covid-19 en los ingresos de 2020 a nivel trimestral, la primera se basa en los datos de los ingresos de los hogares de las Cuentas Nacionales por Sector Institucional (CNSI) del Banco Central de Chile (BCCh)² y la segunda se basa en las encuestas de empleo. La sección 3, muestra la proyección de la caída de los ingresos del 2020 según quintiles de ingresos para ambas fuentes de estimación. La sección 4, detalla las medidas de políticas de apoyo consideradas, especificando montos, trimestres en que se implementaron y supuestos para asignar estos beneficios según los distintos grupos de ingresos. La sección 5 presenta los efectos netos de la crisis sanitaria en los ingresos de los hogares según trimestres y grupos de ingresos, detallando la contribución de las distintas medidas de apoyo consideradas. La sección 6 analiza las principales implicancias para el consumo de los hogares. Finalmente, la sección 7 concluye.

2. Efecto de la crisis del Covid-19 en los ingresos autónomos de los hogares

Del total de los ingresos de los hogares nos enfocaremos en los ingresos autónomos, que corresponden a aquellos provenientes del trabajo y otros ingresos (no laborales). Para el caso de los subsidios monetarios, supondremos que estos no presentarán revisiones, esto porque más adelante en el documento (sección 4), se considerarán transferencias adicionales relacionadas con las distintas medidas de apoyo implementadas para enfrentar la actual crisis sanitaria.

Para estimar el impacto de la crisis del Covid-19 en los ingresos de los hogares del 2020 a nivel trimestral, realizaremos dos proyecciones basadas en diferentes fuentes de información. En la primera, utilizaremos datos de los ingresos de los hogares de la CNSI del BCCh y, en la segunda, nos basaremos en los antecedentes sobre el mercado laboral proveniente de encuestas. Existen diferencias entre ambas fuentes que motivan hacer ambas proyecciones por separado, entre las dos principales: (i) Datos de la CNSI se construyen basados en registros administrativos. Dado que estos están disponibles hasta julio muestran que la destrucción de empleo asalariado formal habría sido menor a la informada por las encuestas en sus reportes más recientes.

² Cuentas Nacionales por Sector Institucional: “Evolución del ahorro, la inversión y el financiamiento sectorial en el segundo trimestre de 2020”. Banco Central de Chile.



(ii) Encuestas presentan mayor participación de los ocupados y de las remuneraciones de los grupos informales, por lo que usarlas de insumo podría ser más representativa para dichos grupos.

En ambas proyecciones, la base de comparación se estima a partir de los datos de ingresos de la CNSI a nivel trimestral del 2019, llevado a precios de 2020. Cifra que asciende a un total de \$144,000 miles de millones de pesos de 2020. A continuación, se detallan los supuestos para cada una de las proyecciones que miden el efecto de la crisis en los ingresos de los hogares por separado.

2.1. Proyección de ingresos según datos de la CNSI

En el Cuadro 1, se muestra el detalle de los datos y los supuestos realizadas para proyectar la revisión de los ingresos de los hogares en base a estimaciones a partir de los datos de las CNSI provenientes del BCCh. Como se aprecia, los efectos en los ingresos del trabajo corresponden a la variación anual de las Rentas de la Producción efectivas hasta el primer semestre y proyectadas para el segundo semestre del año. De forma similar, los efectos en los otros ingresos, corresponden a la variación anual de las Rentas de la Propiedad efectivas hasta el segundo trimestre y proyectadas para la segunda mitad del año. Con todo, se proyecta que ingresos caerían anualmente en un 5.7% en el 2020, y el mayor declive se daría a mediados de año.

Cuadro 1. Proyección de ingresos según los datos de la CNSI
(variación anual, %)

	Trimestres				2020
	20.T1	20.T2	20.T3	20.T4	
Efecto Ingresos del Trabajo (1)	2.8%	-12.0%	-12.0%	-4.6%	-6.5%
Efecto Otros Ingresos (2)	2.6%	-6.4%	-6.4%	-1.9%	-3.1%
Efecto Total	2.8%	-10.7%	-10.8%	-4.0%	-5.7%

Notas: (1) Ingresos del Trabajo: corresponde a variación anual de las Rentas de la Producción efectivas al 20.T2 según la CNSI (BCCh). Supuesto para el 20.T3 crece al mismo nivel que el 20.T2, y el 20.T4 igual al promedio del primer semestre. (2) Otros Ingresos: corresponde a variación anual de las Rentas de la Propiedad efectivas al 20.T2 según la CNSI (BCCh). Para la segunda mitad del año se realizan los mismos supuestos de proyección que en el punto anterior.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del BCCh.

2.2. Proyección de ingresos según encuestas del mercado laboral

Análogamente, el Cuadro 2 muestra el detalle de los datos y los supuestos realizados para proyectar la revisión de los ingresos totales en base a estimaciones a partir de encuestas de empleo. El cuadro detalla el efecto de la crisis en los ingresos totales según tres dimensiones: (i) Revisión de los ingresos del trabajo por ajustes en el margen extensivo: caída de los ocupados y su impacto en los ingresos del trabajo, (ii) Revisión de los ingresos del trabajo por ajustes en el margen intensivo: caída directa de los ingresos del trabajo, y (iii) Revisión de los otros ingresos (no laborales).

Para estimar el margen extensivo, se utiliza la variación anual de los ocupados según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), excluyendo a los trabajadores sujetos a la Ley de Protección de Empleo (LPE) reportados por la Superintendencia de Pensiones. Realizamos este tratamiento puesto que los trabajadores sujetos a la LPE dejan de percibir ingresos laborales, obteniendo un monto inferior decreciente en el tiempo con cargo al Seguro de Cesantía. Además, en la sección 4, donde se analizarán las medidas de apoyo se considerará la LPE entre estas. De esta forma, al quitar a los beneficiarios de la LPE en la estimación del margen extensivo se evita la doble contabilidad. En relación al margen intensivo, para su estimación se utiliza la variación anual de los ingresos del trabajo promedio en base a los datos de la Encuesta de Ocupación y Desocupación (EOD) de la Universidad de Chile, representativa del Gran Santiago. La EOD se encuentra disponible hasta el tercer trimestre, por lo que para el cuarto trimestre se supone proyección similar a la estimada en lo más reciente. Por último, para los otros ingresos, se utiliza la variación anual promedio de los ingresos no laborales, repitiendo las mismas encuestas y supuestos trimestrales que en el punto anterior. El efecto total de la caída anual de los ingresos para el 2020 resulta mayor en relación al anterior, alcanzando un -11%. En el segundo trimestre se observa la mayor caída.



Cuadro 2. Proyección de ingresos según encuestas del mercado laboral
(nivel y variación anual, %)

	Trimestres				
	20.T1	20.T2	20.T3	20.T4	2020
Ocupados (miles de personas) (1)	8,942	7,142	7,365	7,903	7,838
Beneficiarios LPE (miles de personas) (2)	0	586	629	200	354
Margen Extensivo: Ocupados exc. LPE (var. a/a) (3)	0.7%	-26.5%	-25.2%	-15.2%	-16.6%
Margen Intensivo: Ing. del Trabajo (var. a/a) (4)	3.6%	7.5%	7.8%	7.8%	6.7%
Efecto Ingresos del Trabajo (var. a/a) (Ext.+Int.)	4.3%	-19.0%	-17.3%	-7.4%	-9.9%
Efecto Otros Ingresos (var. a/a) (5)	-16.7%	-24.9%	-7.9%	-7.9%	-14.5%
Efecto Total	-0.6%	-20.4%	-15.2%	-7.5%	-11.0%

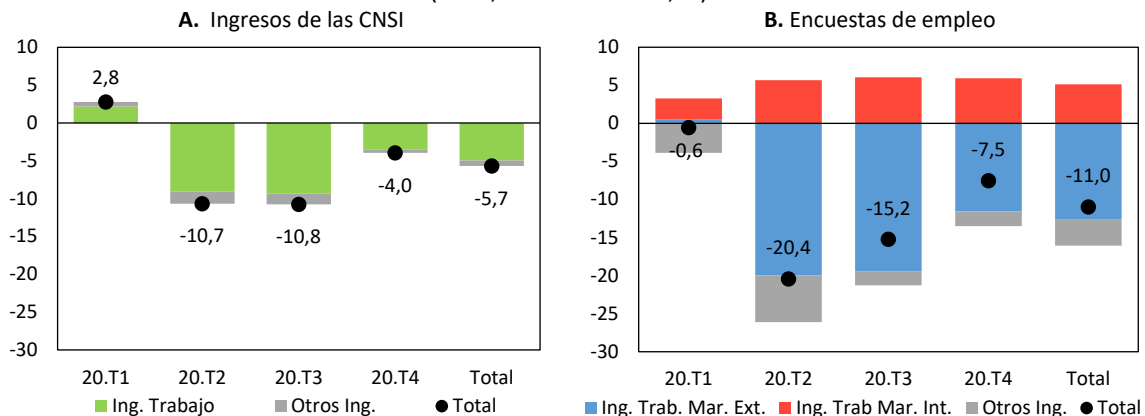
Notas: (1) Ocupados: datos efectivos del INE hasta el tercer trimestre. Para el 20.T4, se utiliza proyección de ocupados del IPoM de diciembre. (2) Beneficiarios LPE: datos efectivos de la Superintendencia de Pensiones hasta el 20.T3. Para el 20.T4, se supone 200 mil beneficiarios (actualmente cerca de 230 mil trabajadores se encuentran acogidos). (3) Margen Extensivo: variación anual de los ocupados excluyendo a los trabajadores sujetos a la LPE. (4) Margen Intensivo: variación anual de los ingresos del trabajo promedio en base a estimación de la EOD hasta el 20.T3. Para el 20.T4 se supone proyección similar a la del 20.T3. (5) Otros Ingresos: variación anual de otros ingresos. Se utilizan las mismas encuestas y supuestos trimestrales que en el punto anterior.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE, EOD de la U. de Chile, Superintendencia de Pensiones y BCCh.

2.3. Efecto de la crisis Covid-19 en los ingresos proyectados para el 2020

En la Figura 1, se muestran las dos proyecciones del efecto de la crisis Covid-19 en los ingresos. Estas estimaciones preliminares, no consideran la contribución de las medidas de apoyo, ya que estas se agregarán en la sección 4. Como se aprecia, los ingresos caerían entre 5.7 y 11% en el 2020 y mayor declive se daría a mediados del año. La proyección a partir de encuestas, muestra mayores impactos en el agregado en relación a la proyección a partir de las CNSI, pero con una composición similar entre trimestres.

Figura 1. Impacto de la crisis del Covid-19 en los ingresos de los hogares, escenarios sin considerar medidas de apoyo
(2020, variación anual, %)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE, Superintendencia de Pensiones, EOD de la U. de Chile y BCCh.

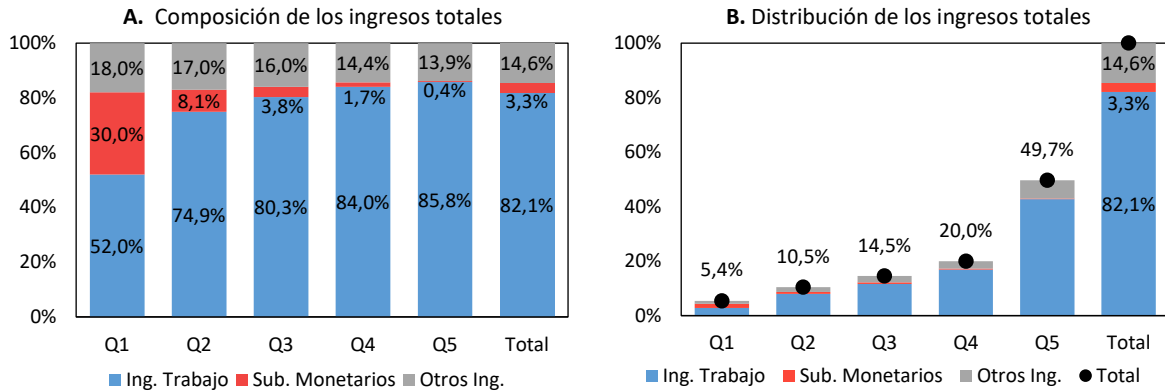
3. Efecto de la crisis del Covid-19 en los ingresos autónomos según quintiles

Para estimar la composición y distribución de los ingresos autónomos de los hogares para el escenario base según quintiles, utilizaremos como supuesto los resultados de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), del Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Esta encuesta es representativa a nivel nacional y presenta información detallada de los ingresos totales de los hogares, separándolos entre los



ingresos del trabajo,³ subsidios monetarios⁴ y otros ingresos.⁵ En la siguiente Figura 2, se muestra la composición y distribución de los ingresos de los hogares en Chile en base a la CASEN 2017.

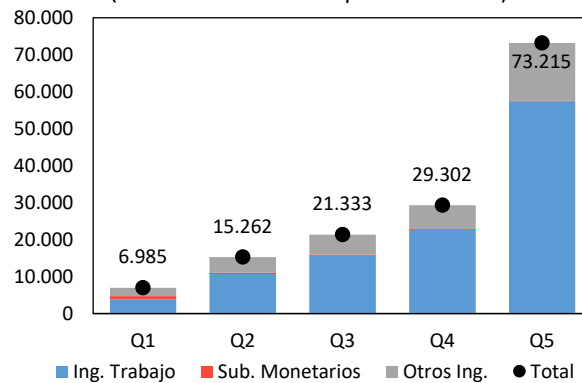
Figura 2. Composición y distribución de los ingresos totales según quintiles
(2017, porcentaje, %)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la CASEN 2017.

De la figura anterior, en el Panel A, se observa que los quintiles de menores ingresos reciben una mayor cantidad de subsidios monetarios en relación al total de sus ingresos, dando cuenta de la alta focalización de las transferencias fiscales existente. Además, para estos quintiles, los ingresos del trabajo representan una menor proporción del total de sus ingresos. Por el contrario, para el 20% de mayores ingresos, los subsidios representan tan sólo un 0.4% del total de sus ingresos. En cambio, los ingresos laborales representan más del 85% del total. Por otra parte, el Panel B muestra la distribución de los ingresos totales en Chile, dando cuenta de una elevada concentración de los ingresos en el 20% superior. A partir de los ingresos de la CNSI del escenario base del 2020, explicados en la sección anterior, se imputa la distribución según quintiles en base a composición de la CASEN 2017. Estos resultados se presentan en la Figura 3. Estos montos estimados para cada quintil y para cada una de las aperturas de ingresos, serán considerados como los ingresos base. En la próxima subsección, añadiremos las dos proyecciones de los ingresos autónomos de los hogares, con el objetivo de proyectar el impacto de la crisis Covid-19 en los ingresos para los distintos quintiles.

Figura 3. Distribución de los ingresos totales según quintiles para el 2020
(miles de millones de pesos de 2020)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la CASEN 2017 y BCCh.

³ Corresponden a los ingresos por concepto de sueldos y salarios, monetarios y en especies, ganancias provenientes del trabajo independiente y la auto-provisión de bienes producidos por el hogar.

⁴ Corresponden a todos los aportes monetarios provenientes del Estado a través de los programas sociales.

⁵ Corresponden a la suma de todos los pagos que reciben las personas provenientes de la propiedad de los activos. Estos incluyen rentas, intereses, dividendos y retiro de utilidades, jubilaciones, pensiones o montepíos, entre otros.



3.1. Proyección según quintiles de ingresos a partir de los datos de la CNSI

En el Cuadro 3, se muestra los detalles de la estimación de los efectos de la crisis en los ingresos proyectados según quintiles para el 2020 en base a los datos de ingresos de la CNSI del BCCh.

Cuadro 3. Proyección según quintiles de ingresos a partir de los datos de la CNSI
(2020, variación anual, %)

	Quintiles					Total
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Efecto Ingresos del Trabajo (1)	-27.9%	-20.7%	-15.5%	-8.2%	0.8%	-6.5%
Efecto Otros Ingresos (2)	-1.3%	-3.3%	-5.4%	-7.4%	-0.7%	-3.1%
Efecto Total	-17.9%	-15.8%	-12.9%	-8.0%	0.5%	-5.7%

Notas: (1) Efecto Ingreso del Trabajo: usando el crecimiento anual proyectado al 2020 de las Rentas de la Producción (-6.5%). Se estiman los quintiles imputando al total, la contribución obtenida en base a estimaciones con datos de la EOD. (para más detalle ver en Anexo, Cuadro A1). (2) Efecto Otros Ingresos: usando el crecimiento anual proyectado al 2020 de las Rentas de la Propiedad (-3.1%). Se estiman los quintiles imputando al total, la contribución obtenida en base a estimaciones con datos de la EOD (ver en Anexo, Cuadro A1).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la EOD de la U. de Chile y BCCh.

Del cuadro, se proyecta una caída anual de los ingresos del trabajo de 6.5%, siendo mayor para los grupos de menores ingresos. Por otra parte, para los otros ingresos (no laborales), se proyecta una caída de 3.1%, afectando mayormente a los quintiles 4 y 3, respectivamente. Para el efecto total en los ingresos se proyecta una caída anual de 5.7%, siendo menor para los grupos en la parte inferior de la distribución. En cambio, para el 20% superior, sus ingresos no se verían afectados. Este último resultado puede darse por variadas causas, entre las principales: (i) Efecto composición: al concentrarse el desempleo en grupos de menores ingresos, aumenta la ponderación de grupos de ingresos superiores, incluso dentro de cada quintil. (ii) Transición entre quintiles: si una persona era del quintil 5 el año pasado y en el presente perdió ingresos, podría dejar de pertenecer a dicho quintil. (iii) Otras fuentes: evidencia complementaria muestra crecimientos positivos de salarios en algunas ocupaciones.⁶ En relación a los supuestos de imputación según quintiles, para más detalles ver en Anexo, Cuadro A1.

3.2. Proyección según quintiles de ingresos a partir de encuestas del mercado laboral

Análogamente, en el Cuadro 4, se muestra el detalle de los datos y los supuestos realizadas para imputar la proyección de los ingresos según quintiles en base a estimaciones a partir de encuestas de empleo.

Cuadro 4. Proyección según quintiles de ingresos a partir de encuestas del mercado laboral
(2020, variación anual, %)

	Quintiles					Total
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Margen Extensivo: Ocupados (1)	-36.2%	-31.0%	-25.7%	-17.6%	-9.7%	-16.6%
Margen Intensivo: Ingresos del Trabajo (2)	-5.1%	0.2%	2.2%	5.6%	10.3%	6.7%
Efecto Ingresos del Trabajo (Extensivo + Intensivo)	-41.2%	-30.8%	-23.6%	-11.9%	0.6%	-9.9%
Efecto Otros Ingresos (4)	-5.9%	-15.6%	-25.6%	-35.2%	-3.0%	-14.5%
Efecto Total	-28.0%	-26.5%	-24.1%	-17.1%	-0.1%	-11.0%

Notas: (1) Ocupados: corresponde a proyección de la variación anual de los ocupados para el 2020, excluyendo a beneficiarios de la LPE. Para obtener los quintiles se le imputa al total (-16.6%), la contribución obtenida en base a estimaciones de ocupados por quintiles con datos de la EOD. (2) Ingresos del Trabajo: contribución obtenida en base a estimaciones con los datos de la EOD. Corresponden a la variación anual de los ingresos laborales promedio según quintiles. (3) Otros Ingresos: contribución obtenida en base a estimaciones con los datos de la EOD. Corresponden a la variación anual promedio de los otros ingresos (no laborales), según quintiles.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE, Superintendencia de Pensiones, EOD de la U. de Chile y BCCh.

⁶ Los indicadores de Costo de Mano de Obra e Índice de Remuneraciones presentan crecimientos nominales anuales positivos para el segundo y tercer trimestre del año.

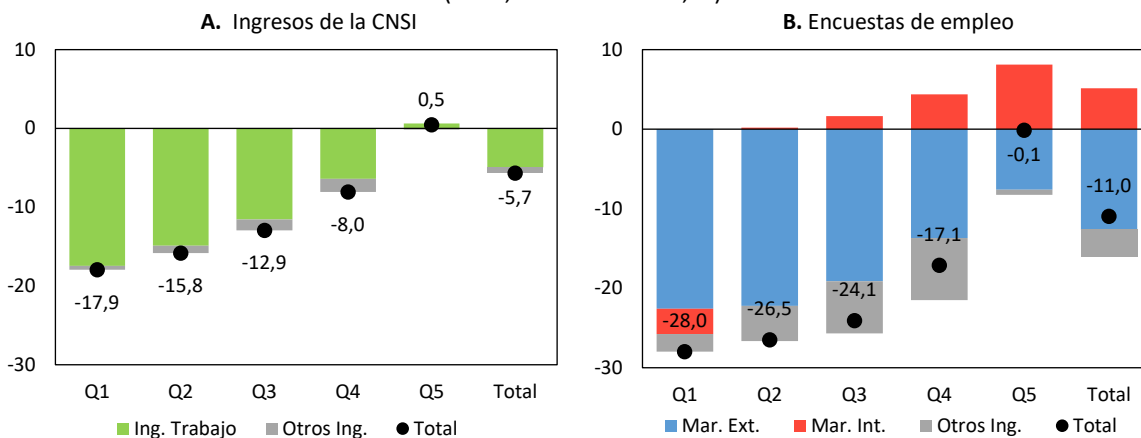


Del cuadro anterior, se observa que el efecto total de la crisis en los ingresos del trabajo es de -9.9% anual, afectando en una mayor proporción a los grupos de menores ingresos explicado principalmente por los quiebres laborales (margen extensivo). En cambio, el margen intensivo, muestra un aumento de los ingresos del trabajo para los grupos de mayores ingresos que, en el agregado, compensan parte de la caída de sus ingresos debido al margen extensivo. Por otra parte, la caída anual de los otros ingresos (no laborales) es de un 14.5%, afectando mayormente a los grupos de ingresos medios, quintiles 4 y 3, respectivamente.

3.3. Efecto en los ingresos autónomos proyectados según quintiles

En base a los supuestos del impacto de la crisis sanitaria en los ingresos para las dos fuentes de proyecciones descritas anteriormente, se añaden estas contribuciones negativas en los ingresos del 2020 según quintiles. Obteniendo dos proyecciones del efecto de la crisis Covid-19 en los ingresos según quintiles, que se detallan en la Figura 4. Estas estimaciones preliminares, no consideran el aporte de las distintas medidas de apoyo, ya que estas se agregarán en la siguiente sección 4.

Figura 4. Impacto de la crisis del Covid-19 en los ingresos totales según quintiles, escenarios sin considerar medidas de apoyo
(2020, variación anual, %)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE, Superintendencia de Pensiones, EOD de la U. de Chile y [BCCh](#).

En el Panel B, se muestra las proyecciones de los ingresos según quintiles estimados a partir de encuestas de empleo, esta figura da cuenta que los 4 primeros quintiles de ingresos son los que se han visto más afectados producto de la crisis del Covid-19. En cambio, el 20% de mayores ingresos, se ha visto marginalmente afectado. Además, para los grupos de menores y medianos ingresos (quintiles 1, 2, 3 y 4), los quiebres laborales (margen extensivo), explican el grueso de la caída de sus ingresos. Por otra parte, los grupos de mediano y altos ingresos (quintiles 3, 4 y 5), muestran una contribución positiva de sus ingresos del trabajo debido al margen intensivo, la que compensa parte del efecto negativo del margen extensivo. Para las proyecciones a partir de los ingresos de la CNSI, en el Panel A, se observa un impacto de la crisis sanitaria en los ingresos más acotada. En relación a la composición según quintiles, por construcción, ambas fuentes de proyección tienen en común que los grupos de menores ingresos son los que se han visto más afectados.

4. Medidas de políticas de apoyo por la crisis del Covid-19

El Cuadro 5, muestra el detalle de los montos y trimestres en los que se implementaron las medidas de políticas públicas y privadas de apoyo por la crisis del Covid-19. Para simplificar, todas estas se agrupan de la siguiente forma: (i) Transferencias: Corresponden a todos los subsidios del Estado, ya sean monetarios o en especies. (ii) Uso de Ahorros Obligatorios: Agrupa todas las medidas de apoyo que han significado autofinanciamiento por parte de las personas, ya sea a través del uso del Seguro de Cesantía o de los Fondos



Previsionales. (iii) Gastos y Créditos: Agrupa las medidas de créditos, ya sean de prórrogas de créditos de consumo e hipotecarios dispuestas por el sector privado, cómo también los préstamos del Estado con condiciones de endeudamiento favorables y no reembolsables en un 25% del préstamo. Para más detalle de cada una de estas medidas, ver en Anexo, Cuadro A3.

Del siguiente cuadro, se aprecia que las medidas que aportaron mayor liquidez se concentraron en la segunda mitad del año. Específicamente, para el tercer trimestre los mayores aportes estuvieron liderados por el primer Retiro del 10% de las AFP (39.6% del total), el Ingreso Familiar de Emergencias (7.6% del total) y la Postergación de Créditos de consumo e hipotecarios (4.2% del total). Y, para el cuarto trimestre, el principal aporte sería del segundo Retiro de las AFP (38.4% del total). Por otra parte, las Transferencias⁷ realizadas a la fecha equivalen al 12.6% del total de las medidas y al 2.2% del PIB de 2020. En cambio, las medidas del Uso de Ahorros Obligatorios y Gastos y Créditos, son las que han aportado mayor liquidez a los hogares, estas corresponden al 81.1% del total y al 14.1% del PIB. Por último, para tener una idea de la magnitud total del conjunto de medidas, los montos totales representan el 17.4% del PIB de 2020.

Cuadro 5. Medidas de políticas públicas y privadas de apoyo por la crisis del Covid-19 según trimestres
(miles de millones de pesos de 2020)

Medidas de Apoyo	Trimestres					Total (*) \$US Mill.	% del Total	% del PIB (**)
	20.T1	20.T2	20.T3	20.T4	Total			
Transferencias (1)	0	496	3,278	591	4,366	5,457	12.6	2.2
Bono Covid-19	0	133	0	0	133	166	0.4	0.1
Canasta de Alimentos	0	90	108	0	198	248	0.6	0.1
Subsidios Municipios	0	81	96	0	177	221	0.5	0.1
Ingreso Familiar de Emergencia	0	192	2,055	364	2,611	3,264	7.6	1.3
Bono Clase Media	0	0	779	0	779	974	2.3	0.4
Crédito Solidario (25% no reembo.)	0	0	240	0	240	300	0.7	0.1
Bono Covid Navidad	0	0	0	227	227	284	0.7	0.1
Uso de Ahorros Obligatorios (2)	41	412	14,130	13,446	28,029	35,036	81.1	14.1
Uso Adicional Seguro Cesantía	41	52	45	39	177	221	0.5	0.1
Ley de Protección de Empleo	0	360	416	127	903	1,129	2.6	0.5
1er Retiro AFP	0	0	13,668	0	13,668	17,085	39.6	6.9
2do Retiro AFP	0	0	0	13,281	13,281	16,601	38.4	6.7
Gastos y Créditos (3)	0	720	1,440	0	2,160	2,700	6.3	1.1
Postergación de Créditos	0	720	720	0	1,440	1,800	4.2	0.7
Crédito Solidario (75% reembo.)	0	0	720	0	720	900	2.1	0.4
Total (1) + (2) + (3)	41	1,628	18,848	14,038	34,555	43,193	100.0	17.4

Notas: (*) Supuesto TCN 2020 CLP 800/USD. (**) % del PIB: se utiliza el PIB Nom. del 2020 proyectado en el IPoM de diciembre. (1) Transferencias: Bono Covid-19: se entregó el 17 de abril. Canasta de Alimentos: se repartieron entre mayo y agosto. Subsidios Municipios: Se realizaron dos pagos, el 19 de mayo y el 21 de julio. Ingreso Familiar de Emergencia: Se han realizado 6 pagos mensuales, el 1ero fue el 23 de mayo y el último el 29 de octubre. Bono Clase Media: se entregó el 1 de agosto. Bono Covid Navidad: nuevo anuncio de gobierno, montos de repartirán entre el 21 al 24 de diciembre. (2) Uso de Ahorros Obligatorios: Uso Adicional Seguro de Cesantía: incremento del 30.5% en relación al 2019. Para el 20.T4 se supone mismo incremento en relación al 19.T4. Ley de Protección de Empleo: montos entregados en base a información de la Superintendencia de Pensiones. Para el 20.T4 se supone diferencia entre el monto total del año presentado por el Ministerio de Hacienda (presentación Comisión Constitución Senado, 14 de octubre) y el total de pagos repartidos a la fecha. Retiros AFP: Para el primer retiro se estima en base a información de la Superintendencia de Pensiones actualizado al 20 de noviembre y para el segundo se estima en base a los fondos disponibles y los movimientos observados en el primer retiro. (3) Gastos y Créditos: Postergación de Créditos: en base a información de la CMF actualizada al 28 de agosto.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Hacienda, INE, EOD de la U. de Chile, CASEN, EFH, CMF, Superintendencia de Pensiones y BCCh.

⁷ Al comparar las cifras de las transferencias presentadas en el Cuadro 5 en relación a las exhibidas por el Ministerio de Hacienda (presentación Comisión Constitución del Senado, 14 de octubre) para las mismas medidas, usando igual TCO, no se observan diferencias relevantes en dólares (\$US).

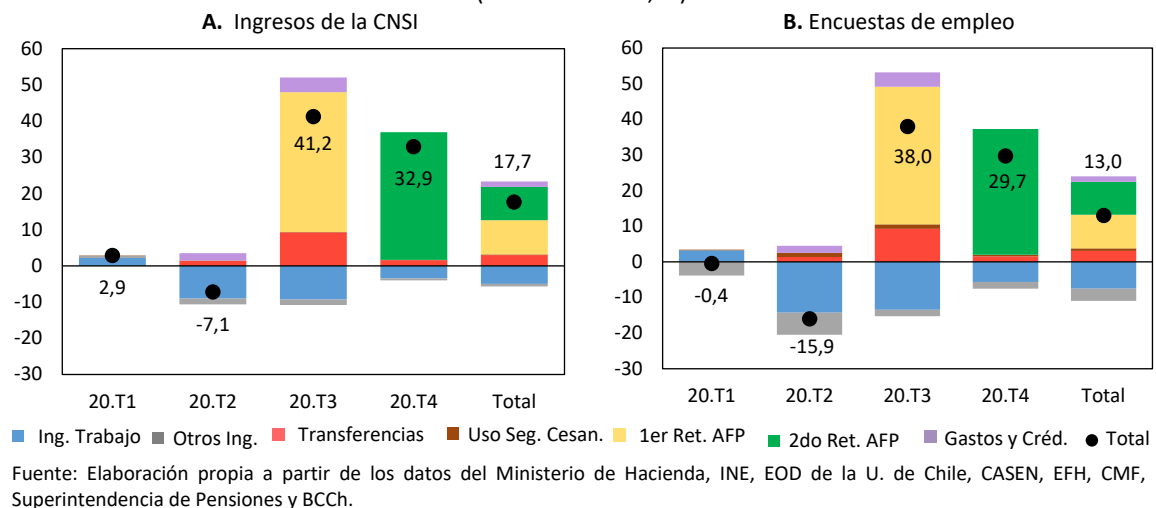


En relación a la distribución de las medidas de apoyo según quintiles, estas se estiman en base al detalle de cada una, y además se usan los siguientes insumos y supuestos *ad hoc*: Transferencias: imputación de transferencias monetarias según quintiles en base a la CASEN 2017. Uso de Ahorros Obligatorios: imputación de quintiles en base a datos del INE, EOD y Superintendencia de Pensiones (SP). Gastos y Créditos: desagregación de quintiles en base a la información de la Comisión para el Mercado Financiero (CMF), CASEN 2017 y Encuesta Financiera de Hogares (EFH) 2017. Para más detalles ver en Anexo, Cuadro A2. Entre los principales resultados de las medidas de apoyo según quintiles, se destaca que, las transferencias se han focalizado en los grupos de menores ingresos, en especial el primer quintil. En relación a los Retiros de las AFP, estas contribuyeron liquidez a todos los grupos de ingresos. Por último, sobre la Postergación de Créditos, estas han entregado liquidez principalmente a grupos de mayores ingresos (quintiles 5 y 4).

5. Efecto de medidas de apoyo en liquidez neta de los hogares

Con la información detallada del cuadro anterior, se estima la contribución de las medidas de apoyo a compensar las caídas en ingresos proyectados. Estos resultados se muestran a nivel trimestral en la Figura 5. En esta, se aprecia que medidas que aportaron mayor liquidez se concentraron en la segunda mitad del año, donde mayor contribución lo aportaron los retiros de las AFP. En ambas proyecciones, las medidas de apoyo son similares, a excepción de la Ley de Protección de Empleo, la cual se excluye en la proyección con los datos de ingresos de las CNSI (Panel A), esto porque los datos de la CNSI ya tienen incorporado este beneficio en la estimación de las Rentas de la Producción.

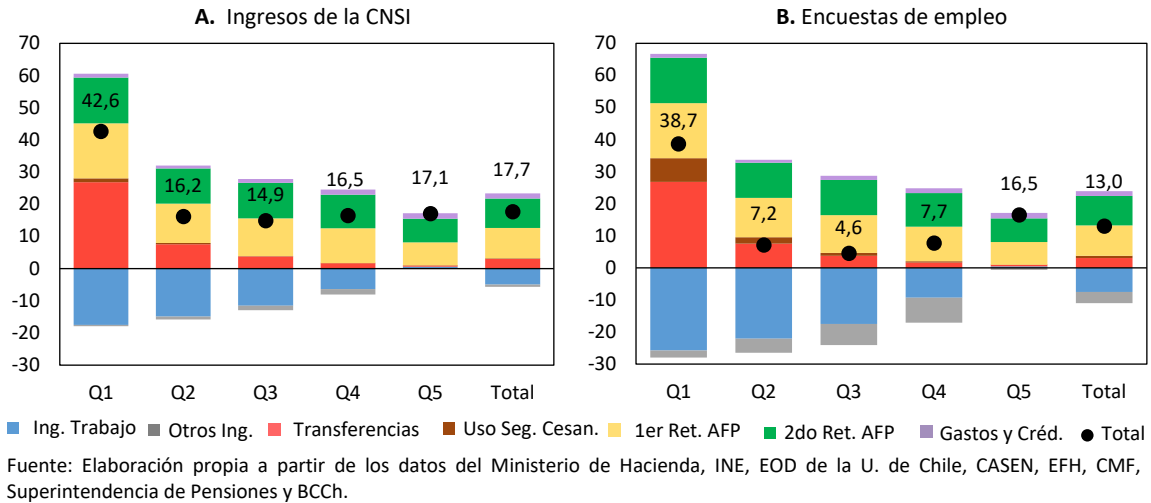
Figura 5. Efecto neto de medidas de apoyo por la crisis del Covid-19 en los ingresos según trimestres
(variación anual, %)



En la Figura 6, se presentan los resultados a nivel de quintiles, entre los puntos destacados sobre las medidas de apoyo, se aprecia que: (i) Transferencias se focalizan en los grupos de menores ingresos, en especial para el 20% de menores ingresos. (ii) De las medidas relacionadas al Uso de los Ahorros Obligatorios, los Retiros de las AFP son las que aportaron con mayor liquidez a los hogares durante el año. Favoreciendo a todos los quintiles de forma homogénea. (iii) De los Gastos y Créditos, estos se concentran en los quintiles de mayores ingresos, coherente con la evidencia para Chile que señala que los grupos de mayores ingresos tienen mayor acceso al mercado de capitales (Contreras et al., 2008; García, 2013). Estos resultados son similares a los estimados por Madeira (2020), en especial para los grupos de menores ingresos quienes se han visto más favorecidos por las medidas de Transferencias y por la Ley de Protección del Empleo. También hay similitudes en relación a las medidas del primer retiro de las AFP y de Postergaciones de Créditos, las cuales han beneficiado mayormente la liquidez de los grupos de ingresos medianos y superiores.



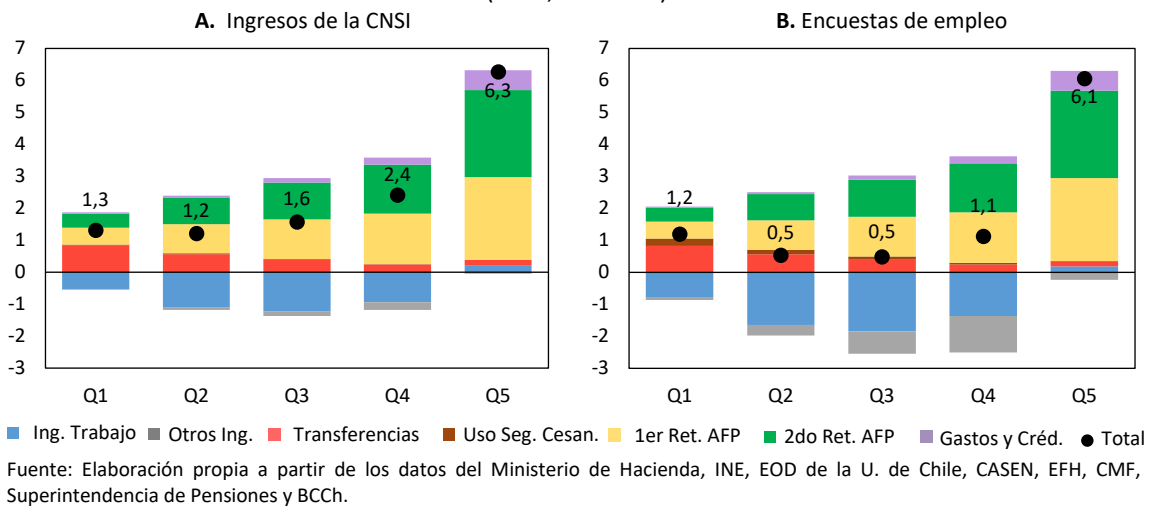
Figura 6. Efecto neto de medidas de apoyo por la crisis del Covid-19 en los ingresos según quintiles (2020, variación anual, %)



De la figura anterior, se observa que en ambas estimaciones para todos los quintiles de ingresos el conjunto de medidas de apoyo más que compensaría la caída de los ingresos proyectados. A nivel de quintiles, las estimaciones sugieren que el conjunto de medidas compensó las caídas de ingresos para todos los grupos, en especial para los quintiles 1 y 5. El primero se ha visto altamente beneficiado por las transferencias, las que compensarían por sí solas la caída de sus ingresos. A su vez, la liquidez del quintil 5, cuyos ingresos no se vieron afectados en el agregado, ha aumentado significativamente por las medidas de autofinanciamiento, en especial el uso de los ahorros previsionales.

Por último, la Figura 7, muestra el efecto neto de la crisis del Covid-19 en los ingresos como porcentaje del PIB del 2020. Se observa que el exceso de liquidez neta en grupos de ingresos bajos y medios se ubicaría entre 0.5 a 2.4% del PIB. En cambio, el 20% de mayores ingresos presentaría un exceso de liquidez en torno a 6% del PIB. En suma, considerando la evolución de los ingresos autónomos y las distintas medidas de apoyo, se observa que los grupos de mayores ingresos tuvieron una inyección de liquidez total proporcionalmente superior, en especial porque el efecto en sus ingresos fue menor.

Figura 7. Efecto neto de medidas de apoyo por la crisis del Covid-19 en los ingresos según quintiles (2020, % del PIB)

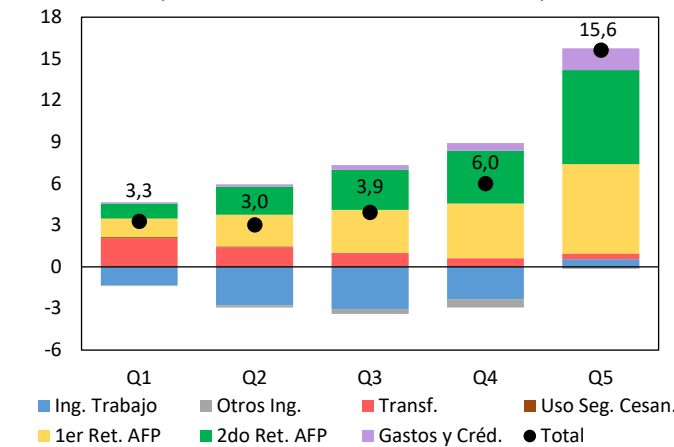




6. Evolución futura del consumo y propensión a consumir según quintiles

En esta sección se presentan las estimaciones de las propensiones a consumir de los hogares según quintiles de ingresos, relacionando estos resultados con las proyecciones de liquidez de los distintos grupos proyectadas previamente. Esta parte se enfocará en las transferencias y en los retiros de las AFP, al ser éstas medidas más relevantes para enfrentar la crisis del Covid-19 pues implican inyección directa de recursos. En la Figura 8 se presenta esta liquidez adicional según quintiles.

Figura 8. Variación de ingresos y liquidez adicional según quintiles
(2020, miles de millones de dólares)



Nota: Proyección de ingresos en base a datos de la CNSI. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Hacienda, CASEN, Superintendencia de Pensiones y BCCCh.

Para entender mejor cómo estas medidas podrían impactar al consumo es importante tomar en cuenta dos definiciones: la propensión media a consumir y la propensión marginal a consumir. La primera se refiere al patrón normal de consumo por parte de los hogares, medido principalmente por el porcentaje del ingreso disponible que es destinado al consumo. La segunda se refiere al consumo adicional que un hogar tendría en caso de recibir un *shock* de ingreso.

Según la hipótesis del ingreso permanente, los hogares tienden a cambiar sus patrones de consumo en respuesta a *shocks* en sus ingresos disponibles que perduran en el tiempo. En cambio, variaciones transitorias sólo generarían un aumento marginal en el consumo. Sin embargo, la evidencia muestra que esto no necesariamente ocurre, existen varios motivos que explican esto, por ejemplo, las restricciones de liquidez. En esta coyuntura particular, si bien las medidas de apoyo corresponden a un aumento transitorio de los recursos disponibles de los hogares, es posible que la propensión marginal de los quintiles más bajos se haya igualado a la propensión media. Esto, porque la fuerte caída experimentada en sus ingresos ha hecho que su consumo sea solventado en buena parte por estos recursos adicionales. En cambio, para el quintil más alto, no es esperable que haya ocurrido este cambio en la propensión marginal, pues sus ingresos en promedio no se han visto afectados con la misma fuerza.⁸

Por lo tanto, debido a que cada quintil reacciona de una manera diferente ante los *shocks* de ingresos, es importante diferenciar el comportamiento de cada grupo. En relación al impacto de la crisis en el consumo, esta dependerá de la magnitud de los ingresos que reciba cada quintil y de sus propensiones a consumir.

⁸ Adicionalmente, Bunn et al. (2017) muestran que la propensión marginal a consumir puede ser diferente según el signo del *shock*, donde una caída en los ingresos puede tener un efecto mayor en el consumo en comparación a un aumento en una proporción similar.



A continuación, se explica el detalle de cómo se estiman las propensiones medias y marginales a consumir según quintiles para Chile. Para este cálculo, se utiliza la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF)⁹ del INE, entre el 2006 y 2017.

6.1. Propensiones medias

La propensión media (PMe) corresponde al promedio simple de las propensiones (razón: Consumo/Ingreso) con y sin arriendo imputado¹⁰, y usando el ingreso promedio y per cápita del hogar. No se considera el consumo/gasto en educación y salud porque los ingresos disponibles descuentan las transferencias monetarias. El Cuadro 6, presenta las estimaciones de las propensiones para Chile, estas corresponden al promedio entre las tres EPF más recientes según quintiles de ingresos.

Cuadro 6. Propensiones medias según quintiles
(razón consumo/ingreso, %)

Quintiles	PMe Ingreso Promedio	PMe Ingreso Promedio	PMe Ingreso Per Cápita	PMe Ingreso Per Cápita	Promedio	PMe (razón)
	Hogares (sin arriendo imp.)	Hogares (con arriendo imp.)	Hogares (sin arriendo imp.)	Hogares (con arriendo imp.)		
Q1	145%	100%	138%	96%	120%	1.0
Q2	111%	86%	106%	81%	96%	1.0
Q3	96%	79%	91%	75%	85%	0.9
Q4	86%	73%	83%	71%	78%	0.8
Q5	66%	58%	65%	58%	62%	0.6

Nota: Propensión Media del quintil con ingresos más bajos (Q1) es truncada a 100% (1.0), ya que, en caso de recibir un *shock* de ingreso adicional, este no podrá gastar más de lo que reciba por ese incremento de ingresos.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de las EPF VI, VII y VIII del INE.

Del cuadro anterior, se observa que el primer quintil tiene una propensión media mayor a 100%. El segundo quintil también gasta cercano al 100% de sus ingresos, aunque logra cubrir sus gastos sin necesidad de financiamiento adicional. Por otra parte, el quintil de mayores ingresos tiene una capacidad de ahorro de aproximadamente 40% de sus ingresos.

6.2. Propensiones marginales

Para la propensión marginal (PMg) se consideran tres estimaciones: (i) Regresión lineal usando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) a través de una ecuación simple de Euler que regresiona la variación en el consumo controlando por la variación en los ingresos. (ii) Modelo de panel que considera la ecuación de Euler, pero agregando controles, entre ellos: cambio en el estado civil, cambio en el nivel educacional, quintiles de ingresos, entre otros. Las variaciones del consumo e ingresos se estiman restando la información agregada en grupos (con características similares) de la EPF VIII en relación a la EPF VII, y para la EPF VII en relación a la EPF VI. Este modelo está basado en el trabajo de Fisher et. al (2020) y nos permite obtener una estimación de la propensión marginal a consumir de la economía. (iii) Propensión marginal a consumir estimada por Madeira (2020) para Chile, con un modelo más estructurado en relación al del punto anterior y toma en consideración los porcentajes del ingreso adicional que serían destinados a consumo, pago de deudas y ahorro.

⁹ La EPF es una encuesta socioeconómica que recopila información de ingresos y gastos de los hogares. Esta se realiza cada 5 años y está a cargo del INE. En este documento se utilizan las versiones VI (noviembre 2006 – octubre 2007), VII (noviembre 2011 – octubre 2012) y VIII (noviembre 2016 – octubre 2017).

¹⁰ De acuerdo al INE (EPF VIII): El ingreso por arriendo imputado corresponde al valor de la prestación del servicio de alojamiento en las viviendas ocupadas por sus propietarios. Es un concepto de ingresos de auto-provisión de servicios producidos por el hogar. El arriendo imputado no se calcula para los hogares que arriendan.



El modelo estándar de Fisher et. al (2020) es el siguiente:

$$\Delta \ln C_{it} = \alpha + \beta \Delta \ln Y_{it} + \delta Z_{it} + \rho_1 State_{it} + \rho_2 Year_{it} + \varepsilon_i$$

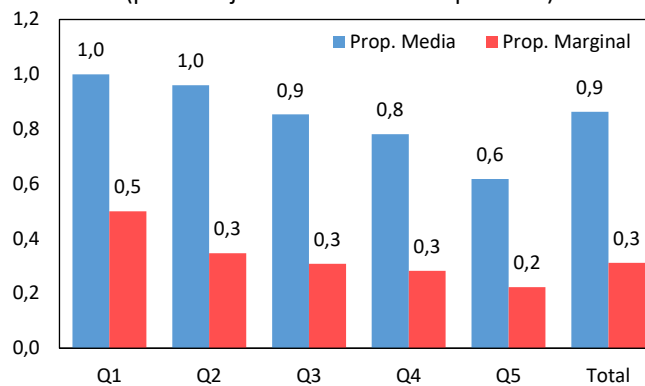
Donde C e Y representan al Consumo e Ingreso, respectivamente. La variable Z incluye diferentes controles demográficos.¹¹ El coeficiente β corresponde a la propensión marginal a consumir promedio de la economía, para obtener las propensiones marginales para los distintos quintiles los autores multiplican este coeficiente con la propensión media para cada uno. Entre los principales resultados, los autores estiman para EE.UU., una propensión marginal promedio relativamente baja en relación a otros estudios (8%). Al comparar estos resultados con los obtenidos en esta minuta para Chile usando la EPF, se estima una mayor propensión marginal media en torno a 30%.

Los cambios en ingresos en periodos largos de tiempo pueden sobreestimar las propensiones marginales a consumir, debido a las mejoras en productividad y/o trabajos mejor remunerados. Estos cambios podrían incidir en un incremento de la propensión media (*shocks* permanentes) y no necesariamente a variaciones del consumo en respuesta a un *shock* inesperado en el ingreso. Por esto, es importante controlar por diversos cambios que puedan afectar estas variaciones, por ejemplo: mayor nivel de escolaridad, estado civil, experiencia laboral, entre otras. Estos motivos podrían generar una mejora permanente en los ingresos de los hogares, que a su vez podrían implicar un aumento duradero en sus niveles de consumo. Modelos que no incluyan este tipo de controles, por lo general, arrojaran coeficientes de β mayores.

Como medida de robustez al punto anterior, se realiza una estimación con datos de corte transversal, y sin incluir controles. Considerando la siguiente ecuación $\Delta \ln C_{it} = \alpha + \beta \Delta \ln Y_{it} + \varepsilon_i$, utilizando la metodología de MCO para distintos periodos se obtiene una estimación para el coeficiente β entre 0.3 y 0.5.¹²

Adicionalmente, Madeira (2020) estima el porcentaje de las medidas de apoyo que se destinarían a consumo, pago de deudas y ahorro. Obteniendo que lo destinado a consumo sería el 31% del total de los aportes, monto relativamente cercano a nuestra estimación con el modelo base de Fisher et. al (2020). Con la propensión marginal promedio de la economía estimada con las distintas metodologías, podemos inferir las propensiones marginales según quintiles. Los promedios de éstas se presentan en la siguiente Figura 9.

Figura 9. Propensiones medias y marginales a consumir según quintiles
(porcentaje de los recursos disponibles)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de las EPF VI, VII y VIII del INE y Madeira (2020).

Los resultados muestran que la distribución de ingresos tiene un efecto importante en las propensiones medias y marginales de los hogares. Donde los grupos de mayores ingresos presentan menores propensiones. En cambio, los grupos en la parte inferior de la distribución destinan el 100% o más de sus ingresos a consumo.

¹¹ Estado civil, educación, edad y cambio en el tamaño del hogar.

¹² En Anexo, en la Figura A1, se encuentra el ajuste (gráfico) de esta ecuación usando la muestra EPF VIII-VII.



Estos resultados son coherentes en relación a la evidencia internacional (Fisher et al, 2000; Carroll et al, 2017; Carroll et al, 2014).

6.3. Proyecciones de consumo en base a inyección de liquidez de medidas según quintiles

Considerando las propensiones a consumir estimadas y las diferencias en liquidez según quintiles, se estima el impacto de los dos retiros de fondos previsionales en el consumo agregado. Para las transferencias y el primer retiro se considera que los hogares logran cubrir sus pérdidas de ingresos en el 2020, y a futuro, el remanente de liquidez se gasta en base a estos tres escenarios:

- **Escenario 1. Propensión Marginal:** Se considera que remanente de liquidez disponible es destinada completamente a consumo usando solamente la propensión marginal. Escenario supone que todos los grupos de ingresos destinarían estos recursos como si fuera un *shock* de ingreso transitorio y no para compensar sus caídas de ingresos permanentes. Esto se contrapone con el hecho de que aquellos grupos en la parte inferior de la distribución, tuvieron mayores caídas en sus ingresos laborales y probablemente utilicen estas inyecciones adicionales de liquidez de forma precautoria.
- **Escenario 2. Recuperación Media y Marginal:** Se considera que los primeros tres quintiles gastan en función de un promedio entre su propensión media y marginal. Es posible que en la actual coyuntura la propensión marginal de estos quintiles se haya igualado a su propensión media. Esto, porque la fuerte caída experimentada en sus ingresos ha hecho que su consumo sea solventado en buena parte por estos recursos adicionales. Para el cuarto quintil se considera que consume coherente con su propensión marginal y el quinto no lo destina a consumo. Es posible que el remanente de liquidez generado por los quintiles de mayores ingresos sea destinado al ahorro en una mayor proporción.
- **Escenario 3. Estimación alternativa:** Se utiliza el remanente total para las personas que están cesantes y la propensión marginal para los ocupados. Este escenario es posible de construir gracias al cruce de información entre la situación de cesantía de las personas (uso del seguro de cesantía) y el retiro de pensiones (Superintendencia de Pensiones).¹³

El Cuadro 7 resume los resultados para los distintos escenarios planteados, considerando entre las medidas de apoyo, un primer monto que solo considera las transferencias y el primer retiro de las AFP, y un segundo monto que considera el remanente del primer retiro más el segundo retiro de las AFP. Cada escenario utiliza el promedio de las distintas estimaciones de pensiones marginales considerados.¹⁴

Cuadro 7. Escenarios de proyección del consumo
(miles de millones de dólares)

	Transferencias	1er Ret. AFP	2do Ret. AFP
Uso de liquidez para recuperar pérdidas de ingresos 2020	4,6	4,5	
Escenario 1		3,1	4,1
Uso de liquidez remanente			
Escenario 2		3,0	4,6
Escenario 3		4,4	5,8
Uso total de montos proyectados	4,6	[7,5 – 8,9]	[4,1 – 5,8]

Nota: Cifras se refieren al monto de liquidez inyectada por las transferencias fiscales (Transf.) y los dos retiros de ahorros previsionales (Ret. AFP), que se destinaría a consumo privado durante los años 2020-2022.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de las EPF VI, VII y VIII del INE, Madeira (2020) y BCCh.

¹³ La proporción de personas que realizaron retiros de sus fondos previsionales y que a su vez solicitaron pagos por el seguro de cesantía, es de aproximadamente un 14%.

¹⁴ Modelo de panel en base a Fisher et. al (2020), MCO sin controles (sin cambio en educación, estado civil, etc.), y estimación de Madeira (2020) para Chile.



Se proyecta una fuerte recuperación del consumo fundamentada por el uso de la propensión media producto de la pérdida de ingresos percibida por todos los quintiles, a excepción del quinto. La liquidez restante por su parte estimamos se consumiría más cercana a la propensión marginal.¹⁵ El primer retiro de las AFP aportaría un efecto en consumo de aproximadamente entre \$US 7,500 y 8,900 millones entre 2020-2021. Para el caso del segundo retiro de las AFP, se estima un efecto en el consumo en torno a \$US 4,100 y 5,800 millones entre 2021-2022.

7. Conclusiones

Este trabajo busca estimar la caída de los ingresos autónomos de los hogares en Chile y el efecto de las políticas de apoyo por el Covid-19 en los distintos grupos de ingresos. Además, presenta estimaciones sobre las pensiones a consumir de los hogares según quintiles. Ambas estimaciones son un importante insumo para evaluar las perspectivas del consumo y ahorro de los hogares. Para este propósito se utilizan variadas fuentes de información, entre ellas datos administrativos (BCCh, Ministerio de Hacienda, Superintendencia de Pensiones y CMF), y también diversas encuestas (CASEN, INE, EOD, EFH y EPF).

Entre los principales resultados, se obtiene que los ingresos de los hogares proyectados para el 2020 han caído producto de la actual crisis sanitaria. Sin embargo, estas caídas no son homogéneas en el tiempo (trimestres), ni en su distribución (quintiles). Se proyecta que los ingresos estarían cayendo entre 5.7 y 11% en el 2020 y mayor declive se daría a mediados del año. A nivel de quintiles, grupos de menores ingresos serían los más afectados. En relación a las medidas de apoyo, el uso de ahorros obligatorios (principalmente fondos de pensiones), y en menor medida las transferencias fiscales y facilidades de créditos, más que compensarían estas caídas de ingresos, tanto a nivel agregado como para los distintos quintiles, proyectándose un crecimiento anual de liquidez neto entre 13 y 17.7% para el 2020. Los mayores aportes se concentran en la segunda mitad del año, liderados por los retiros de las AFP. A nivel de quintiles, el efecto neto de liquidez en grupos de ingresos bajos y medios se ubicaría entre 0.5 a 2.4% del PIB. En cambio, el 20% de mayores ingresos presentaría un exceso de liquidez en torno a 6% del PIB.

Por último, sobre las implicancias de estos resultados en el consumo de los hogares, se proyecta que los quintiles de menores ingresos consumirían gran parte de esta liquidez adicional percibida, usando su propensión media, a diferencia de grupos de mayores ingresos cuyo exceso de liquidez podría implicar comportamientos mixtos entre consumo, ahorro y/o inversión. Si bien una proporción importante de esta liquidez se destinaría a consumo, este efecto es decreciente en la medida en que la liquidez adicional está mayormente destinada a quintiles de mayores ingresos, quienes se han visto menos afectados y tienen una menor propensión a consumir. Por lo tanto, se puede anticipar que el segundo retiro de fondos previsionales tendrá un impacto menor en el consumo en relación al primero, pues parte mayor de los recursos se destinará a ahorro y/o inversión.

Referencias

- Abdelwahed, L., Czurylo, T., Campbell, C. y S. Ohannessian (2020). "Inequality Consequences of the COVID-19 Recession". Julio 22, 2020. Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3658802> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3658802>
- Aspachs, O., Durante, R., Graziano, A., Mestres, J., García-Montalvo, J. y M. Reynal-Querol (2020). "Real-Time Inequality and the Welfare State in Motion: Evidence from COVID-19 in Spain". Barcelona GSE

¹⁵ Suponiendo una recuperación paulatina del mercado laboral.



- Working Paper: 1202. Septiembre 2020. Disponible en: <https://www.barcelonagse.eu/research/working-papers/real-time-inequality-and-welfare-state-motion-evidence-covid-19-spain>
- Bank of England (2020). "Monetary Policy Report: August 2020". Disponible en: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/monetary-policy-report/2020/august/monetary-policy-report-august-2020>
- Bottan, N., Hoffmann, B. y D. Vera-Cossio (2020). "The Unequal Impact of the Coronavirus Pandemic: Evidence from Seventeen Developing Countries". Inter-American Development Bank, Working Paper Series N° IDB-WP-1150. Agosto 2020. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/the-unequal-impact-of-the-coronavirus-pandemic-evidence-from-seventeen-developing-countries>
- Bunn, P., Le Roux, J., Reinold, K. y P. Surico (2017). "The consumption response to positive and negative income changes". Bank of England, Working Paper (645). Disponible en: <https://www.bankofengland.co.uk/working-paper/2017/the-consumption-response-to-positive-and-negative-income-changes>
- Carroll, C., Slacalek, J. y Tokouka, K. (2014). "The distribution of wealth and the MPC: Implications of New European Data". The American Economic Review, vol. 104, issue 5. Disponible en: https://assets.aeaweb.org/asset-server/articles-attachments/aer/app/10405/P2014_1087_app.pdf
- Carroll, C., Slacalek, J., Tokouka, K. y M. White (2017). "The distribution of wealth and the marginal propensity to consume". Quantitative Economics N. 8, p. 977-1020. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.3982/QE694>
- Carroll, C., Crawley, E., Slacalek, J. y M. White (2020). "Modeling the consumption response to the CARES Act". European Central Bank, Working Paper (2441). Disponible en: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2441~378032da11.en.pdf>
- Contreras, D., Cooper, R., Neilson, C. y Hermann, J. (2008). "The Dynamics of Poverty in Chile". J. Latin American Studies, vol. 40, issue 2, p. 251–273, 2008. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-latin-american-studies/article/dynamics-of-poverty-in-chile/7072645E335ABBF9C88C2533BB66C69>
- Encuesta Social Covid-19 (2020). "Impacto Socioeconómico de la Pandemia en Chile". Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo y Ministerio de Desarrollo Social, Gobierno de Chile. Disponible en: <https://www.cl.undp.org/content/chile/es/home/presscenter/articles/Noticias/-como-ha-impactado-la-pandemia-a-los-hogares-chilenos-0.html>
- Fisher, D., Johnsonb, D., Smeedingc, T. y J.P. Thompsond (2020) "Estimating the marginal propensity to consume using the distributions of income, consumption, and wealth". Journal of Macroeconomics, Volume 65, September 2020, 103218. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0164070420301440>
- García, R. (2013). "The Effect of Education on Financial Market Participation: Evidence from Chile". Working Paper Series 2013-01, Pontificia Universidad Católica de Chile. Disponible en: <http://finance.uc.cl/finwp/fwp201301.pdf>
- Gentilini, U., Almenfi, M., Orton, I. y P. Dale (2020). "Social Protection and Jobs Responses to COVID-19: A Real-Time Review of Country Measures". World Bank, Washington, DC. World Bank. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33635>



Informe de Finanzas Públicas: Tercer Trimestre 2020. Ministerio de Hacienda, Gobierno de Chile. Disponible en: https://www.dipres.gob.cl/598/articles-210554_Informe_PDF.pdf

Madeira, C. (2020). "The impact of the Covid public policies in Chile on households and firms". Applied Economics Letters, DOI: 10.1080/13504851.2020.1832194. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13504851.2020.1832194>

Superintendencia de Pensiones (2020). "Ficha estadística Ley 21.248 Reforma Constitucional que permite retiro excepcional de fondos de pensiones N°14 – al 13 de noviembre de 2020". Disponible en: https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/articles-14242_recurso_1.pdf



Anexos

Cuadro A1. Supuestos contribución de quintiles según la EOD
(% de contribución de la variación anual)

	Quintiles					Total
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Margen Extensivo: Ocupados	30%	26%	21%	15%	8%	100%
Efecto Total Ingresos del Trabajo (Extensivo +Intensivo)	39%	29%	22%	11%	-1%	100%
Efecto Total Otros Ingresos	7%	18%	30%	41%	4%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la EOD de la U. de Chile.

Cuadro A2. Medidas de políticas públicas y privadas de apoyo por la crisis del Covid-19 según quintiles
(miles de millones de pesos de 2020)

Medidas de Apoyo	Quintiles					Total	Total (*) \$US Mill.	% del Total	% del PIB (**)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)				
Transferencias (1)	1,651	1,130	786	487	312	4,366	5,457	12.6	2.2
Bono Covid-19	72	35	26	0	0	133	166	0.4	0.1
Canasta de Alimentos	134	64	0	0	0	198	248	0.6	0.1
Subsidios Municipios	120	57	0	0	0	177	221	0.5	0.1
Ingreso Familiar de Emergencia	1,199	573	430	262	146	2,611	3,264	7.6	1.3
Bono Clase Media	0	316	237	145	81	779	974	2.3	0.4
Crédito Solid. (25% no reem.) (i)	21	35	55	57	72	240	300	0.7	0.1
Bono Covid Navidad	104	50	37	23	13	227	284	0.7	0.1
Uso de Ahorros Obligatorios (2)	2,380	3,744	4,979	6,299	10,627	28,029	35,036	81.1	14.1
Uso Adicional Seguro Cesantía (ii)	74	47	33	18	5	177	221	0.5	0.1
Ley de Protección de Empleo (ii)	378	242	166	90	27	903	1,129	2.6	0.5
1er Retiro AFP (iii)	1,054	1,827	2,469	3,149	5,170	13,668	17,085	39.6	6.9
2do Retiro AFP (iii)	875	1,628	2,311	3,043	5,425	13,281	16,601	38.4	6.7
Gastos y Créditos (3)	71	131	264	451	1,244	2,160	2,700	6.3	1.1
Postergación de Créditos (iv)	8	26	100	279	1,027	1,440	1,800	4.2	0.7
Crédito Solidario (75% reem.) (i)	62	105	164	172	217	720	900	2.1	0.4
Total (1) + (2) + (3)	4,101	5,005	6,029	7,237	12,182	34,555	43,193	100.0	17.4

Notas: (*) Supuesto TCN 2020 CLP 800/USD. (**) % del PIB: se utiliza el PIB Nom. del 2020 proyectado en el IPoM de diciembre. (1) Transferencias: para obtener montos según quintiles, se le imputa al total de cada medida, la contribución estimada en base a la composición de los subsidios monetarios por quintiles según la CASEN 2017. (i) Crédito Solidario: Para obtener los quintiles se le imputa al total las contribuciones de quintiles de ingresos según tipo de trabajador (dependiente, independiente y empresario), en base estimación con datos de la CASEN 2017. (2) Uso de Ahorros Obligatorios: (ii) Uso de Adicional del Seguro de Cesantía y LPE: la primera medida corresponde a un incremento del 30.5% del SC en relación al 2019. Para obtener los quintiles de ambas medidas, se imputa al total la contribución obtenida en base a la diferencia de la estimación del crecimiento de los ocupados con y sin considerar a los trabajadores beneficiarios por la LPE (datos oficiales del INE con supuestos de quintiles en base a la EOD). (iii) Retiros AFP: En base a información del reporte de la Superintendencia de Pensiones actualizado al 20 de noviembre, se infieren quintiles en función de los tramos de montos de retiro realizados en conjunto con información de los tramos de ingresos de los cotizantes. (3) Gastos y Créditos: (iv) Postergación de Créditos: Para el monto total se usa información oficial de la CMF actualizada al 28 de agosto. Para obtener los quintiles, se le imputa al total estimaciones del nivel de deuda de consumo e hipotecarias de los hogares según quintiles en base a la EFH 2017.

Fuente: Ministerio de Hacienda, INE, EOD de la U. de Chile, CASEN, EFH, CMF, Superintendencia de Pensiones y BCCh.



Cuadro A3. Detalle de medidas de políticas de apoyo por la crisis del Covid-19
(miles de millones de pesos de 2020)

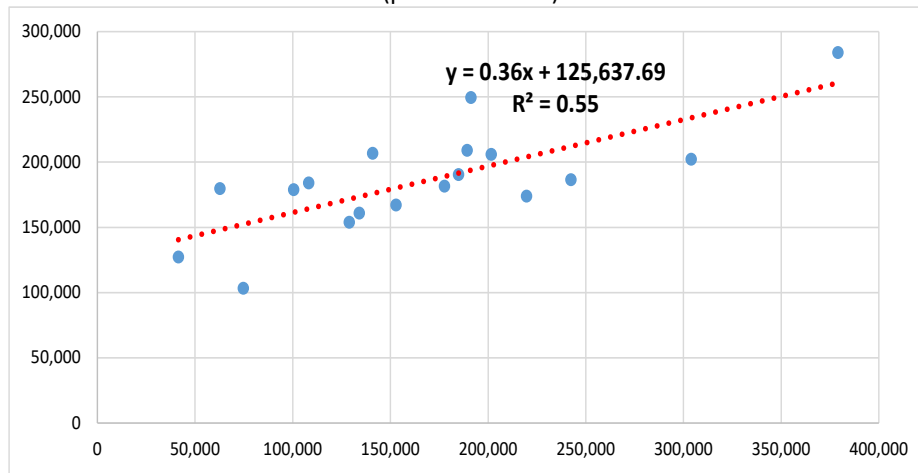
Medidas	Monto Total Entregado	Fecha de inicio	Descripción
Transferencias			
Bono COVID-19	133	17-abr	Es un bono especial que forma parte del Plan de Emergencia Económica del Gobierno y que tiene como objetivo apoyar a las familias más vulnerables en la contingencia sanitaria por el Covid-19.
Canastas de Alimentos	198	15-may	Entrega de canastas de alimentación para 2,5 millones de familias a lo largo del país. Beneficio destinado al 70% de las familias chilenas más vulnerables (2 primeros quintiles de ingresos).
Subsidio Municipios	177	19-may	Fondos canalizados a través de los municipios destinados a atender emergencias sociales a nivel local.
Ingreso Familiar de Emergencia	2,611	23-may	Es una transferencia monetaria transitoria que se entregará por un total de 4 meses – con la posibilidad de extenderse a un 5° y 6° mes- y que su monto depende del tamaño del hogar. Beneficia a los hogares que estén en el Registro Social de Hogares (RSH) sin ingresos formales y a los que tienen ingresos formales bajos. Además, se incorporan los hogares dentro del RSH que tienen (i) al menos un adulto mayor que sea beneficiario de la Pensión Básica Solidaria de Vejez (PBSV), (ii) que tengan al menos un integrante que sea beneficiario de la Pensión Básica de Invalidez (PBSI), sin importar su edad, o (iii) que tengan al menos un integrante beneficiario del Aporte Previsional Solidario de Vejez o Invalidez, siempre y cuando este monto no sea superior a la Pensión Básica Solidaria de Vejez o Invalidez, según corresponda.
Bono Clase Media	779	01-ago	Subsidio monetario directo de \$500 mil a todos los trabajadores que antes de la pandemia tenían ingresos formales igual o mayor a \$400 mil y menor o igual a \$2 millones y hayan experimentado una reducción del 30% de estos ingresos.
Préstamo Solidario (25% no reembolsable)	240	08-ago	Préstamo solidario para trabajadores dependientes, independientes y empresarios individuales que han enfrentado una disminución de al menos el 30% en los ingresos, producto de la emergencia sanitaria. Este préstamo permitiría cubrir hasta un 70% de la caída de dichos ingresos, con un tope de \$650 mil mensuales. Para trabajadores dependientes y empresarios individuales, el promedio mensual de todos los ingresos que se obtuvieron durante el 2019 debe ser igual o mayor a \$400 mil.
Bono Covid Navidad	227 (*)	21-dic	Subsidio monetario destinado a hogares beneficiarios del 6to pago del IFE. Si el hogar se encuentra en una comuna en cuarentena, se entregará \$55.000 pesos por cada integrante del hogar. En caso contrario serán \$25.000 pesos por cada integrante.
Uso de Ahorros Obligatorios			
Ley de Protección de Empleo	903	23-abr	Permite que los trabajadores - sin poner término a sus contratos -, tengan acceso a los beneficios del Seguro de Cesantía cuando los actos de la autoridad, como cuarentenas o cierres de empresas, impidan al trabajador prestar sus servicios. Detalle: Los pagos de los beneficios se harán primero con cargo a la Cuenta Individual por Cesantía del trabajador y, una vez agotada, con cargo al Fondo de Cesantía Solidario.
Uso Adicional Seguro de Cesantía (30.5%)	177	01-mar	Uso Adicional del Seguro de Cesantía, incremento de 30.5% en relación a los montos retirados en 2019
1er Retiro Fondos AFP	13,668 (*)	30-jul	La Ley permite el retiro de hasta 10% de los fondos ahorrados. Se establece que el mínimo a retirar será 35 UF (aprox. 1 mill. de pesos) y el máximo 150 UF (aprox. 4.3 mill. de pesos). Si un afiliado tiene menos de 35 UF podrá retirar el total del fondo ahorrado en su cuenta. En la solicitud de retiro el afiliado puede seleccionar retirar el 100% de lo permitido a un monto inferior.
2do Retiro Fondos AFP	13,281 (*)	--	Al 30 de noviembre del 2020, el proyecto de Ley que permite un segundo retiro de hasta 10% de los fondos ahorrados. Tras ser aprobado por el Senado, actualmente pasó a su segundo trámite y hoy la Comisión de Trabajo de la Cámara iniciará su análisis.
Gastos y Créditos			
Postergación de Créditos	1,440	17-abr	Opción de Reprogramar hasta 6 cuotas de crédito de consumo o hipotecarios.
Préstamo Solidario (75% reembolsable)	720	08-ago	Préstamo solidario para trabajadores dependientes, independientes y empresarios individuales que han enfrentado una disminución de al menos el 30% en los ingresos, producto de la emergencia sanitaria. Este préstamo permitiría cubrir hasta un 70% de la caída de dichos ingresos, con un tope de \$650 mil mensuales. Para trabajadores dependientes y empresarios individuales, el promedio mensual de todos los ingresos que se obtuvieron durante el 2019 debe ser igual o mayor a \$400 mil.
TOTAL	34,555		

Notas: (*) Montos corresponden a estimaciones, para más detalles ver nota al pie del Cuadro 5.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Hacienda, CMF y Superintendencia de Pensiones.



Figura A1. Estimación ecuación de Euler usando MCO para la variación entre la EPF VIII y VII (pesos del 2020)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de las EPF VII y VIII del INE.



División de Política Monetaria
Gerencia de Análisis Macroeconómico

Shocks de demanda, inflación y el rol de los inventarios

Minuta asociada con Recuadro IV.1 – IPoM de diciembre 2020

Francisco Arroyo-Marioli, Guillermo Carlomagno, Markus Kirchner, Johanna Torres y Rocío Valdés

I. Introducción

Esta minuta tiene tres objetivos. Primero, presentar un marco analítico para analizar la interacción entre la dinámica de inventarios y los precios a nivel de firma, desde una perspectiva teórica. Segundo, diseñar una estrategia empírica que, siendo consistente con el marco analítico, permita descomponer la variación de precios sectoriales entre factores de oferta y demanda, incluyendo el efecto de la dinámica de inventarios, entre otros. Por último, implementar la estrategia empírica para explicar la variación reciente de algunos componentes del IPC en Chile.

Los principales resultados indican que el reciente shock de demanda asociado al retiro parcial de fondos de las AFP, sumado a la rápida desacumulación de inventarios reportada por muchas firmas, ha tenido un impacto relevante en la inflación de septiembre y octubre. Uno de los casos más paradigmáticos es el de los bienes *electrónicos* y *electrodomésticos*, en el que todo el aumento de precios en septiembre y octubre se explica por estos dos factores. De hecho, en ausencia de otros factores que incidieron a la baja, la variación mensual de precios para este agregado en septiembre y octubre hubiese sido 2,4% y 1,9%, en lugar del 1,9% y 0,6% efectivamente observado.

II. Teoría: Relación entre demanda, oferta, inventarios y precios

Los modelos de inventarios competitivos plantean que la decisión de vender o acumular inventarios depende de las expectativas futuras de las empresas. Intuitivamente, en el corto plazo, la oferta viene dada por las cantidades producidas más los inventarios que se están dispuestos a vender. Los inventarios agregan flexibilidad a la oferta en el corto plazo, permitiéndole a las empresas responder a shocks de demanda.



Adoptaremos el modelo considerado por Arroyo-Marioli & Letelier (2020). Intuitivamente se plantean las ecuaciones de equilibrio y luego se simulan senderos de precios posibles. El resultado es aquel consistente con expectativas racionales, de acuerdo a las mismas ecuaciones del modelo. Dado que las funciones de demanda y oferta son continuas y estrictamente decrecientes y crecientes en el precio, la solución es única y puede encontrarse mediante iteración numérica.

Oferta y Demanda

Al ser un mercado puntual, corresponde un análisis de equilibrio parcial. Similar a Deaton-Laroque (1992) y Knittel-Pindick (2016), se asumen funciones de demanda y oferta isoelásticas:

$$D_t = S_{t,D} p_t^{-\rho} \quad (1)$$

$$S_t = S_{t,S} p_t^{\eta} \quad (2)$$

Este tipo de funciones simplifican el análisis separando el componente de la demanda/oferta que depende del precio (endógeno) del componente que no depende del mismo (exógeno). Los parámetros ρ, η indican las elasticidades de demanda y oferta respectivamente.

Los componentes exógenos $S_{t,D}, S_{t,S}$ incorporan cualquier factor que determine la oferta y demanda que no sea el precio (shifters de demanda y oferta, respectivamente). Se asume que existen dos tipos de innovaciones posibles: las transitorias $\varepsilon_t^{S_{D,trans}}, \varepsilon_t^{S_{S,trans}}$, y las permanentes $\varepsilon_t^{S_{D,perm}}, \varepsilon_t^{S_{S,perm}}$. A su vez, existe un tercer componente, la tendencia esperada a largo plazo, que se irá materializando como una secuencia constante de shocks permanentes.

$$\log S_{t,D} = \rho_A \log S_{t-1,D} + (1 - \rho_{S_D}) [\log(S_{t,D}) + \varepsilon_t^{S_{D,perm}} + \gamma_{S_D} t] + \varepsilon_t^{S_{D,trans}} \quad (3)$$

$$\log S_{t,S} = \rho_Z \log S_{t-1,S} + (1 - \rho_{S_S}) [\log(S_{t,S}) + \varepsilon_t^{S_{S,perm}} + \gamma_{S_S} t] + \varepsilon_t^{S_{S,trans}} \quad (4)$$

Inventarios

Agentes neutrales al riesgo maximizan ganancias arbitrando en el tiempo con tasa de descuento β y depreciación $1-\delta$. En cada momento t , eligen la cantidad de inventarios a tener en el período siguiente, X_{t+1} . La condición de no arbitraje implica que $E_t(p_{t+1})\beta(1-\delta) = p_t$ si los inventarios son positivos.



Equilibrio

El equilibrio se define como aquel vector de precios tal que se verifica el vaciado de mercado y la condición de no arbitraje. Formalmente, p_t^* es un precio de equilibrio si dado dicho precio, se verifican que:

$$S_t(p_t^*) - D_t(p_t^*) = X_{t+1} - X_t \quad (5)$$

$$E_t(p_{t+1})\beta(1-\delta) = p_t^* \quad \text{si } X_{t+1} \geq 0 \quad (6)$$

$$E_t(p_{t+1})\beta(1-\delta) < p_t^* \quad \text{si } X_{t+1} = 0 \quad (7)$$

Es decir, el precio actual del bien tiene que ser consistente con las expectativas de precio a futuro. Distintos precios actuales implican distintos senderos de inventarios. Los mismos deben ser consistentes con la trayectoria esperada de precios.

Por tanto, en cada momento t , el precio de equilibrio resulta una función no lineal de las variables estado y shocks:

$$P = p(X_t, \varepsilon_t^{S_D, perm}, \varepsilon_t^{S_S, perm}, \varepsilon_t^{S_D, temp}, \varepsilon_t^{S_D, temp}, \gamma_{S_S}, \gamma_{S_D}) \quad (8)$$

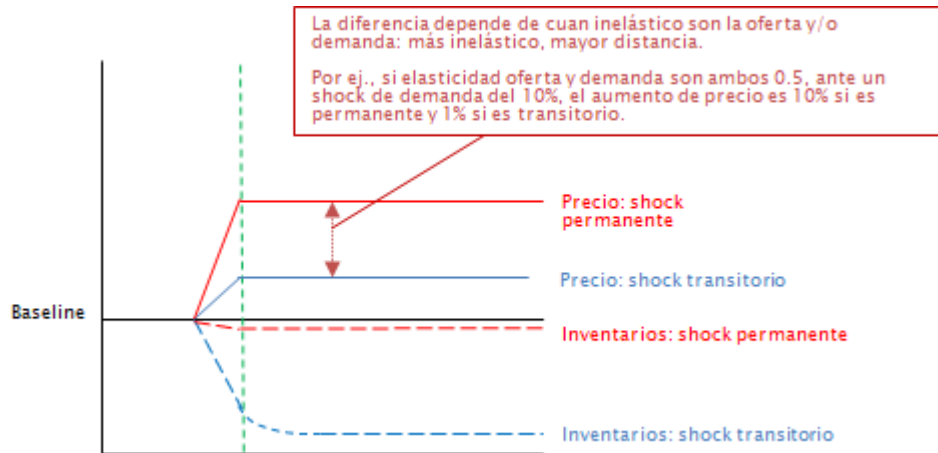
Un punto a resaltar es el rol de las tendencias. En cualquier momento determinado, el crecimiento tendencial hasta ese momento puede resumirse como una secuencia de shocks permanentes ya realizados. Por tanto, el rol de las tendencias $\gamma_{S_S}, \gamma_{S_D}$ es a futuro, ya que determinan, dado el punto de partida actual, cuanto crecerán la oferta y demanda y como debería reflejarse en el precio actual. En consecuencia, en la práctica $\gamma_{S_S}, \gamma_{S_D}$ resumen las expectativas de mercado.

Shock transitorio vs permanente

La solución al modelo diferencia shocks permanentes de transitorios. Esta diferencia se puede apreciar mejor en el siguiente gráfico:



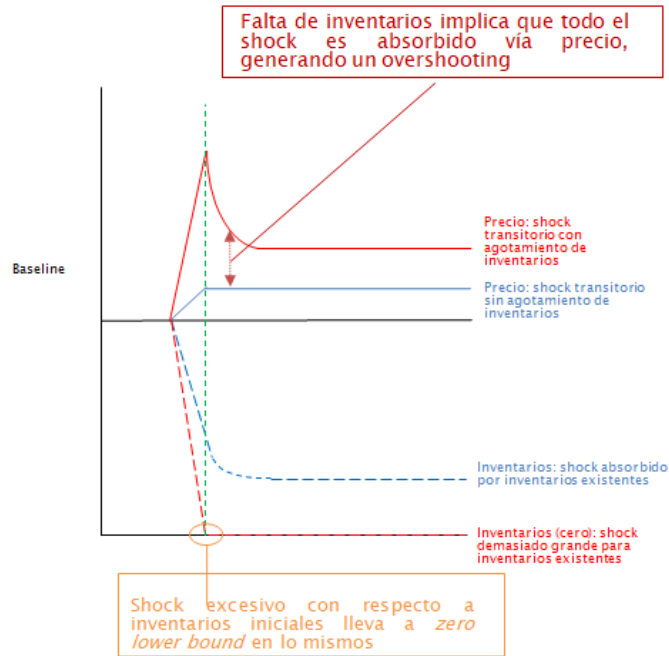
Gráfico 1: Simulación de los efectos de un shock de demanda con inventarios suficientes



En el gráfico se aprecia que un shock de igual magnitud impacta mucho más en precio cuando es permanente que transitorio. Matemáticamente lo que ocurre es que, al ser permanente, impacta en las expectativas de precios futuros, operando fuertemente vía la ecuación de arbitraje inter temporal. Cuando en cambio el shock es temporal, la ecuación de expectativas se ve menos afectada y el impacto se absorbe entonces vía inventarios en la ecuación de vaciado de mercado. En este último caso, si los inventarios no son suficientes, se llega a $X_{t+1} = 0$, y por lo tanto se produce un *overshooting* transitorio en el precio ya que $S_t(p_t^*) = D_t(p_t^*)$. Dicha dinámica se aprecia en la siguiente figura:



Gráfico 2: Simulación de los efectos de un shock de demanda con inventarios insuficientes



Utilidad práctica del modelo

El modelo de inventarios competitivos plantea la dinámica de un mercado desde el punto de vista de equilibrio parcial y una firma representativa. En la realidad, es muy probable que las firmas sean heterogéneas y que por lo tanto no necesariamente los inventarios lleguen a cero para todas las firmas, sino solo para algunas. Es posible también que muchas firmas, anticipándose a un quiebre de inventarios, reaccionen endógenamente con precios a medida que perciben un riesgo elevado de que sus inventarios se acerquen a cero, sin que necesariamente se llegue a ese punto. Esto podría ocurrir si la falta inventarios produjese algún costo adicional a la firma. Desde una perspectiva agregada, esto se traduciría en una función de inventarios continua y no necesariamente de salto discreto como se plantea en el modelo base.



III. Cuantificación del efecto del shock de demanda y el quiebre de inventarios en los precios

Para cuantificar el efecto del shock de demanda y el quiebre de inventarios consideraremos un modelo simple de oferta y demanda, en el que las cantidades demandadas en el período t (q_t^D) y ofrecidas (q_t^S) en un sector particular dependen del precio de equilibrio (p_t) y de otros determinantes exógenos a precios y cantidades (los *shifters* de demanda y oferta, $S_{t,D}$ y $S_{t,S}$, definidos en la sección II) que pueden desplazar las curvas.

Así, el precio de equilibrio se puede escribir como una función de los *shifters* de demanda y oferta (ecuaciones 9 a 11).

$$\text{Demanda:} \quad q_t^D = c_D + \alpha_D p_t + \beta_D S_{t,D} + e_{t,D} \quad (9)$$

$$\text{Oferta:} \quad q_t^S = c_S + \alpha_S p_t + \beta_S S_{t,S} + e_{t,S} \quad (10)$$

$$\text{Precio de equilibrio: } p_t = c + \lambda_D S_{t,D} + \lambda_S S_{t,S} + e_t, \quad (11)$$

donde todas las variables están en logaritmos, α_D es la elasticidad precio de la demanda, α_S es la elasticidad precio de la oferta, β_D y β_S son vectores de coeficientes asociados a los *shifters* de oferta y demanda, y $e_{t,D}$ y $e_{t,S}$ son residuos independientes de p y S_t . Finalmente, $\lambda_D = \frac{\beta_D}{\alpha_S - \alpha_D}$, $\lambda_S = \frac{\beta_S}{\alpha_S - \alpha_D}$, y $e_t = \frac{e_{t,D} - e_{t,S}}{\alpha_S - \alpha_D}$.

Una forma simple de considerar el efecto no lineal del nivel de inventarios sobre los precios descrito en la sección II, es incluir entre los *shifters* de oferta una variable que indique un riesgo elevado de que ocurra un quiebre. Como se indicó en dicha sección, se espera que un riesgo elevado de quiebre de inventarios presione los precios al alza.

Estrategia empírica

Estimaremos la ecuación 11 en diferencias logarítmicas para tres categorías de bienes no producidos nacionalmente: *autos*, *electrónicos* y *electrodomésticos* y *vestuario*. La ecuación (12) representa la expresión genérica de las ecuaciones estimadas para cada sector:

$$[1 - \Phi(L)]\Delta \log p_{i,t} = c + \lambda_{i,D}(L)S_{i,t,D} + \lambda_{i,S}(L)S_{i,t,S} + e_{i,t}, \quad (12)$$

donde $\Delta \log p_{i,t}$ es la diferencia logarítmica del precio del sector i en el momento t , $[1 - \Phi(L)]$, es un polinomio autoregresivo con todas sus raíces fuera del círculo unidad, $\lambda_{i,D}(L)$ y $\lambda_{i,S}(L)$ son



vectores de polinomios autorregresivos con dimensión igual a la cantidad *shifters* de demanda y oferta considerados, y $e_{i,t}$ es un residuo sin autocorrelación serial.

Por tanto, el efecto dinámico de un movimiento de una unidad en los *shifters* de oferta o demanda sobre la inflación de cada sector lo mediremos como:

$$\frac{\lambda_{i,j}(L)}{1-\Phi(L)}, \text{ para } j = [S, D] \quad (13)$$

Como aproximación al riesgo de quiebre de inventarios utilizaremos los desvíos a la relación de equilibrio de largo plazo entre importaciones y ventas, ambas medidas en términos reales. Consideraremos que existe un riesgo elevado de quiebre cuando los desvíos a dicha relación de equilibrio superan dos desviaciones estándar. Así, la variable que indica riesgo elevado de quiebre valdrá siempre cero, excepto cuando el desvío de la relación de equilibrio supere las dos desviaciones estándar, que tomará el valor de dicho desvío.

Como *shifters* de demanda consideraremos el saldo agregado en cuentas vista de personas y el ratio entre las ventas de cada sector considerado y las de todo el comercio. Mientras el saldo en cuentas vista pretende capturar el shock de demanda debido al retiro parcial de fondos de las AFP, el ratio entre las ventas sectoriales y agregadas pretende incorporar el sesgo de la mayor demanda hacia algunos sectores. Entre los *shifters* de oferta se incluye el tipo de cambio nominal. La tabla 1 resume todas las variables consideradas agrupadas en categorías, los detalles de las estimaciones se incluyen en el anexo.

Tabla 1. Variables consideradas para los modelos

Catagoría	Variabes
Inventarios	Riesgo de quiebre de Stock; Equilibrio LP de ventas/import; Inventarios INE Autos;
Demanda	Cuenta Vista; Ratio ventas sector/ventas del comercio total
Oferta y Otros fundamentos	TCN; Inercia; dummies estacionales
Otros - No especificados	Residuo

* La variable *Riesgo de quiebre de stock* vale cero, excepto cuando el desvío de la relación de equilibrio entre ventas e inventarios supere las dos desviaciones estándar, que tomará el valor de dicho desvío.



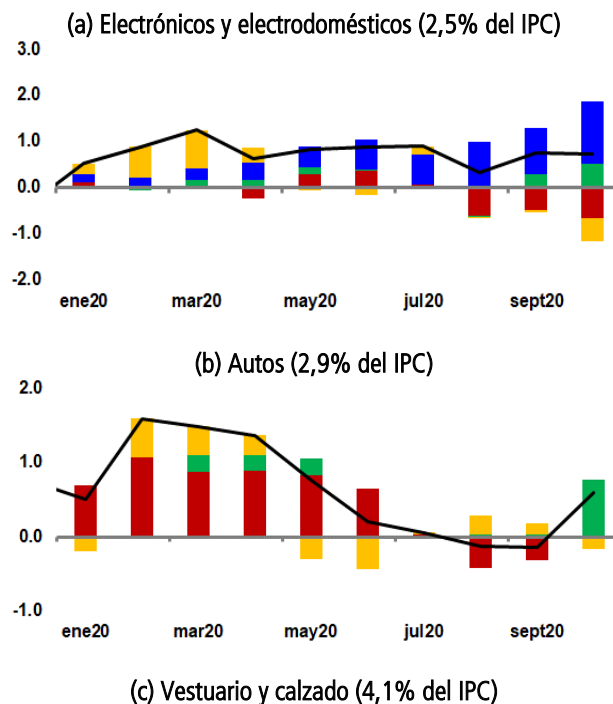
Incidencia del shock de demanda y el quiebre de inventarios en la variación de precios

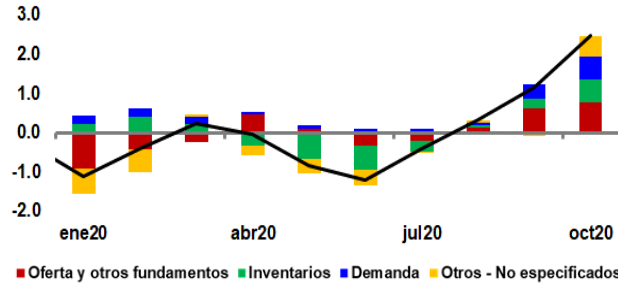
La incidencia de cada variable sobre la inflación mensual en cada sector se computa multiplicando la expresión (13) por el valor de las variables y agregando los valores en cada período. El gráfico 3 resume los resultados.

En el caso de los *electrónicos y electrodomésticos*, la combinación de los efectos del shock de demanda y los quiebres de inventarios constituyeron la fuente principal de presión al alza de los precios en septiembre y octubre. De hecho, en ausencia de otros factores que incidieron a la baja, la variación mensual de precios en septiembre y octubre hubiese sido 2,4% y 1,9%, en lugar del 1,9% y 0,6% efectivamente observado.

En el caso de los *autos*, el aumento mensual de precios observado en octubre (2,1%) se explica casi completamente por el quiebre de inventarios. Finalmente, en los bienes del rubro *vestuario*, las contribuciones del shock de demanda y el quiebre de inventarios también han sido importantes en septiembre y octubre, explicando algo más de la mitad del aumento de precios en dichos meses (2,8 de un total de 5,6% en el acumulado de ambos meses).

Gráfico 3: Descomposición de la variación de precios de distintos sectores (variación mensual, promedio móvil trimestral, porcentaje)





Nota: Oferta y otros fundamentos incluye: tipo de cambio, expectativas de consumidores, dinámica inercial de la serie. Otros - No especificados: son las variaciones no explicadas por el modelo.

En el caso de autos, las variables de demanda no resultaron significativas, razón por la cual no aparecen barras azules en el gráfico correspondiente.

Para mayor detalle sobre los componentes de cada agrupación, ver Glosario del IPoM de Diciembre 2020.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Banco Central de Chile

IV. Conclusiones

La teoría económica establece que, si ante un shock de demanda transitorio los inventarios son suficientes para cubrir la mayor demanda, el aumento de precio será limitado y los inventarios se reducirán hasta que la demanda vuelva a su nivel “normal”. No obstante, si el shock es demasiado grande en comparación con el nivel de inventarios, es posible que se produzca un quiebre de stock. En dicho caso, las firmas no podrán responder a la mayor demanda con inventarios, el ajuste se hará vía precios, y se producirá una sobre-reacción, ya que cuando desaparezca el shock los precios volverán a sus niveles iniciales.

La evidencia presentada sugiere que el caso de inventarios insuficientes para abastecer un shock de demanda transitorio es, probablemente, similar al ocurrido en algunos sectores de la economía chilena durante los meses de septiembre y octubre: el shock de demanda tras el retiro de ahorros previsionales sobrepasó las existencias, se registraron quiebres de stock, lo que presionó los precios al alza. Esta dinámica parece clara, al menos, en el caso de bienes electrónicos y electrodomésticos y vestuario, donde el shock de demanda y/o el quiebre de inventarios fueron los principales determinantes del aumento de precios en octubre, y también en septiembre en el caso de electrónicos y electrodomésticos. En el caso de autos, el factor más relevante parece haber sido el quiebre de inventarios, sin que se haya registrado una presión de demanda muy significativa.



Anexo

Tabla A.1: Resultados de las regresiones de la sección III

	(1) IPC Autos	(2) IPC Elect.	(3) IPC Vestuario
Constant	-0.0002 (-0.366)	-0.006*** (-5.197)	-0.0002 (-0.280)
TCN (t-1)	0.161*** (5.479)		
TCN (t-2)	0.066** (2.202)		
TCN (t-3)	0.049* (1.675)	0.092*** (2.767)	
TCN (t-6)		0.097*** (2.915)	0.082** (2.340)
Rezago (t-1)		0.194* (1.723)	
Rezago (t-3)			0.228** (2.390)
Rezago (t-5)	0.153* (1.839)	-0.259** (-2.243)	
Rezago (t-12)			0.475*** (4.874)
Inventarios INE Autos (t-6)	-0.090*** (-2.955)		
Inventarios INE Minorista (t-7)		-0.132*** (-3.395)	
Quiebre de Stock (t-1)	0.023*** (4.016)	0.023* (1.826)	
Relacion de LP de Inventarios			0.017*** (3.912)
Cuenta Vista (t-1)			0.039** (2.387)
Cuenta Vista (t-2)		0.041* (2.002)	
Cuenta Vista (t-4)		0.039* (1.861)	
Ratio Electricidad		0.017** (2.530)	
Seasonal 1 a 11	Si	Si	Si
Dummies por quiebres de serie	No	No	Si
Observaciones	73	73	82
R-squared	0.719008	0.800234	0.813486
Adjusted R-squared	0.632156	0.723401	0.760196

Estadísticos t entre parentesis

*p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01

Nota: Período de estimación 2011.1 – 2020.10



Referencias

Arroyo Marioli, F., y Letelier F. "Modelo Fundamental de Commodities". Documento de Trabajo.

Deaton, A and Laroque, G. "On the behaviour of commodity prices". *The Review of Economic Studies*, Volume 59, Issue 1, January 1992, Pages 1–23

Knittel, Christopher R., and Robert S. Pindyck. 2016. "The Simple Economics of Commodity Price Speculation." *American Economic Journal: Macroeconomics*, 8 (2): 85-110