

# Síntesis



Boletín Informativo de la Fundación INESAD

Nº 31 - Agosto - 2022

## CONTENIDO

- ¿Cuál fue el shock de la pandemia realmente?
- ¿Retomamos el crecimiento o continuamos en la recuperación?
- La pérdida económica acumulada global y sectorial
- Conclusiones

## Impacto y recuperación económica ante el *shock de la pandemia: perspectiva del contrafactual*

Gover Barja

**inesad**  
INSTITUTO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN DESARROLLO



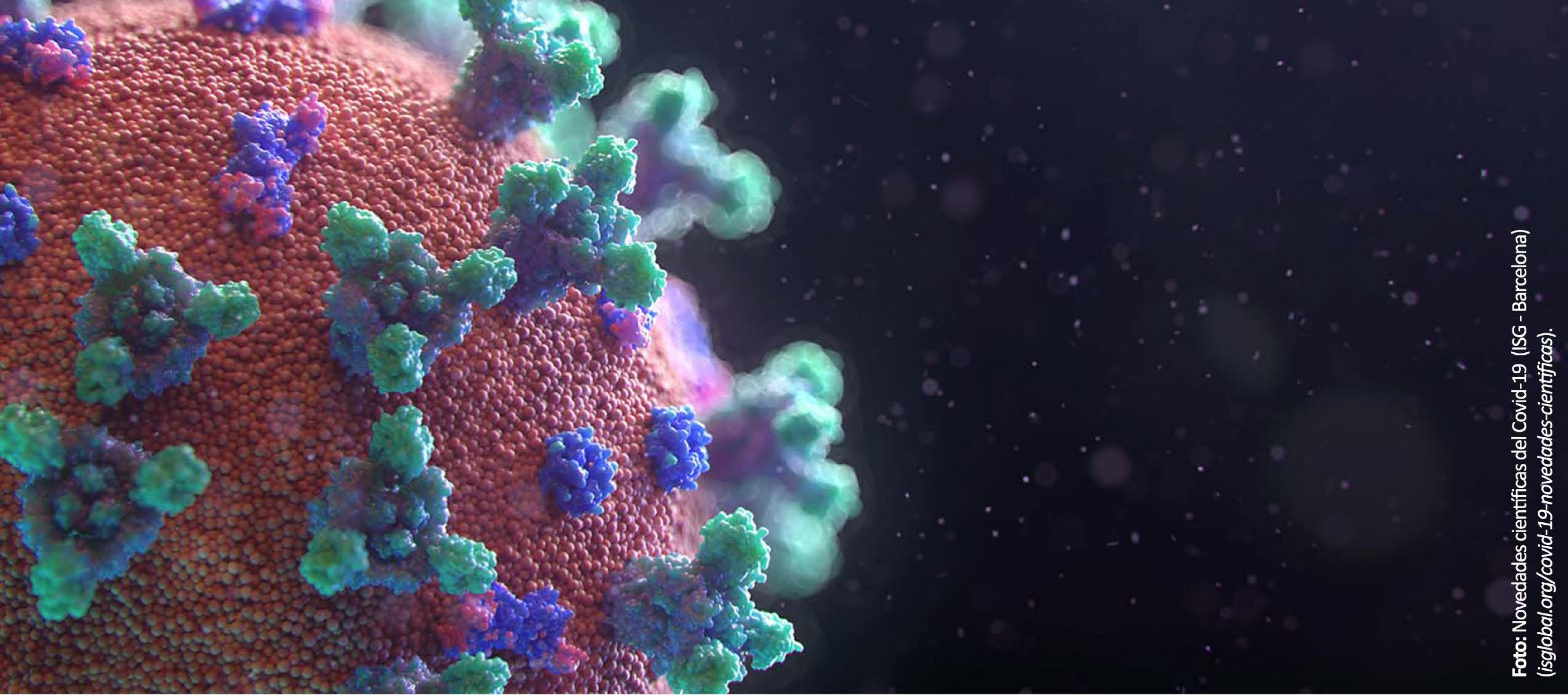


Foto: Novedades científicas del Covid-19 (ISG - Barcelona) (isglobal.org/covid-19-novedades-cientificas)

El impacto económico provocado por el *shock* de la pandemia y la evolución de la recuperación económica alcanzada durante 2020 hasta diciembre de 2021, son evaluados mediante la comparación de la serie observada del IGAE respecto a la serie de su contrafactual. Como resultado se encuentra que la pandemia generó una pérdida acumulada de actividad económica de 12,8% en promedio hasta diciembre de 2021. También se observa que la economía estuvo en permanente modo de recuperación durante 2020 y 2021 al no haber alcanzado el nivel de su contrafactual (excepto el sector agropecuario) y menos aún haberlo superado. Superar el nivel del contrafactual implicaría que la economía habría cambiado a modo de crecimiento.

## ¿Cuál fue el *shock de la pandemia* realmente?

La pandemia originada por el COVID-19 fue más que una epidemia mundial que contagió a más de medio millardo de personas; puso en conflicto a todos los sistemas de salud del mundo y causó la muerte de -por lo menos- seis millones de personas. Dentro de cada país, como ocurrió también en Bolivia, se convirtió en una compleja mezcla de las siguientes circunstancias:

- (i) la epidemiología del virus y sus cuatro olas hasta febrero de 2022;
- (ii) las políticas públicas nacionales y subnacionales de respuesta en lo social y económico, que fueron muy diversas y cambiantes en el tiempo, incluyendo las cuarentenas (la rígida y la flexible) durante 2020, el distanciamiento social y las campañas de vacunación durante 2021;
- (iii) los cambios en el contexto económico internacional (regional y mundial) que interrumpieron el comercio, el transporte y la movilidad internacional de manera diversa y cambiante en el

tiempo, incluyendo la subida de los precios internacionales de los *commodities* y los problemas de logística en el comercio internacional durante 2021; (iv) los cambios en el comportamiento social y económico de las personas, los hogares, las empresas y los sectores económicos y sociales nacionales, que también cambiaron en el tiempo a medida que todos buscaron su mejor equilibrio entre el riesgo de la salud y el sacrificio económico, dadas las circunstancias de cada uno.

A todo este conjunto de eventos, reacciones, decisiones y cambios de contexto me referiré como el *shock de la pandemia*. Si bien dicho *shock* tuvo su origen y su solución en el ámbito de la salud -como era de esperar-, desde un principio también tuvo el efecto secundario, predecible e inevitable, de reducir la actividad económica nacional. Esta pérdida fue mayor en el periodo previo a las vacunas comparado con el de la vacunación, y la recuperación económica de corto plazo no llegó a completarse hasta fines de 2021, como se verá más adelante<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Es posible que la pandemia haya llegado a su conclusión con el fin de la cuarta ola en febrero de 2022. Esto resultaría muy conveniente, pues el efecto de la pandemia no se mezclaría con el impacto mundial de la guerra ruso-ucraniana que empezó en la última semana de febrero de 2022. Sin embargo, en mayo de 2022 ya hizo noticia la (entonces probable) quinta ola.

Como en cualquier país del mundo, en Bolivia también se analizaron los efectos económicos del *shock de la pandemia* mediante el seguimiento a una diversidad de variables macroeconómicas como el producto interno bruto (PIB), el Índice Global de Actividad Económica (IGAE), el comportamiento del nivel de precios, del empleo y de las cuentas fiscales, la balanza de pagos y las cuentas monetario financieras.

Entender los efectos económicos del *shock de la pandemia* es importante para el gobierno y la ciudadanía por varias razones:

- (i) se necesita entender los canales de transmisión hacia la pérdida de actividad económica y sus características (Barja 2022);
- (ii) se necesita conocer la magnitud del daño de la pandemia, su impacto económico y sus características (Barja, 2021);

(iii) se necesita conocer el estado de la recuperación económica, sus características, su ritmo y sus recaídas (objeto de este artículo);

(iv) se necesita conocer cómo los cambios en las decisiones de gobierno, las empresas, los hogares y los individuos afectaron sus decisiones de balance entre el riesgo de la salud y el sacrificio económico, dadas las cambiantes circunstancias generales;

(v) se necesita registrar las lecciones de la pandemia en cuanto a políticas públicas (en general) y a políticas de salud pública (en particular), así como las lecciones sobre el comportamiento ciudadano y sus variadas organizaciones.

Este artículo trata sobre el impacto del *shock de la pandemia* sobre la economía boliviana a través de un seguimiento al ritmo y la evolución de la actividad económica mensual registrada en el IGAE, publicado por el Instituto

Nacional de Estadística (INE). Se utiliza la serie de tiempo del IGAE y un poco de econometría para evaluar la evolución y el estado de la recuperación económica hasta diciembre 2021, que es hasta cuando se dispone de la información pública, y a la vez se obtiene una medición de la magnitud de la pérdida económica causada por el *shock de la pandemia* durante los años 2020 y 2021. La serie de tiempo del IGAE es una buena aproximación a lo que sería un PIB mensual, y una de sus principales fortalezas es que captura las fuerzas económicas que permiten reproducir la actividad económica, los contenidos en la autocorrelación, la estacionalidad y la tendencia de la serie.

La Figura 1 muestra la serie mensual del IGAE para el periodo de 2008 a 2022, tal como fue registrada por el INE (en línea azul). La línea anaranjada que aparece únicamente en los años 2020

## RECUADRO METODOLÓGICO

Metodológicamente, la medición del impacto y la recuperación se encuentra en línea con la literatura sobre el análisis de series de tiempo interrumpidas (McDowal *et al.*, 2019; Schaffer *et al.*, 2021), que hace referencia a la serie de tiempo contrafactual y a otros aspectos técnicos de las series de tiempo como la estacionariedad, la autocorrelación y los residuos ruido blanco. La medición del impacto se expresa como la diferencia en el nivel de la serie observada respecto a su contrafactual en el momento en que el evento genera una discontinuidad. Sin embargo, el *shock de la pandemia* no fue un evento que ocurrió solo un mes, sino que continuó por muchos meses durante dos años; por esta razón en este artículo el impacto se mide como la diferencia mensual acumulada entre la serie del contrafactual y la serie observada.

y 2021 es una proyección muy precisa que busca mostrar cómo se habría comportado el IGAE si no hubiera ocurrido el *shock de la pandemia*. Esta última es la *serie del contrafactual*, que reproduce los tres períodos de comportamiento anual del IGAE, los meses de menor actividad económica (enero y febrero), los meses de actividad intermedia (de marzo a agosto) y los meses de máxima actividad (de septiembre a diciembre). Metodológicamente, la *serie del contrafactual* se obtuvo mediante un modelo autorregresivo integrado de promedio móvil (ARIMA) univariante, representando el comportamiento más probable dentro de los posibles en el marco conceptual de las series de tiempo interrumpidas. (Para más detalles ver el *Recuadro metodológico*).

Si observamos la serie del IGAE afectada por el *shock de la pandemia*, vemos que esta muestra un desplazamiento hacia abajo y que cambió la tendencia que operaba hasta 2019; además, la

autocorrelación y la estacionalidad anual prácticamente llegaron a desaparecer. Estas son las razones por las que es incorrecto utilizar las variaciones a 12 meses para medir el impacto de la pandemia en 2020 con respecto a 2019, o utilizar las variaciones a 12 meses para medir la recuperación y el crecimiento económico en 2021 con respecto a 2020, porque no se toma en cuenta que la economía habría continuado creciendo y reproduciendo su estacionalidad y autocorrelación. Esas son, también, las razones para utilizar el contrafactual como la referencia correcta, porque reproduce la autocorrelación, la estacionalidad y la tendencia de la serie.

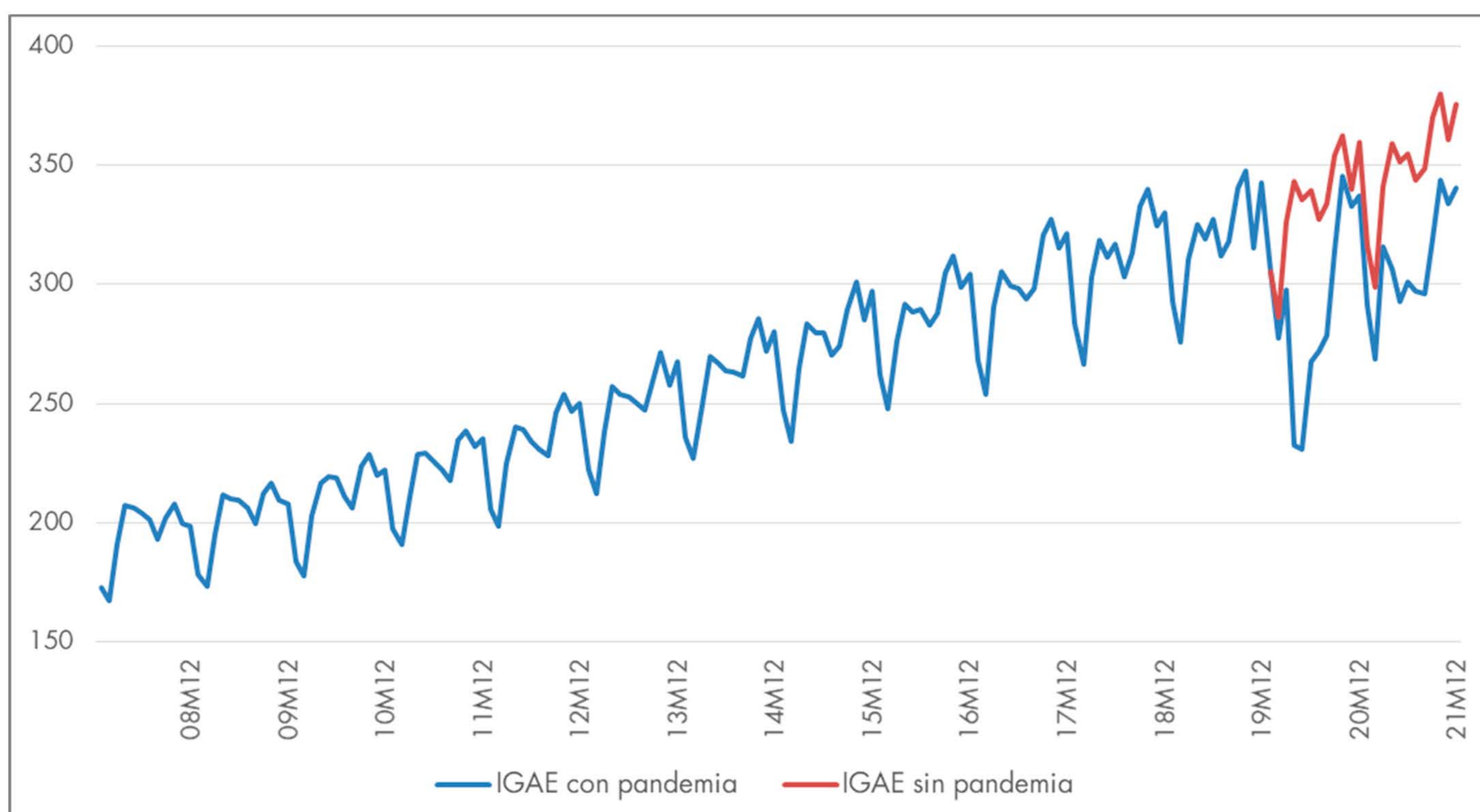
## ¿Retomamos el crecimiento o continúa la recuperación?

Si solo nos enfocamos en el periodo de la pandemia, las olas de contagios por COVID-19 pueden observarse en la

Figura 2 con la línea amarilla punteada y medida en el eje derecho como variación mensual del número de contagios. Esta línea llega a incluir hasta el principio de la cuarta ola, por consistencia con la serie disponible del IGAE. La figura también muestra la evolución del IGAE durante la pandemia, tal como fue registrada por el INE (en línea azul), agregando la actividad de los 12 grandes sectores económicos que lo componen. Por su parte, la línea anaranjada (dentro de un intervalo de confianza del 95%) muestra cómo se habría comportado el IGAE durante 2020 y 2021 si no hubiera ocurrido la pandemia; es decir, es el contrafactual. Ambas líneas se miden en el eje izquierdo.

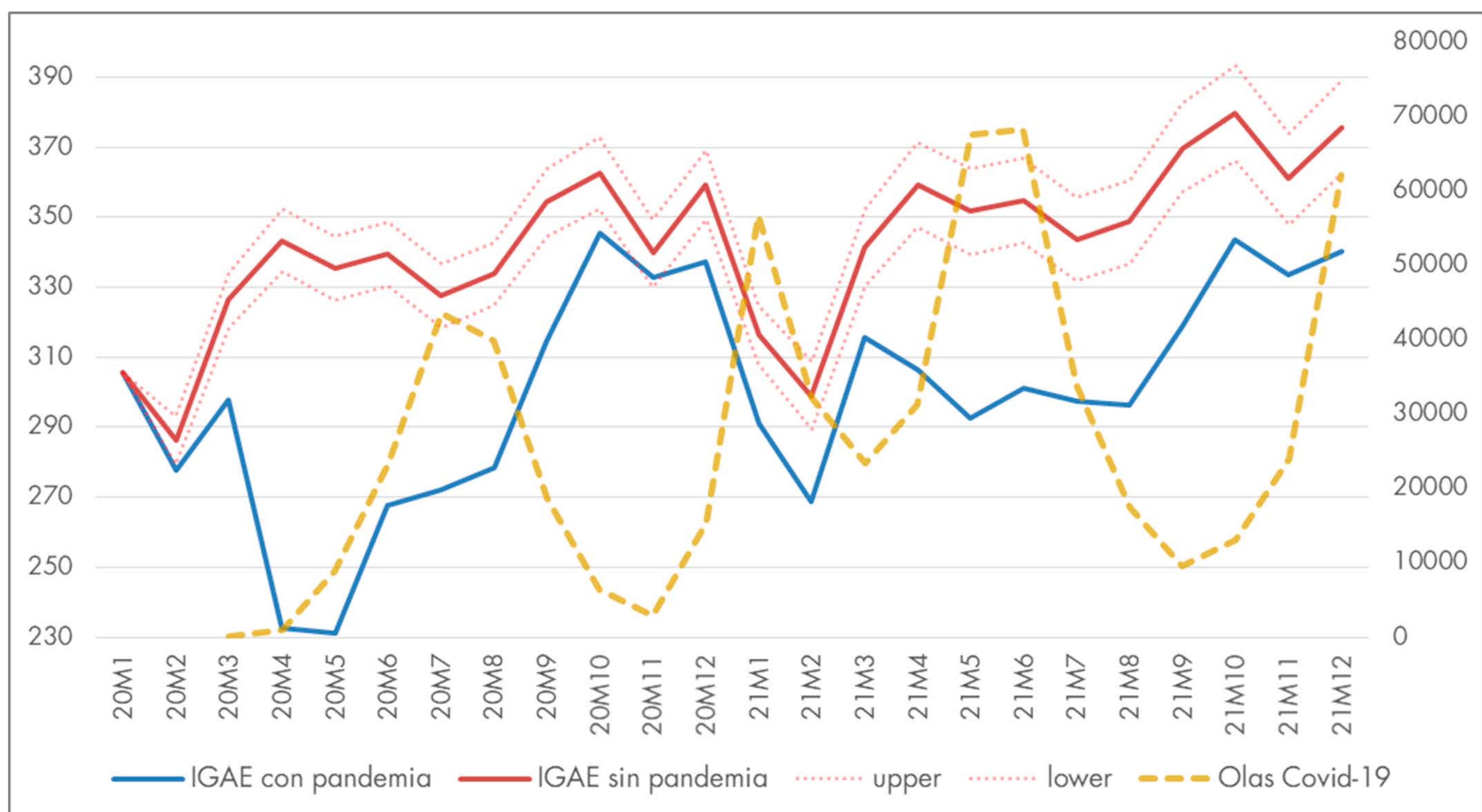
La Figura 2 nos proporciona información visual sobre dos aspectos. Primero que, luego de finalizada la cuarentena estricta en mayo de 2020, la economía adoptó una tendencia a la manera de un *modo de recuperación* después de junio de 2020 y a lo largo de todo 2021.

**Figura 1. Comportamiento del IGAE 2008 - 2021 y su contrafactual 2020 - 2021**



Fuente: Elaboración propia en base a las estadísticas publicadas por el INE.

**Figura 2. Impacto y evolución de la recuperación económica 2020 - 2021**



Fuente: Elaboración propia en base a las estadísticas publicadas por el INE.

Esta afirmación resulta de la observación de que el IGAE con la pandemia (en línea azul) estuvo siempre bajo la línea del IGAE sin pandemia o contrafactual (en línea anaranjada), a pesar

de que algunos meses se aproximó bastante, dada la estacionalidad y la tendencia de la serie contrafactual. Este resultado también implica que la economía en su conjunto no logró un

crecimiento económico en ninguno de los meses de 2020 y 2021, debido a que no superó la línea del contrafactual. Es decir, la economía todavía no logró pasar a un *modo de crecimiento*. Estas conclusiones se basan, por supuesto, en la idea de que la línea del contrafactual establece la frontera entre la recuperación y el crecimiento, dada la definición del contrafactual como el comportamiento de la economía si no hubiera ocurrido el *shock de la pandemia*.

En segundo lugar, es perfectamente posible establecer exactamente cuánto le faltó al IGAE observado para alcanzar al contrafactual, mes a mes. Esto es lo que se presenta en la Tabla 1, únicamente para los meses de diciembre de 2020 y 2021, y no solo para el IGAE global, sino también para cada uno de los 12 grandes sectores que lo componen. Por ejemplo, el IGAE global se encontraba, en promedio, un 6,1% por debajo (en negativo) del contrafactual en el mes de diciembre de 2020 y un 9,4% por debajo en el mes de

Finalizada la cuarentena estricta en mayo 2020, la economía entró en un *modo de recuperación* después de junio de 2020 y a lo largo de todo 2021. Este resultado implica que la economía en su conjunto no logró un crecimiento económico en ese periodo debido a que no superó su contrafactual (si no hubiera ocurrido el *shock de la pandemia*). Es decir, la economía todavía no logró pasar a un *modo de crecimiento*.

**Tabla 1. Recuperación alcanzada en los meses de diciembre de 2020 y de 2021 como porcentaje por debajo del contrafactual**

Sector de actividad económica	% debajo del contrafactual en el mes de diciembre de 2020	% debajo del contrafactual en el mes de diciembre de 2021
Agricultura, pecuario, silvicultura, caza y pesca	-0.9% * (-6.4% ; +5.3%)	-5.1% * (-12.5% ; +3.7%)
Comunicaciones	-1.8% * (-3.5% ; +0.1%)	-8.3% (-10.6% ; -5.9%)
Servicios de la administración pública	-1.8% * (-5.3% ; +2.1%)	-5.2% * (-11.1% ; +1.5%)
Electricidad, gas y agua	+0.2% * (-3.7% ; +4.3%)	-1.2% * (-6.1% ; +4.2%)
Comercio	-2.2% (-4.1% ; -0.1%)	-6.9% (-9.5% ; -4.1%)
Establecimientos financieros, seguros y bienes inmuebles	-9.7% (-14.4% ; -4.5%)	-13.4% (-19.7% ; -5.9%)
Industria manufacturera	-2.8% * (-7.0% ; +1.7%)	-6.2% (-11.3% ; -0.5%)
Gas natural y petróleo crudo	-8.2% * (-15.8% ; +1.1%)	-23.2% (-33.9% ; -8.3%)
Minerales metálicos y no metálicos	-4.3% * (-17.5% ; +14.0%)	-12.3% * (-24.6% ; +4.8%)
Construcción	-8.0% * (-15.5% ; +0.9%)	-13.0% (-22.2% ; -1.4%)
Restaurantes, hoteles, servicios comunitarios, sociales, personales y doméstico	-12.3% (-13.3% ; -11.2%)	-12.9% (-14.7% ; -11.0%)
Transporte y almacenamiento	-9.7% * (-22.1% ; +7.5%)	-5.2% * (-24.9% ; +28.5%)
IGAE GLOBAL	-6.1% (-8.6% ; -3.5%)	-9.4% (-12.5% ; -6.1%)

**Fuente:** Elaboración propia en base a las estadísticas publicadas por el INE.

**Nota:** Los números en paréntesis son intervalos de confianza del 95%. \* = Indica los casos en los que no se rechaza la hipótesis de que la diferencia promedio estimada es estadísticamente igual a cero; por tanto, el IGAE observado y su contrafactual son iguales.

diciembre de 2021. El resto de la tabla se explica a sí misma para los demás sectores, revelando que varios de ellos sí alcanzaron el nivel de su contrafactual en esos meses; sin embargo, no existe evidencia de que ninguno de ellos lo superó.

Volviendo a la Figura 2, se puede observar que la primera caída significativa en la actividad económica, entre marzo y mayo de 2020, se debió fundamentalmente a la cuarentena rígida. Luego vino un periodo de recuperación de la actividad económica entre junio de 2020 y marzo de 2021, los meses de mayor aproximación al contrafactual,

que incluyeron la primera ola (entre abril y noviembre de 2020), la cuarentena flexible (de mayo a agosto de 2020), la post cuarentena (de octubre a noviembre de 2020) y la segunda ola (de noviembre de 2020 a marzo de 2021). Esta última ola, bajo el anuncio en noviembre de 2020 del exitoso desarrollo de vacunas anti COVID-19 en

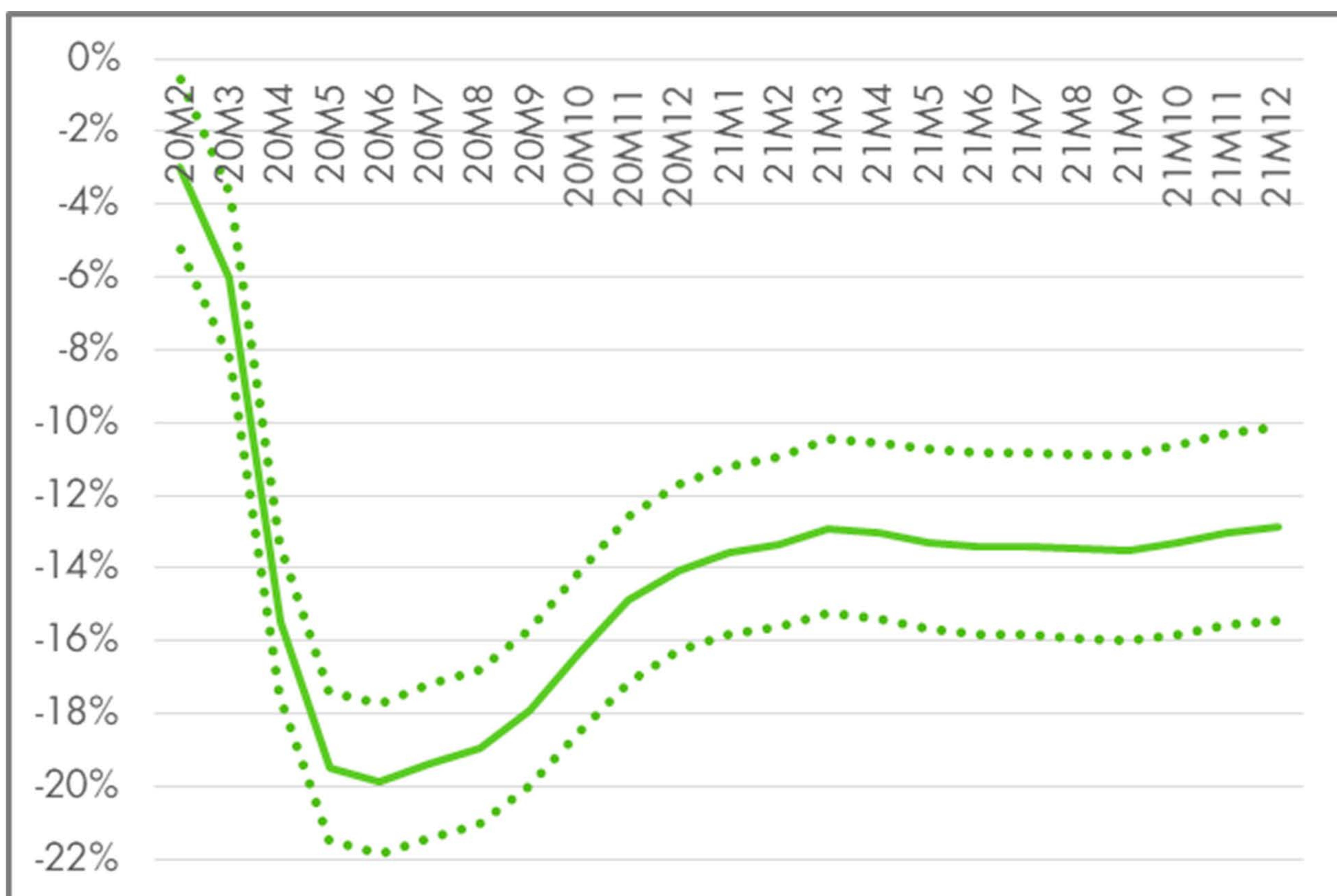
Estados Unidos y Alemania, vio un cambio en el comportamiento de la gente y una disminución de los controles sanitarios por parte de los gobiernos. Luego llegó un nuevo periodo de pérdida de actividad económica, esta vez con la tercera ola (de abril a septiembre de 2021), a pesar de que ocurrió, de manera paralela, el periodo de vacunación masiva en Bolivia desde mayo de 2021. A partir de octubre de 2021 empezó la cuarta ola con la variante ómicron hasta fines de febrero de 2022. Si bien esta última fue significativamente mayor a todas las anteriores juntas en cuanto al número de contagios, fue la de menor grado de letalidad, probablemente debido a las características de dicha variante, al grado de inmunización alcanzado por la población y a otros motivos.

## La pérdida económica acumulada global y sectorial

Continuando con la Figura 2, el área de la diferencia acumulada entre ambas líneas se constituye en la magnitud del impacto del *shock de la pandemia*, expresado como una pérdida acumulada de la actividad económica. Por su parte, la Figura 3 muestra el comportamiento del impacto económico del *shock* expresado como proporción de pérdida de actividad económica acumulada, dentro un intervalo de confianza del 95%. Esta pérdida llegó a ser del 19,9% en promedio a junio de 2020 (expresado en negativo en la figura). Luego disminuyó a un 14% en promedio a diciembre de 2020 y terminó en un 12,8% a diciembre de 2021. No se

espera que la pérdida acumulada vuelva a cero; lo que se perdió, se perdió. En cambio, se espera que el IGAE observado (en línea azul) de la Figura 2 de arriba se aproxime a su contrafactual (en línea anaranjada) y que -por supuesto- lo sobreponga. Con respecto a los sectores económicos que componen el IGAE, estos han experimentado, individualmente, diferentes grados de pérdida acumulada de actividad económica debido a la pandemia y al conjunto de sus consecuencias. Siguiendo la misma lógica metodológica anterior, la Tabla 2 presenta un resumen de la pérdida acumulada por sectores económicos a diciembre de cada año. Por ejemplo, la pérdida acumulada para el sector de los minerales fue del 31,5% en promedio a diciembre de 2020 y del 16,9% a diciembre de 2021, existiendo, en

**Figura 3. Evolución de la pérdida económica acumulada respecto al contrafactual en el periodo 2020 - 2021 (en porcentajes)**



Fuente: Elaboración propia en base a las estadísticas publicadas por el INE.

promedio, una recuperación muy significativa de las pérdidas.

El impacto económico del *shock de la pandemia*, expresado como proporción de pérdida de actividad económica acumulada, llegó a ser de un 12,8% en promedio a diciembre de 2021.

El resto de la tabla se explica por sí misma para los demás sectores, revelando que fueron tres los que no experimentaron pérdidas a diciembre de 2020 porque lograron reproducir el nivel de actividad económica de su contrafactual. Estos sectores fueron los de la agropecuaria, las comunicaciones y el gobierno; sin embargo, finalmente a diciembre de 2021 solo el sector agropecuario llegó a mantener esa posición como el más resiliente. Los sectores más dañados fueron los del transporte y los de los restaurantes y

hoteles, con pérdidas mayores al 20% a diciembre de 2021; luego estuvieron los sectores de la construcción, los minerales, el gas natural, las manufacturas y el sector financiero, con pérdidas mayores al 10% a diciembre de 2021. Los sectores menos dañados fueron los del comercio, los servicios básicos, los servicios gubernamentales y las comunicaciones, con pérdidas acumuladas menores al 10% a diciembre de 2021. Se hace notar que la mayor parte de los sectores que experimentaron pérdidas lograron recuperar algo durante 2021,

**Tabla 2. Pérdida acumulada de actividad económica respecto al contrafactual a diciembre de cada año (en porcentajes)**

Sector de actividad económica	Pérdida acumulada a diciembre 2020	Pérdida acumulada a diciembre 2021
Agricultura, pecuario, silvicultura, caza y pesca	-0.5% * (-5.8% ; +5.6%)	-1.6% * (-8.0% ; +5.8%)
Comunicaciones	+0.1% * (-1.5% ; +1.7%)	-2.3% (-4.2% ; -0.2%)
Servicios de la administración pública	-2.0% * (-4.7% ; +1.0%)	-4.4% (-8.4% ; -0.1%)
Electricidad, gas y agua	-8.9% (-12.3% ; -5.3%)	-7.5% (-11.4% ; -3.2%)
Comercio	-10.1% (-11.8% ; -8.3%)	-8.5% (-10.6% ; -6.2%)
Establecimientos financieros, seguros y bienes inmuebles	-10.2% (-13.9% ; -6.1%)	-12.3% (-17.0% ; -7.0%)
Industria manufacturera	-13.0% (-16.7% ; -8.9%)	-12.7% (-16.9% ; -8.1%)
Gas natural y petróleo crudo	-18.7% (-24.0% ; -12.5%)	-17.6% (-25.4% ; -8.0%)
Minerales metálicos y no metálicos	-31.5% (-40.9% ; -18.7%)	-16.9% (-28.4% ; -1.1%)
Construcción	-24.4% (-30.1% ; -17.6%)	-19.5% (-26.7% ; -10.9%)
Restaurantes, hoteles, servicios comunitarios, sociales, personales y doméstico	-24.0% (-24.9% ; -23.1%)	-24.0% (-25.2% ; -22.7%)
Transporte y almacenamiento	-34.8% (-42.0% ; -25.5%)	-26.7% (-37.4% ; -11.5%)
IGAE GLOBAL	-14.0% (-16.3% ; -11.7%)	-12.8% (-15.4% ; -10.1%)

Fuente: Elaboración propia en base a las estadísticas publicadas por el INE. Los números en paréntesis son intervalos de confianza del 95%.

Nota: Los números en paréntesis son intervalos de confianza del 95%. \* = No se rechaza la hipótesis de que la diferencia promedio acumulada es estadísticamente igual a cero; por tanto, la evolución del IGAE observado y su contrafactual son iguales.



Foto: Comportamiento en tiempos de Covid-19 (BID)  
(blogs.iadb.org/ideas-que-cuentan/es).

excepto el sector financiero, el gobierno y las comunicaciones. La tabla también sugiere que la recuperación económica por sectores fue heterogénea, afectando las interconexiones sectoriales y, por tanto, cambiando la propia estructura productiva.

## Conclusiones

- El shock de la pandemia fue mucho más que las olas de contagio del COVID-19 y sus consecuencias sobre la salud de la población: fue una compleja mezcla de la epidemiología del virus, los cambios en el contexto internacional, las políticas de respuesta, las reacciones de la población y las interacciones.
- El impacto económico del shock de la pandemia generó una pérdida promedio de la actividad económica de un 12,8% a nivel nacional a diciembre de 2021. A nivel sectorial, solo el sector agropecuario no experimentó pérdidas; los demás lo hicieron en magnitudes muy diversas.
- La economía boliviana a nivel nacional se mantuvo en modo de

recuperación durante la totalidad del periodo de la pandemia, desde 2020 hasta diciembre de 2021. A nivel sectorial, varios de los sectores económicos lograron alcanzar el nivel de su contrafactual a diciembre de 2020, y algunos incluso a diciembre de 2021. Sin embargo, ninguno de ellos logró sobrepasar el nivel de su contrafactual; es decir que, individualmente, ninguno de ellos logró el crecimiento económico. Por otra parte, los sectores que alcanzaron el nivel de su contrafactual lo lograron de manera circunstancial debido a que al final tuvieron una pérdida acumulada de actividad económica (excepto en el caso del sector agropecuario).

● El artículo mide el impacto económico y establece las características de la recuperación económica siguiendo un enfoque particular de contrafactual. Sin embargo, otros enfoques de contrafactual -especialmente desde otras disciplinas- son necesarios.

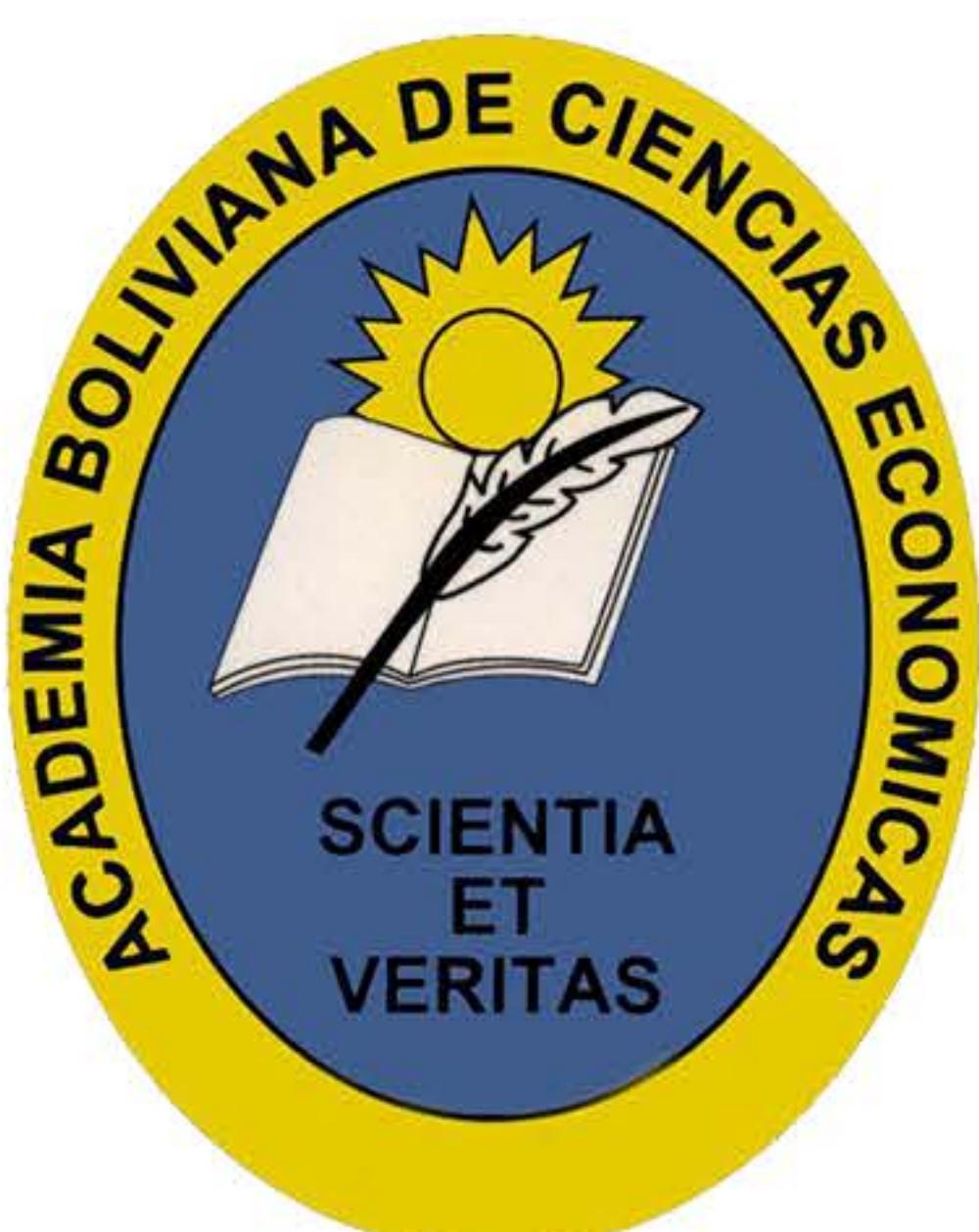
## Bibliografía

- Barja, G. (2022). Using mobility measures to explain short-run economic performance during COVID-19's first wave. *Ecos de economía: A Latin American journal of Applied Economics*. Documento por publicar. Medellín, Colombia: Universidad EAFIT.
- Barja, G. (2021). Graphing and measuring COVID-19's first wave impact on the Bolivian economy: Facing the unknown. *Latin American journal of Economic Development*, (36), 7-42.
- McDowell, D., McCleary, R. y Bartos, B.J. (2019). *Interrupted time series analysis*. Nueva York, Estados Unidos de América: Oxford University Press.
- Schaffer, A.L., Dobbins, T.A. y Pearson, S.A. (2021). Interrupted time series using Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) models: A guide for evaluating large-scale health interventions. *BMC Medical Research Methodology* 21:58.

## Investigador

**Gover Barja.** Director de la Maestría en Gestión y Política Pública de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo” y Miembro de Número de la Academia Boliviana de Ciencias Económicas (ABCE).

Las opiniones expresadas en este documento pertenecen a los autores y no necesariamente reflejan la posición oficial de las instituciones auspiciadoras ni de la Fundación INESAD (Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo).



**inesad**  
INSTITUTO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN DESARROLLO

