

Impacto del COVID-19 sobre la actividad económica de San Carlos de Bariloche. Una aproximación a partir de indicadores sintéticos

Autores:

Mgtr. Facundo E. Malvicino

Universidad Nacional de Río Negro. Centro Interdisciplinario de Estudios en Territorio, Economía y Sociedad. Río Negro, Argentina.

femalvicino@unrn.edu.ar

Mitre 265, 4º piso, depto. A, San Carlos de Bariloche (8400), Río Negro, Argentina.

Tel.: +5491158214205

Mgtr. Miguel A. Attaguile

Universidad Nacional de Río Negro. Instituto de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo. Río Negro, Argentina.

mattaguile@unrn.edu.ar

Mitre 265, 4º piso, depto. A, San Carlos de Bariloche (8400), Río Negro, Argentina.

Tel.: +549 2944154635

Santiago Ruiz

Universidad Nacional de Río Negro. Centro Interdisciplinario de Estudios en Territorio, Economía y Sociedad. Río Negro, Argentina.

zaxruiz98@gmail.com

Mitre 265, 4º piso, depto. A, San Carlos de Bariloche (8400), Río Negro, Argentina.

Tel.: +5492944834163

Resumen

En el presente trabajo estimamos un indicador sintético de la actividad económica mensual de la ciudad de San Carlos de Bariloche para el período 2006-2020. A partir de la metodología de diferencias simétricas y un conjunto de series asociadas con el ciclo económico local, se obtiene un indicador que representa la actividad económica de la ciudad. Este refleja el efecto de eventos exógenos sobre la actividad económica local y permite estimar el impacto del COVID-19. Este trabajo es el primer intento en la elaboración de un indicador para sintetizar la actividad económica de la ciudad y constituye un aporte a las estadísticas locales. Sin embargo, los problemas para disponer de los datos estadísticos oficiales –en concreto, los relevados por la Municipalidad de Bariloche– suponen una limitación significativa para la continua actualización del índice. No obstante, la carencia de la totalidad de datos oficiales se suple con técnicas estadísticas para proyectar el índice general (6 series) a partir de un índice parcial (3 series).

Palabras clave: indicadores económicos, ciclos económicos, economías regionales, COVID-19

Clasificación JEL: C22, E32, R11

Abstract

We estimate a monthly index of local economic activity for San Carlos de Bariloche between 2006 and 2020. A set of series related to the economic cycle is considered to estimate an index which represents the local economic activity. The index shows the exogenous events that affected local economic growth and allows estimating the impact of COVID-19. This is the first estimation of a single economic index for the city which represents a contribution to local statistics. However, the problems with the availability of official data -specifically those collected by the Municipality of Bariloche- represent a significant limitation for the continuous updating of the index. The missing data is compensated with statistical techniques to forecast the general index (6 series) from a partial index (3 series).

Keywords: economic indicators, business cycle, regional economies, COVID-19

Clasificación JEL: C22, E32, R11

1 Introducción

El crecimiento económico regional es afectado por las políticas nacionales, los eventos ambientales o las crisis sociales externas al ámbito local. Las políticas nacionales que no contemplan las heterogeneidades regionales, los eventos ambientales o las crisis sanitarias, como la desatada por el COVID-19 (*coronavirus disease*, por sus siglas en inglés, o enfermedad del coronavirus), ocasionan efectos negativos sobre la actividad económica local y su desarrollo. Las desigualdades territoriales tienen su correlato en la capacidad de respuesta de las regiones frente a los cambios en los factores económicos no controlables. Por lo tanto, es de esperar que ante a un mismo acontecimiento, la capacidad de respuesta de los distritos sea distinta en función de sus estructuras productivas y su grado de desarrollo. La evaluación del impacto de eventos extremos o no controlables sobre la actividad económica local demanda estadísticas e indicadores para la implementación de medidas de emergencia y políticas de mediano y largo plazo. Asimismo, los indicadores económicos de alta frecuencia y rápida disponibilidad permiten realizar un mejor seguimiento del ciclo económico. En el ámbito regional, el indicador pertinente es el producto bruto geográfico (PBG), tanto para el nivel provincial como local. Sin embargo, estas estimaciones y sus publicaciones son de frecuencia anual, cuentan con varios períodos de rezago, sufren discontinuidades y tienen poca transparencia metodológica (Malvicino et al., 2020).

En este sentido, la ciudad de San Carlos de Bariloche (SCB) no es una excepción. El municipio de la ciudad y diversos organismos provinciales y nacionales publican estadísticas relevantes para la actividad económica. Sin embargo, no se dispone de un indicador que sintetice la actividad económica local, sea de fácil lectura y rápida disponibilidad. El objetivo del presente documento es la elaboración de un indicador sintético del nivel de actividad económica local para estudiar sus ciclos económicos, la tendencia a largo plazo y las consecuencias de eventos como los mencionados en el párrafo anterior. Asimismo, ante la discontinuidad de la publicación de los datos oficiales locales desde marzo de 2020, se realiza la proyección del índice general a partir de un índice parcial con menor cantidad de series. Esta proyección permite contar con un indicador de actividad económica en forma continua durante la crisis sanitaria en 2020 y constituye un aporte ante las debilidades institucionales referidas.

El trabajo se organiza de la siguiente manera: en la presente sección, se ofrece una breve caracterización de la estructura socioproductiva de SCB para identificar algunas vulnerabilidades de la actividad económica a factores exógenos. Luego, se desarrolla el estado del arte de los indicadores sintéticos de la actividad económica y se señalan las metodologías más difundidas y los antecedentes de medición en Argentina. En la segunda sección se detalla la metodología utilizada para la elaboración del indicador sintético de actividad económica de SCB (ISAE-SCB). En esta oportunidad, se opta por la metodología de la *Conference Board*, que cuenta con la ventaja de ser accesible para las direcciones de estadística municipales gracias a su amplia difusión. En esta sección también se describe la ecuación utilizada para la proyección de la serie general ante la falta de información oficial y se detallan las series utilizadas para estimar el indicador. En la tercera sección, se analizan los resultados obtenidos y se señalan los principales problemas encontrados en la estimación del indicador. Estos se encuentran vinculados a la continuidad de las series durante la pandemia, aunque se propone una solución que permite analizar el impacto de la crisis sanitaria sobre la ciudad. Por último, se presentan las reflexiones finales.

1.1 Breve caracterización de San Carlos de Bariloche

Bariloche es uno de los centros turísticos más importantes de la Argentina. La población actual, considerando regiones aledañas, se ubica en torno a las 160 mil personas. Su trayectoria histórica muestra que, a mediados de la década de 1930, comienza a cambiar su característica de pueblo de frontera, dedicado fundamentalmente a la labor agrícola, pastoril y forestal, para convertirse en un centro turístico internacional (Landriscini, Civitaresi y Colino, 2018). Si bien desde principios del siglo XX se realizaban actividades turísticas, la fuerte transformación del espacio regional sobre la base del turismo se dio a partir de un conjunto de políticas vinculadas con el proceso de institucionalización del territorio andino y con la mejora del transporte y las comunicaciones: la formalización de un parque nacional en 1934 que abarca su entorno lacustre y la llegada del ferrocarril en el mismo año, entre otras (Bandieri, 2014; Méndez, 2010; Rey, 2004). Luego, se fue consolidando una estructura económico-productiva fuertemente dependiente de la explotación de sus recursos paisajísticos (Abaleron et al., 2009; Lolich, 2011; Núñez y Vejsbjerg, 2010; Picone, 2013).

La ciudad cuenta con el centro invernal de esquí más importante de Latinoamérica, una oferta de actividades vinculadas al turismo de naturaleza y una oferta turística y hotelera adaptada a las particularidades del turismo estudiantil. El arribo de turistas muestra una marcada estacionalidad (el máximo de arribos es en enero y julio) y se ubica en 700 mil visitantes, aproximadamente. Algunas estimaciones de la estructura económica de la ciudad muestran la relevancia del sector turístico y la presencia de una escasa diversificación productiva (Kozulj, 1995; Kozulj, Costa, Mayer y Ordoñez, 2016; Monasterio, Barbieri, Carrá y Costa, 2009; Niembro et al., 2020; Oglietti y Colino, 2015). Sin embargo, algunas revisiones sobre datos más recientes resaltan una importante participación del sector ligado a la ciencia y la tecnología, lo que pone en discusión la noción de ciudad monoprodutora. De acuerdo a la información del Área Económica Local (AEL) del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), el índice de especialización ($EEmp$)¹ calculado a partir de los datos del empleo privado para 2019 muestra una clara especialización en actividades vinculadas al turismo, como hoteles y restaurantes (tabla 1).²

Tabla 1. Índice de especialización de empleo del AEL de Bariloche (2019)

AEL	Bariloche	Total	$EEmp$
Total	29.065	6.055.702	1,00
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	414	281.880	0,31
Pesca	18	9.036	0,40
Explotación de minas y canteras	5	61.768	0,02
Industrias manufactureras	2.010	1.097.199	0,38
Suministro de electricidad, gas y agua	497	67.831	1,53
Construcción	1.692	424.689	0,83
Comercio y reparaciones	6.241	1.079.958	1,20
Hoteles y restaurantes	6.124	260.733	4,89
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2.999	537.791	1,16
Intermediación financiera	430	156.511	0,57
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	2.539	870.616	0,61

¹ El índice de especialización relativa ($EEmp$) en términos del empleo registrado privado (Emp) de la región i en el sector j , en una economía con h regiones y k sectores, es:

$$EEmp_{i,j} = \left(\frac{Emp_{i,j}}{\sum_k Emp_{ik}} \right) / \left(\frac{\sum_h Emp_{hj}}{\sum_h \sum_k Emp_{hk}} \right)$$

Los valores del índice $EEmp$ mayores a 1 indican especialización relativa sectorial.

² Vale destacar que, las actividades de ciencia y tecnología se encuentran vinculadas principalmente al sector público.

Enseñanza	2.068	486.516	0,89
Servicios sociales y de salud	1.436	331.858	0,90
Otras actividades comunitarias, sociales y personales	2.594	389.315	1,39

Fuente: elaboración propia sobre la base de la información obtenida del AEL-MTSS. Los valores de EEmp mayores a 1 indican especialización relativa en la actividad de referencia.

En las últimas décadas, se ha configurado una trama urbana de complejidad media, producto de su crecimiento urbano y poblacional, un sector científico tecnológico en expansión y una mayor densificación comercial y de servicios crecientemente asociada al mercado local (Colino, Civitaresi, Medina y Cavanagh, 2018). En la actualidad, SCB cumple funciones urbanas de intermediación que la posicionan como ciudad cabecera de la región de los Andes patagónicos. Este posicionamiento como nodo político-administrativo y de servicios de media-alta complejidad (educación, salud, ciencia y tecnología, intercambio y transporte de bienes y servicios) la identifica como una ciudad intermedia (Bellet y Llop, 2004; Civitaresi, Colino y Landriscini, 2018; Michelini y Davies, 2009; Preiss et al., 2012).

Por lo tanto, SCB es un destino turístico maduro y una ciudad intermedia con baja diversificación de su estructura económico-productiva. Estas características generan una marcada vulnerabilidad frente a eventos naturales, socioeconómicos y sanitarios adversos (Civitaresi, 2018; Malvicino et al., 2018). Por medio de la estimación del ISAE-SCB buscamos identificar el impacto de estos sucesos sobre la actividad económica local.

1.2 Breve estado del arte sobre indicadores sintéticos

Las estimaciones del PBG para las distintas jurisdicciones no presentan una metodología homogénea. En la mayoría, la frecuencia del PBG es anual y suelen existir demoras significativas en la publicación de las actualizaciones. De esta manera, los indicadores sintéticos de actividad económica emergen como una alternativa para identificar la dinámica económica regional. Gran parte de estos indicadores son provinciales y contemplan las particularidades productivas de la región a la que se circunscriben, aunque existen alternativas cuyo objetivo es la comparación entre distritos.

La elaboración de indicadores sintéticos de actividad económica regional en Argentina se inicia a partir de los años 90. Los trabajos pioneros se originan en investigaciones centradas en el estudio del ciclo económico, llevadas a cabo en la Universidad Nacional de Tucumán (Jorrat, 2003, 1996; Jorrat et al., 2002; Jorrat y Salvatierra, 1999). La aplicación de esta metodología continuó en otras provincias. Tal es el caso de la provincia de Córdoba que, a raíz de los aportes de Michel Rivero (2007), cuenta con un indicador sintético basado en la metodología desarrollada en la Universidad Nacional de Tucumán. Por su parte, la provincia de Santa Fe posee la mayor cantidad de indicadores de este tipo, incluso en el nivel subprovincial (Bolsa de Comercio de Santa Fe [BCSF], 2018; Berardi et al., 2010; D’Jorge et al., 2007; Instituto Provincial de Estadísticas y Censos [IPEC] y Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2014; Lapelle, 2015). En particular, D’Jorge et al. (2007) siguen la metodología utilizada en Tucumán y Córdoba, mientras que Berardi et al. (2010) adoptan la metodología elaborada a fines de la década de 1980 por Stock y Watson (1989). La principal contribución de esta metodología fue la introducción del filtro de Kalman para la estimación de los pesos óptimos en los indicadores. La provincia de Salta cuenta con un indicador que captura la actividad del sector turístico, construido a partir de la metodología de la NBER (*National Bureau of Economic Research*) (Martínez et al., 2017). Por su parte, en la Universidad Nacional de Tierra del Fuego se elabora el índice provincial a partir de un modelo factorial dinámico con datos locales que incluyen las importaciones de bienes (Ontivero y Rodríguez, 2018). Entre los trabajos que estiman indicadores comparables entre jurisdicciones podemos mencionar a Muñoz et al. (2008), Ibáñez Martín et al. (2014), Muñoz y Trombetta (2015) y Malvicino et al. (2020). Los modelos de factores dinámicos también se utilizan para el análisis de los ciclos económicos, el ensayo de proyecciones y la estimación temprana de los indicadores macroeconómicos oficiales (Crone y Clayton-Matthews, 2005; Solberger y Spånberg, 2020; Camacho et al., 2015a, 2015b; D’Amato et al., 2016).

Los trabajos que emplean indicadores subprovinciales no son tan comunes, principalmente por la carencia de datos locales. Entre los trabajos seminales, destacamos a Lapelle (2015), quien desarrolla un indicador sintético mensual de actividad de la región Gran Rosario, siguiendo la metodología sugerida por la NBER. Otras investigaciones recientes presentan como resultado la elaboración de indicadores

para el partido de General Pueyrredón (Lacaze et al., 2020) y la ciudad de Bahía Blanca (Delbianco, 2021).

2 Metodología

2.1 Estimación por diferencias simétricas

El programa de indicadores de ciclo de negocio de la *Conference Board* presenta una metodología de cambios porcentuales simétricos y un promedio ponderado para la obtención del indicador compuesto de actividad económica (The Conference Board, 2001). La utilización de los cambios porcentuales simétricos asigna el mismo tratamiento tanto a las variaciones negativas como a las variaciones positivas de las series que componen el índice. De esa forma, los cambios positivos y los cambios negativos de la misma magnitud no impactan sobre el índice. La metodología para obtener el indicador se divide en cinco pasos que se detallan a continuación.

La primera tarea consiste en calcular los cambios porcentuales simétricos mensuales $r_{i,t}$, para cada componente $X_{i,t}$, donde $i = 1, \dots, n$ y t es el índice de tiempo. Para los componentes que están en forma de porcentaje, se aplica la resta entre ambos períodos: $r_{i,t} = X_{i,t} - X_{i,t-1}$. En todos los demás casos, para hallar el cambio porcentual simétrico se utiliza la fórmula (1):

$$r_{i,t} = 200 \cdot \left(\frac{X_{i,t} - X_{i,t-1}}{X_{i,t} + X_{i,t-1}} \right) \quad (1)$$

En el segundo paso se ajustan las variaciones mensuales obtenidas en la instancia anterior, por un factor de estandarización del componente w_i . Este factor es un promedio ponderado de la inversa del desvío estándar de las series y se trata de las contribuciones mensuales de cada componente $c_{i,t} = w_i \cdot r_{i,t}$. En tercer lugar, se agregan las variaciones mensuales ajustadas para obtener las contribuciones ajustadas $S_t = \sum_{i=1}^n c_{i,t}$. En cuarto lugar, se calculan recursivamente los niveles preliminares del índice utilizando la fórmula simétrica de cambio porcentual. Para tal efecto, se inicia con un valor de 100 para el primer mes de la muestra: $I_1=100$. Si s_2 es el resultado del tercer paso en el segundo mes, el índice preliminar para el segundo período es definido en (1). La obtención de los valores sucesivos es inmediata.

$$I_2 = I_1 \frac{(200 + s_2)}{(200 - s_2)} \quad (2)$$

Por último, el quinto paso consiste en aplicar la base 100 para el año en el cual se desea iniciar el índice (en este caso, el año 2012). Los niveles preliminares del índice obtenidos en el cuarto paso se multiplican por 100 y se dividen por los niveles preliminares del índice en el año base.

2.2 Selección y tratamiento de los datos

En este apartado se realiza un análisis de las series de tiempo utilizadas para la estimación del ISAE-SCB. Para la elección de los datos, se toman series de la Municipalidad de Bariloche, la Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y de Créditos Prendarios (DNRPA) y la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA). Las series utilizadas son las siguientes: i) facturación declarada ante el municipio para el cálculo de la tasa de inspección, seguridad e higiene (1/2006-12/2020); ii) arribos mensuales de turistas indicados en la encuesta de coyuntura hotelera (1/2006-3/2020); iii) plazas ocupadas (1/2006-3/2020); iv) permisos mensuales de superficie para construcción de acuerdo al registro de obras particulares (1/2006-10/2020); v) demanda de energía eléctrica (CAMMESA, 1/2012-12/2020); vi) transferencia de vehículos (DNRPA, 1/2006-12/2020). Para quitar la estacionalidad de las series, se utiliza el modelo ARIMA-X12. En el apéndice se detallan las fuentes y las características de las series.

La rigurosidad en la selección de los datos es un fenómeno resaltado continuamente en la literatura. En muchas oportunidades, la serie óptima es de difícil disponibilidad, no existe o posee considerables demoras en su difusión. En estos casos hay que acudir a una alternativa y justificar su elección (Michel Rivero, 2007). Dado que el objetivo de este trabajo es obtener un indicador representativo de la actividad económica de SCB, se seleccionaron las seis series mensuales más representativas para capturar la estructura productiva local (Abaleron et al., 2009; Kozulj, 1995, 2016; Rey, 2004).

Un primer aspecto para resaltar son los datos relativos al turismo en Bariloche. Estos provienen exclusivamente de la encuesta de coyuntura hotelera, que se confecciona en función de la información suministrada por los mismos hoteles. Esto conlleva al menos dos dificultades en la registración: por un lado, la proporción de turistas que se hospedan en lugares no habilitados; por otro, la subdeclaración de los pernóctes en función de posibles estrategias evasivas por parte de los hoteles (Pantano et al., 2020). No obstante el sesgo de estos datos, la estructura urbana y geográfica de Bariloche

dificulta el uso de otros dispositivos para el relevamiento de la cantidad de turistas que ingresan. Otro aspecto, también asociado al turismo, es la elevada correlación entre el arribo de turistas y las plazas ocupadas, lo cual puede sobredimensionar los resultados del ISAE-SCB (Lacaze et al., 2020). Aun así, dada la relevancia del sector y considerando que las series describen aspectos diferentes de la actividad, decidimos conservarlas.

2.3 Estimación del indicador

La estimación del indicador se construye a partir de paneles balanceados; todas las series deben tener igual cantidad de observaciones temporales. Tal como fue señalado anteriormente, estas no tienen la misma extensión, por lo que se requiere adecuar la estimación del indicador a paneles balanceados. Además, la publicación de algunas de las series generadas por el municipio fueron suspendidas desde marzo de 2020, entre ellas: arribos turísticos, plazas ocupadas y construcción. Esto plantea el desafío de obtener un indicador continuo durante la crisis sanitaria para poder evaluar el impacto económico.

Con el fin de sortear estas dificultades, se implementan métodos estadísticos para dar continuidad al indicador durante el período señalado. En primer lugar, se elabora el indicador con la mayor cantidad de series disponibles para el período 1/2006-3/2020, al que denominamos ISAE-SCB5. Esta variante permite confirmar que el indicador captura el impacto de eventos significativos para la ciudad, como la crisis de 2008-2009, junto con la gripe A y la erupción del volcán Puyehue en 2011. En segundo lugar, confeccionamos el ISAE-SCB3 según la disponibilidad de las tres series más actuales (12/2020): demanda de energía eléctrica, transferencia de vehículos y facturación declarada. En tercer lugar, se elabora el ISAE-SCB6 para el período 1/2012-3/2020. Este indicador incorpora la demanda de energía eléctrica, una serie relevante para la actividad económica y de menor volatilidad, publicada por CAMMESA a partir de 2012. Como es de esperar, los indicadores guardan propiedades estadísticas y características económicas similares. Dado que el indicador con mayor cantidad de series llega hasta marzo de 2020, su proyección se realiza a partir de una relación dinámica mensual con el ISAE-SCB3.

Para su estimación, se debe tener presente que en los modelos de regresión lineal, en la medida en que al menos una de las variables presente raíces unitarias, la matriz de

varianzas y covarianzas de las variables regresoras no cumple con la propiedad de ser finita y definida positiva (Davidson y MacKinnon, 2004). En consecuencia, las estimaciones de los parámetros intervinientes no cumplen con el supuesto de consistencia, atributo insoslayable en todo modelo econométrico. Para evitar ese riesgo, se analiza el orden de integración de los respectivos índices y, dependiendo de los resultados, se aplican las variantes de la metodología de Box-Jenkins (Box et al., 1994), con el fin de obtener estimaciones consistentes de los parámetros. Asimismo, debido a probables inconvenientes con la heterocedasticidad y la autocorrelación de los residuos, la estimación de los órdenes de integración se hace por medio de la metodología propuesta en Phillips y Perron (1988). Su procedimiento es similar al de Dickey-Fuller (Dickey y Fuller, 1979), pero aplican el estimador no paramétrico de Newey-West para la matriz de varianzas y covarianzas utilizada en los estadísticos por examinar. Ambos índices son integrados de orden uno³ y, según lo propuesto por Box-Jenkins, las variables deben incorporarse en el modelo usando sus respectivas diferencias. De igual manera, para reducir la volatilidad de las series, previamente se aplican logaritmos, por lo que las primeras diferencias de series en logaritmos arrojan tasas porcentuales de crecimiento. La ecuación elegida es la forma (3).

$$\Delta ISAE6_T = \alpha + \Delta ISAE3_T + \phi(L)ISAE6_T + \theta(L)ISAE3_T + n_T \quad (3)$$

En ella, n_T es una perturbación estocástica ruido blanco, $\phi(L)$ y $\theta(L)$ son polinomios de rezagos que se definen de acuerdo a la autocorrelación de los errores y los estadísticos convencionales. La estimación se realiza por mínimos cuadrados ordinarios y el modelo seleccionado⁴, de acuerdo a los criterios de correlación, error cuadrático medio y Theil. Se presenta en la ecuación (4):

$$\Delta ISAE6_t = a_1 + a_2 \Delta ISAE3_t + a_3 ISAE3_{t-1} + a_4 ISAE6_{t-1} + u_t \quad (4)$$

En esta, a_i son los parámetros que relacionan el ISAE-SCB3 con el ISAE-SCB6. Los términos rezagados cumplen la función de corregir posibles autocorrelaciones y evitar el riesgo de inconsistencia en las estimaciones. Por último, u_t representa el término de error. La ecuación (4') resume la estimación de (4), en la que todos los parámetros son significativos, a excepción del intercepto. Los detalles de la estimación se pueden consultar en la tabla A.1 del apéndice.

³ Ambos indicadores fueron transformados con logaritmos y testados con término constante y tendencia. El ISAE-SCB6 no puede rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria con un valor-p de 0,0661; mientras que el ISAE-SCB3 presenta un valor-p de 0,244.

⁴ Véase el apéndice.

$$\Delta ISAE6_t = -0,026 + 1,297.\Delta ISAE3_t + 0,441.ISAE3_{t-1} - 0,435.ISAE6_{t-1} \quad (4')$$

3 Resultados

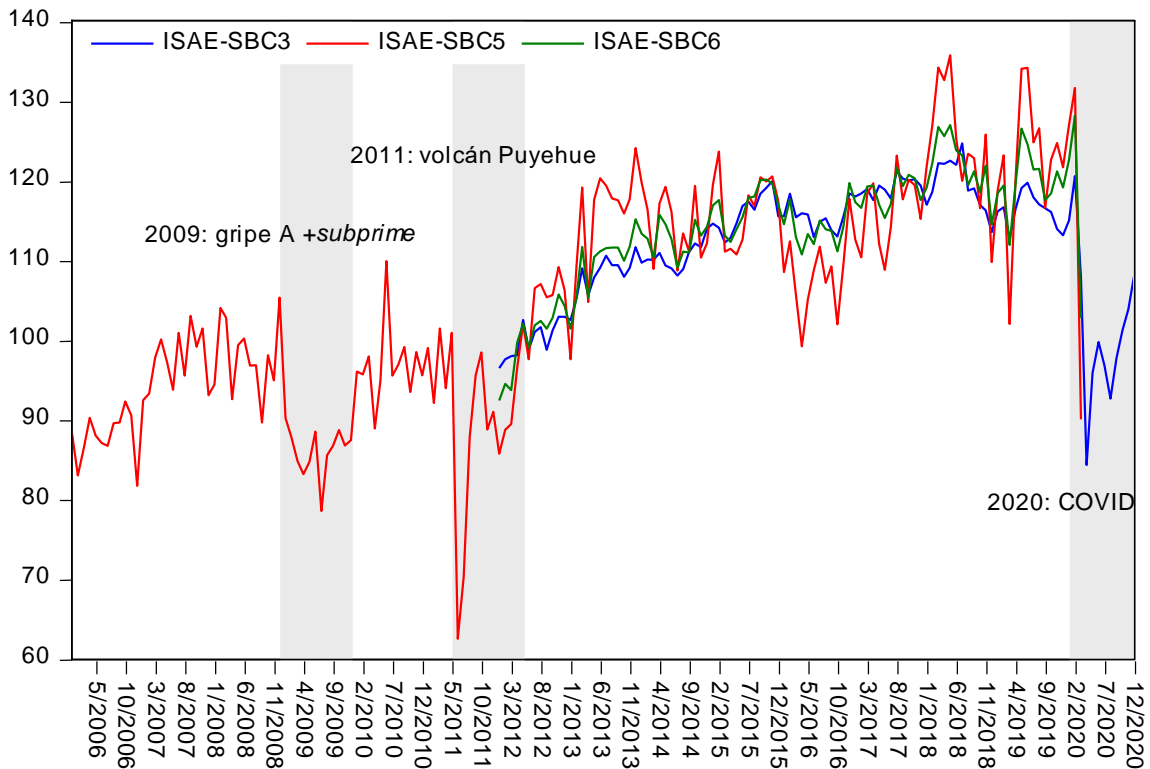
El indicador estimado refleja los eventos exógenos que incidieron sobre la actividad económica local para el período analizado. Las dificultades para disponer de los datos estadísticos oficiales del municipio durante la pandemia no solo suponen un problema para presentar un indicador sintético actualizado, sino también para tomar decisiones de política pública en situaciones críticas debido a la falta de información. Por lo tanto, tal como fue detallado en el apartado metodológico, se estima una ecuación que formaliza la relación estadística entre ambos indicadores (ISAE-SCB6 e ISAE-SCB3) y permite proyectar el indicador general (seis series). Esto hace posible suplir la falta de datos a partir de marzo de 2020 y contar con un indicador actualizado. Esta práctica constituye un aporte para disponer de información que contribuya en la evaluación del impacto económico de un evento extremo.

3.1 Indicador sintético de actividad económica de Bariloche

Las figuras 1 y 2 presentan las tres versiones del indicador en niveles y tasas de crecimiento. Las áreas grises resaltan eventos exógenos significativos que afectaron directamente al turismo en Bariloche. De esta manera, se observa que los indicadores capturan la caída de la actividad económica en 2009, 2011 y 2020. En 2009 tuvo lugar la crisis internacional de las hipotecas *subprime* y la epidemia de la gripe A; mientras que en 2011 entró en erupción el volcán Puyehue, cayó ceniza volcánica sobre la ciudad y el aeropuerto internacional estuvo cerrado durante siete meses. En ambos casos, se registró una elevada disminución de visitas (-22,2 % en 2009; -22,6 % en 2011) y cancelaciones de reservas, tanto de turistas residentes como no residentes, aunque estos últimos mostraron mayor sensibilidad en cada fenómeno. Además, en octubre de 2011 se implementó el control de cambios en Argentina, que se haría extensivo a las operaciones para turismo emisor en 2012. Asimismo, en 2013 se instrumentó el adelanto del impuesto a las ganancias y del impuesto a los bienes personales a partir del régimen de percepción del 20 % sobre el consumo en el exterior con tarjetas de crédito y débito, y sobre la compra de pasajes y paquetes turísticos al exterior. De 2012 en adelante, la composición del turismo muestra un cambio de tendencia: el arribo a

Bariloche de turistas residentes crece sostenidamente hasta 2015 a una tasa del 10,3 % promedio anual, para luego estancarse (Malvicino et al, 2018).

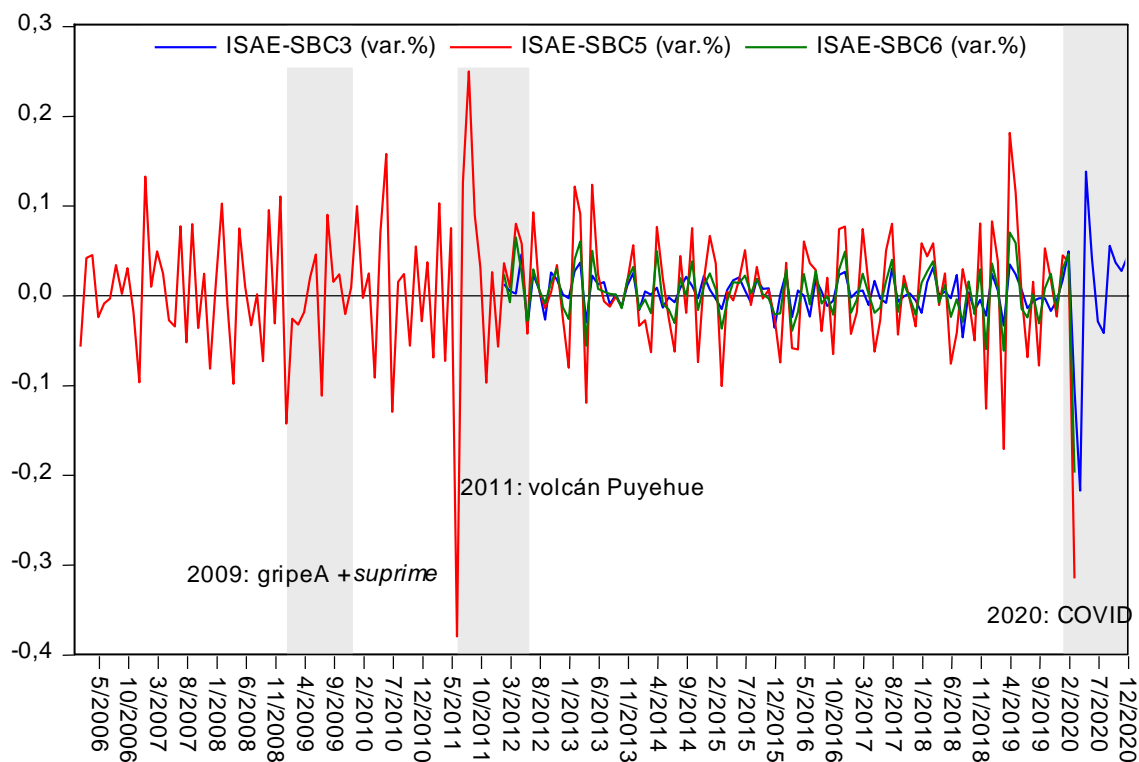
Figura 1. ISAE-SCB3, ISAE-SCB5 e ISAE-SCB6 (01/2012-12/2020)



Fuente: elaboración propia sobre la base de la información obtenida de CAMMESA, la Municipalidad de SCB y la DNRPA (año 2012=100).

Otro aspecto significativo es que el ISAE-SCB5 muestra una volatilidad muy superior al resto de las versiones del indicador (figura 2). La amplitud de las series, capturada a partir del desvío estándar de la tasa de crecimiento del indicador, es más del doble en el ISAE-SCB5 (0,0695) respecto a la del ISAE-SCB3 (0,0206) y el ISAE-SCB6 (0,0344), si se toma un mismo período de comparación (1/2012-3/2020). Más allá de estas propiedades estadísticas, el ISAE-SCB5 permite confirmar que el indicador captura los eventos económicos, climáticos y epidemiológicos que afectaron a la ciudad entre 2008 y 2012.

Figura 2. Variaciones del ISAE-SCB3, ISAE-SCB5 e ISAE-SCB6 (01/2012-12/2020)



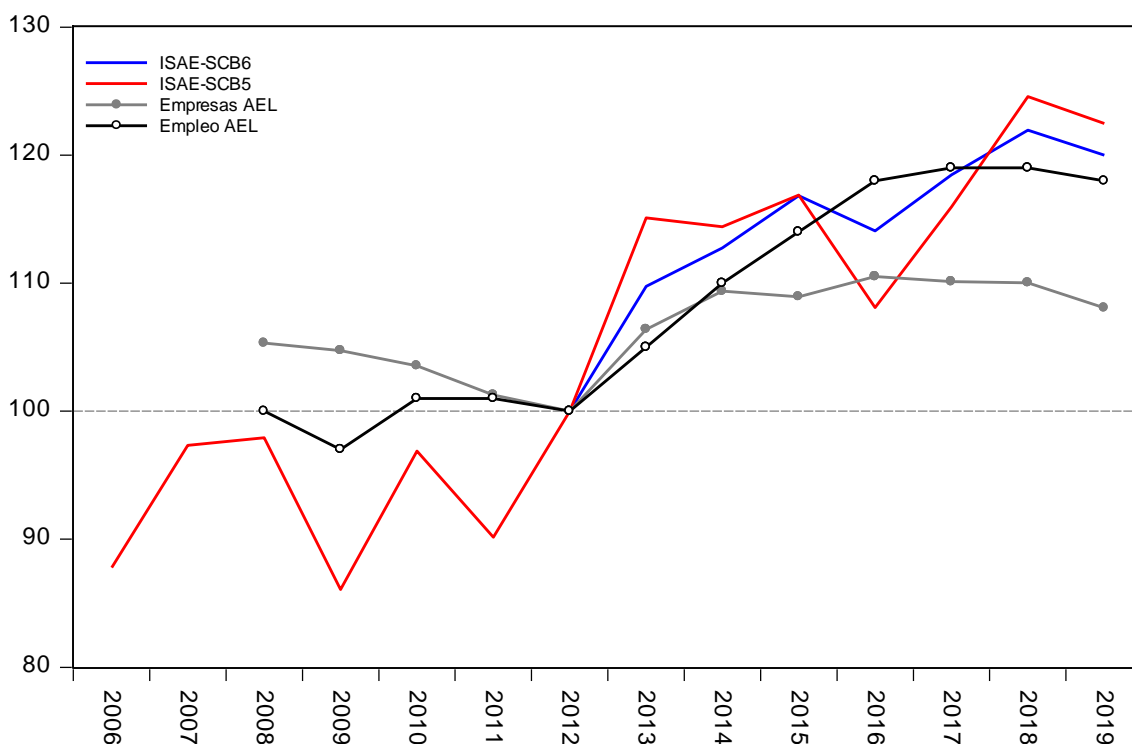
Fuente: elaboración propia sobre la base de la información obtenida de CAMMESA, la Municipalidad de SCB y la DNRPA.

En las figuras anteriores se identifica una pendiente positiva desde 2012 en la actividad de la ciudad, contrariamente a lo observado en el nivel provincial y nacional (Malvicino et al., 2020). Si bien en el ámbito local no existen datos que posibiliten construir una serie de referencia para el indicador, el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del MTSS publica estimaciones anuales de empleo y empresas activas en diferentes AEL. En estas, Bariloche constituye un nodo de la región andina de Río Negro. En 2019, la ciudad alcanzó una población de 159 mil habitantes, poco menos de 30 mil puestos de trabajo formales y 4200 establecimientos de explotación.

La figura 3 muestra la evolución del empleo registrado privado y de los establecimientos privados entre 2008 y 2019. Allí se observa un cambio de tendencia a partir de 2012 con un crecimiento sostenido de ambas variables hasta 2016. La dinámica de crecimiento del empleo y de los establecimientos privados permite validar, al menos parcialmente, la evolución del ISAE-SCB. Entre 2012 y 2019, el ISAE-SCB6 creció a una tasa promedio anual del 2,3 %, mientras que el empleo lo hizo al 2,4 % y los establecimientos al 0,08 %. Esto refuerza la hipótesis de la estructura productiva

diferenciada respecto a los agregados provinciales o nacionales: al tratarse de una localidad turística, su dinámica de crecimiento difiere de la nacional.

Figura 3. Empleo registrado y establecimientos privados de Bariloche e ISAE-SCB (2008-2019)



Fuente: elaboración propia sobre la base de la información obtenida del AEL del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del MTSS. Números índices, período 2008-2019 (2012=100).

La estimación del ISAE-SCB6, por las razones explicadas anteriormente, llega hasta marzo de 2020. Por lo tanto, no es posible valorar el impacto real de la pandemia sobre la actividad económica de San Carlos de Bariloche a partir del indicador más completo. Aun así, es muy claro el efecto negativo sobre la actividad económica si observamos el ISAE-SCB3. Para obtener una serie lo más actualizada posible, se procede a estimar el ISAE-SCB6 a partir del ISAE-SCB3, proyectando el período 4/2020-12/2020 del ISAE-SCB6 hasta que estén disponibles los datos faltantes.

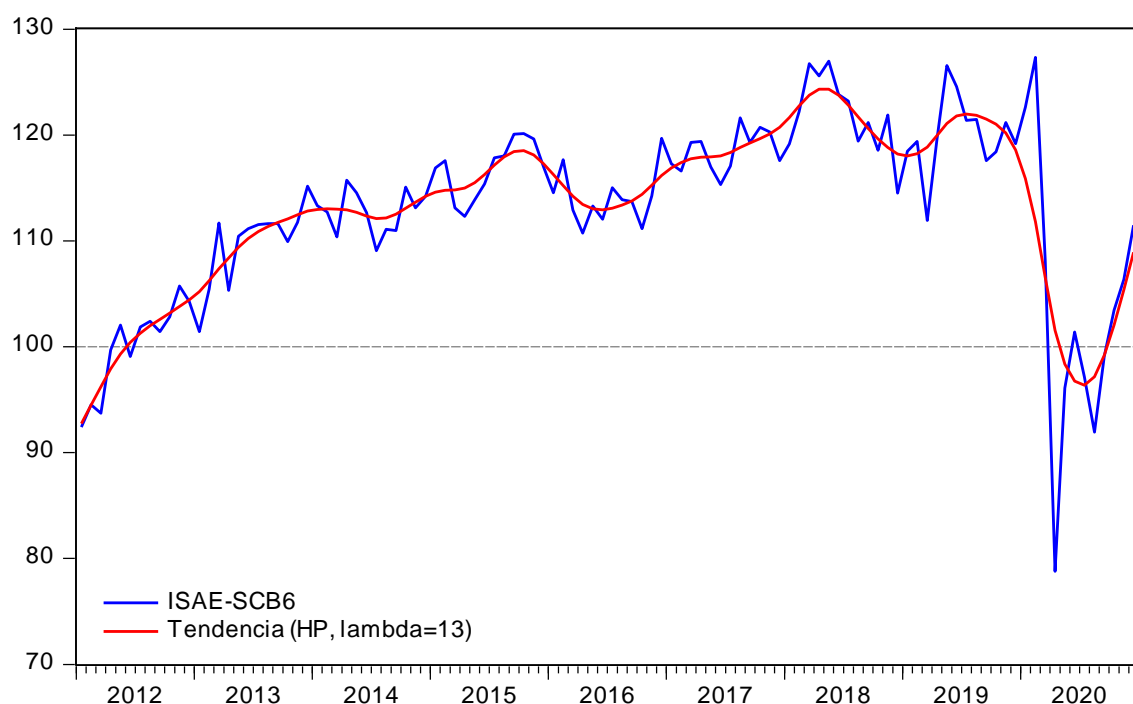
3.2 Impacto del COVID-19 en la actividad económica de Bariloche

La crisis sanitaria desatada por el COVID-19 y las medidas adoptadas para prevenir el contagio del virus han repercutido sobre la actividad económica en todo el país. Los primeros casos del virus se confirmaron a inicios del mes de marzo y, en poco tiempo,

se fueron tomando medidas preventivas de aislamiento y cese de actividades no esenciales. Las actividades más afectadas fueron las artísticas, el turismo, el transporte y aquellas que convocaban la reunión presencial de personas en espacios cerrados. Las consecuencias en la actividad económica fueron diferentes según las distintas regiones del país. Algunos trabajos recientes contemplan el impacto territorial de la pandemia por medio de la elaboración de indicadores provinciales y permiten comparar los resultados obtenidos (Centro de Estudios para la Producción [CEP XXI], 2020; Niembro y Calá, 2021).

Los problemas señalados en relación con la carencia de datos requieren la estimación de una ecuación para proyectar el indicador general durante la pandemia. Los resultados se presentan en la figura 4.

Figura 4. ISAE-SCB6 proyectado (01/2012-12/2020)



Fuente: elaboración propia. La tendencia se calcula a partir del filtro de Hodrick-Prescott con $\lambda = 13$, estimado a través de un modelo irrestricto en el espacio de estados. Los valores tradicionales (p. ej.: $\lambda = 14400$) son apropiados para series más estables como el PIB de EE. UU. (Rummel, 2015).

La proyección del ISAE-SCB6 permite estimar el impacto del COVID-19 sobre la actividad económica de Bariloche. La caída de la actividad en marzo y abril habría sido del 15,1 % y el 27,1 %, respectivamente. El peor momento de la crisis sanitaria se observa en abril de 2020, cuando se registra el cierre total de actividades con una caída

interanual del 34,16 %. La recuperación de la actividad se percibe desde mayo, como en el resto del país, aunque con más lentitud y sin alcanzar los niveles de marzo. Este nivel es alcanzado recién en octubre de 2020. En general, las regiones vinculadas a la actividad turística tendieron a sufrir graves consecuencias sobre la actividad económica (Niembro y Calá, 2021).

En términos anualizados, en 2020 la actividad económica de la ciudad cayó un 13,6 % respecto a 2019, año que también mostró una caída interanual del 1,6 %. De esta manera, la economía local, medida a través del ISAE-SCB6, se encuentra apenas por encima de 2012 con una población estimada para 2019 que supera en más del 16 % la de aquel año. De acuerdo a las estimaciones del municipio de SCB, la tasa de crecimiento poblacional de la ciudad es del 2,1 % promedio anual. Si bien esta tasa es similar a la observada en la serie de empleo privado a partir de 2012, esta última muestra una marcada desaceleración. Asimismo, el crecimiento poblacional es aproximadamente el doble del observado en el ámbito nacional, por lo que la generación de empleo encuentra el complejo desafío de la reactivación económica de un distrito turístico con una población creciente.

4 Reflexiones finales

Las estadísticas y los indicadores de la actividad económica local son un instrumento necesario para valorar las consecuencias de eventos adversos y el diseño de políticas públicas. La estimación del ISAE-SCB viene a llenar esta carencia para la localidad de SCB y evidencia los problemas relacionados con las debilidades institucionales en materia estadística. En este sentido, el ISAE-SCB y las estrategias adoptadas para sortear las dificultades mencionadas permiten estimar el impacto de la crisis sanitaria sobre la actividad económica local. De esta manera, se realiza un doble aporte: por un lado, la construcción de un indicador sintético de actividad económica; por otro lado, la implementación de herramientas estadísticas para estimar un indicador de actividad ante la discontinuidad de datos estadísticos oficiales.

El ISAE-SCB captura los *shocks* exógenos sobre la actividad económica de la ciudad. En 2009, la actividad económica local se vio alterada por la irrupción de la gripe A y por la crisis internacional de las hipotecas. En 2011, la erupción del volcán Puyehue afectó a la región con la caída de ceniza que obligó a cerrar los accesos y, en particular, el aeropuerto internacional. Ambos sucesos repercutieron en el sector turístico, la

principal actividad económica de la ciudad, lo que queda reflejado en el indicador. En 2020, la pandemia provocada por el COVID-19 y las medidas sanitarias para prevenir la propagación del virus se tradujeron en un cese de actividades que afectaron a la economía local por el fuerte impacto sobre el turismo y los servicios vinculados. De acuerdo a las estimaciones del ISAE-SCB, la variación mensual de la actividad en marzo y abril registra una caída del 15,1 % y del 27,1 %, respectivamente. En la medición interanual, el peor momento de la crisis sanitaria se observa en abril de 2020 con una caída del 34,16 %. A partir de mayo, la actividad económica comienza una lenta recuperación y alcanza los niveles de marzo recién en octubre de 2020.

Asimismo, el ISAE-SCB permite estudiar la trayectoria de crecimiento de la ciudad en relación con la dinámica provincial o nacional. De acuerdo al indicador, de 2012 en adelante, la ciudad de Bariloche refleja un crecimiento económico con tendencia positiva, que se diferencia de la tendencia negativa observada en el ámbito provincial y nacional. Este comportamiento es validado por los datos oficiales de empleo privado registrado que publica el MTSS de la Nación. Ambas series muestran una tasa de crecimiento similar, superior al 2 % promedio anual, aunque con signos de desaceleración durante los últimos años. Simultáneamente, la población de la ciudad crece en torno al 2,1 % anual, lo que plantea el desafío no solo de la recuperación económica luego de las consecuencias ocasionadas por el COVID-19, sino también la necesidad de retomar un sendero de crecimiento que posibilite la generación de empleo.

Por último, es importante señalar que el indicador se estima por medio de series de datos con diversos problemas en su relevamiento. Queda pendiente para futuras investigaciones la búsqueda de mejores series, la reducción de la volatilidad y la implementación de otros métodos de estimación, como los modelos factoriales dinámicos y componentes principales. Si bien estas metodologías son más complejas y pueden aportar mejores resultados, el método de diferencias simétricas es simple de abordar y facilita la posible transferencia de conocimientos hacia el municipio para incorporar la herramienta.

Agradecimientos

Agradecemos los comentarios realizados por el Grupo de Indicadores Socioeconómicos del Centro de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de

Mar del Plata y el equipo de Ecodata del Departamento de Economía de la Universidad Nacional del Sur.

Este trabajo de investigación fue realizado gracias al financiamiento de la Universidad Nacional de Río Negro.

Referencias bibliográficas

- ABALERON, C.A., LÓPEZ ALFONSÍN, R., KOZULJ, R., GIOVANNINI, M. y GLUCH, M. (2009). *Evolución de la sustentabilidad turística de San Carlos de Bariloche. Escenarios de oportunidades y amenazas para el corto y mediano plazo*. Viedma, Argentina: Ministerio de Turismo.
- BANDIERI, S. (2014). *Historia de la Patagonia*. Sudamericana.
- BELLET, C., y LLOP, J. M. (2004). Miradas a otros espacios urbanos: las ciudades intermedias. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 8(165), pp. 1-28.
- BERARDI, M.V., NAVARRO, A.I., y URÍA, M.C. (2010). *An Application of the Stock/Watson Index Methodology to the Santa Fe Economy*. XLV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política. Universidad de Buenos Aires.
- Bolsa de Comercio de Sante Fe (2018). *Metodología y proceso de construcción del índice compuesto coincidente de actividad económica de la provincia de Santa Fe: ICASFE*.
- BOX, G., JENKINS, G. y REINSEL, G. (1994). *Time series analysis, forecasting and control*. 3^a ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- CAMACHO, M., DAL BIANCO, M., y MARTÍNEZ-MARTÍN, J. (2015a). Short-run forecasting of Argentine gross domestic product growth. *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(3), pp. 473–485.
- CAMACHO, M., DAL BIANCO, M., y MARTÍNEZ-MARTÍN, J. (2015b). Toward a more reliable picture of the economic activity: An application to Argentina. *Economics Letters*, 132, pp. 129–132. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2015.03.032>
- Centro de Estudios para la Producción. (2020). *Informe de panorama productivo- Octubre 2020*. Buenos Aires: Ministerio de Desarrollo Productivo.
- CRONE, T.M., y CLAYTON-MATTHEWS, A. (2005). Consistent economic indexes for the 50 states. *Review of Economics and Statistics*, 87(4), pp. 593-603.
- CIVITARESI, H. M. (2018). *Resiliencia urbana y turismo. Una revisión conceptual desde la perspectiva de una ciudad turística intermedia*. XII Bienal del Coloquio en Transformaciones Territoriales. Bahía Blanca: Universidad Nacional del Sur.
- CIVITARESI, H.M., COLINO, E., y LANDRISCINI, G. (2018). *Territorios en transformación en la norpatagonia. Análisis comparado del impacto de procesos globales en ciudades intermedias*. XI Jornadas Patagónicas de Geografía y I Congreso Internacional de Geografía de la Patagonia Argentino-Chilena. Neuquén: Universidad Nacional del Comahue.

- COLINO, E., CIVITARESI, H.M., MEDINA, D., y CAVANAGH, E. (2018). *Bariloche, planeamiento urbano, turismo y transformaciones espaciales de una ciudad intermedia*. XII Bienal del Coloquio en Transformaciones Territoriales. Bahía Blanca: Universidad Nacional del Sur.
- CUEVAS, Á., y QUILIS, E.M. (2010). Predicción en tiempo real del producto interior bruto de la economía española. *Boletín económico de Información Comercial Española*, (3000), pp. 43-50.
- D'AMATO, L., GAREGNANI, L., y BLANCO, E. (2016). Nowcasting de PIB: evaluando las condiciones cíclicas de la economía argentina. *BCRA*, 74, pp. 1–20.
- DAVIDSON R. y MACKINNON, J.G. (2004). *Econometric Theory and Methods*. Oxford University Press.
- D'JORGE, M.L., COHAN, P.P., HENDERSON, S.J., y SAGUA, C.E. (2007). *Proceso de construcción del índice compuesto coincidente mensual de actividad económica de la Provincia de Santa Fe (ICASFe)*. Anales de la XLI Reunión Anual de AAEP. Universidad Nacional del Sur.
- DELBIANCO, F. (2021). Indicador sintético de actividad de Bahía Blanca. *Portal de Análisis Socioeconómico Regional*. Universidad Nacional del Sur. <https://www.ecodata.uns.edu.ar/>
- DICKEY, D.A., y FULLER, W.A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), pp. 427–431.
- ENDERS, W. (2015). *Applied Econometric Time Series*. Wiley Series in Probability and Statistics.
- IBÁÑEZ MARTÍN, M., TRAJTENBERG, L., y PEREIRA, M. (2014). *Actividad económica provincial: las dificultades para su monitoreo. Construcción de índices coincidentes abordando la metodología de factores dinámicos*. I Jornadas de Econometría. UBA-FCE: Buenos Aires.
- Instituto Provincial de Estadísticas y Censos, Ministerio de Economía de Santa Fe y Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2014). *Metodología de estimación del Indicador Sintético de la Actividad Económica de la provincia de Santa Fe*.
- JORRAT, J.M. (1996). *Indicadores del ciclo económico de Argentina: resumen conceptual y aplicación al análisis y predicción de la coyuntura*. Universidad Nacional de Tucumán: Mimeo.
- JORRAT, J.M. (2003). Indicador económico regional: el índice mensual de actividad económica de Tucumán (IMAT). Anales de AAEP.
- JORRAT, J.M., SAL PAZ, L., y CATALÁN, M. (2002). *Ajuste estacional de las series económicas de Argentina*. Anales de AAEP.
- JORRAT, J.M., y SALVATIERRA, S. E. (1999). *Ajuste estacional de series de tiempo económicas de Argentina*. IV Congreso Latinoamericano de Sociedades de Estadística. Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo..
- KOZULJ, R. (1995). *Análisis de la actividad económica global de San Carlos de Bariloche*. Fundación Bariloche. CRUB, UNCo, Fundación Bariloche.

- KOZULJ, R., COSTA, M., MAYER, L.P., y ORDOÑEZ, M.E. (2016). *Aproximaciones a la identificación de la actividad económica de San Carlos de Bariloche años 2014-2015*. [Documento de trabajo]. CIETES, UNRN.
- LACAZE, M.V., ALEGRE, P., ERREA, D., ATUCHA, A.J., VOLPATO, G., BLANCO, G., FERNÁNDEZ, M. y BIANCHETTI, L. (2020). *Indicador sintético de actividad económica de General Pueyrredón (ISAE-GP): avances en su construcción*. Centro de Documentación, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- LANDRISCINI, G., CIVITARESI, H.M., y COLINO, E.D.V. (2018). *Turismo, transformaciones territoriales y resiliencia. Evidencia de una ciudad intermedia patagónica*. I Congreso Argentino de Desarrollo Territorial y III Jornadas de Desarrollo Local Regional, Universidad Nacional de Villa María.
- LAPELLE, H.C. (2015). Construyendo un indicador de actividad mensual para la Región Rosario. *SaberEs*, (7), pp. 3-27.
- LOLICH, L. (2011). Los planes urbanos como ordenadores del paisaje cultural patagónico en zonas de frontera. Caso Bariloche (1940-1979). En NÚÑEZ, P. (comp.), *Miradas transcordilleranas: selección de trabajos del IX Congreso Argentino-Chileno de Estudios Históricos e Integración Cultural*. San Carlos de Bariloche: IIDyPCa, UNRN-CONICET.
- MALVICINO, F.E., PEREIRA, M., y TRAJTENBERG, L. (2020). Índices de actividad económica provincial en base a un modelo factorial dinámico. Argentina 1997-2019. *Cuadernos Del CIMBAGE*, 2(22), pp. 69-100.
- MALVICINO, F.E., CIVITARESI, H.M., y DONDO BÜHLER, M.B. (2018). *Desarrollo regional, tipo de cambio y competitividad local. El impacto de las políticas macroeconómicas en la actividad turística de San Carlos de Bariloche*. XII Jornadas Nacionales de Economías Regionales: Estrategias y Dialécticas Territoriales ante la Reconfiguración Neoliberal, Universidad Nacional de Quilmes.
- MARTÍNEZ, H.E., MAURI, L.O., ROY, A. L., y FARFÁN, A.B. (2017). *Índice compuesto de actividad económica para la provincia de Salta (ICCASal)*. Anales de la LII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, Universidad Nacional de Río Negro.
- MÉNDEZ, L. (2010). *Estado, frontera y turismo: historia de San Carlos de Bariloche*. Prometeo Libros
- MICHEL RIVERO, A.D. (2007). El índice compuesto coincidente mensual de la actividad económica de Córdoba (ICA-COR) 1994-2006. *Revista de economía y estadística*, 45(1), pp. 31-73.
- MICHELINI, J.J., y DAVIES, C. (2009). *Ciudades intermedias y desarrollo territorial: un análisis exploratorio del caso argentino*. [Documento de trabajo GEDEUR n. 5, pp. 25].
- MONASTERIO, H. (2006). *Medición de la economía formal de San Carlos de Bariloche - Estimación del PBI 2005*. Bariloche: Centro de Estudios Regionales (CER) y Universidad FASTA.

- MONASTERIO, H., BARBIERI, A., CARRÁ, C., y COSTA, J. E. (2009). *Hacia la formulación de un plan estratégico para el desarrollo sustentable de San Carlos de Bariloche*. Consejo Federal de Inversiones.
- MUÑOZ, F., ORTNER, J., Y PEREIRA, M. (2008). Indicador Sintético de Actividad de las Provincias (ISAP): un aporte al análisis de las economías regionales. *Anales de la XLII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política*.
- MUÑOZ, F., y TROMBETTA, M. (2015). Indicador sintético de actividad provincial (ISAP): un aporte al análisis de las economías regionales argentinas. *Journal of Regional Research*, (33), pp. 71-96.
- NIEMBRO, A., y CALÁ, C.D. (2021). Impacto económico regional de la pandemia de COVID-19 en Argentina (abril-junio 2020): una propuesta de medición a partir de la estructura productiva y la movilidad laboral. *Estudios Gerenciales*, p. 159.
- NIEMBRO, A., CALÁ, C. D., y BELMARTINO, A. (2020). Una tipología de las áreas económicas locales de Argentina en base a perfiles sectoriales de coaglomeración territorial (2011-2018). *Investigaciones Regionales-Journal of Regional Research*, 50, 169-203.
- NÚÑEZ, P., y VEJSBJERG, L. (2010). El turismo, entre la actividad económica y el derecho social: el Parque Nacional Nahuel Huapi, Argentina, 1934-1955. *Estudios y perspectivas en Turismo*, 19(6), pp. 930-945.
- ONTIVERO, J.D., y RODRÍGUEZ, M.S. (2018). *Indicador sintético de actividad económica Tierra del Fuego*. Universidad Nacional de Tierra del Fuego.
- OGLIETTI, G.C., y COLINO, E. (2015). La cepa turística de la enfermedad holandesa. Razones económicas subyacentes al declive de destinos turísticos. *TEUKEN BIDIKAY*, 0(7), pp. 81-96.
- PANTANO, E.E., VILLA REYES, M C., ATTAGUILE, M.D., y SAVARESE, M. (2020). *Río Negro. Un análisis metodológico de las estadísticas en turismo*. II Encuentro Internacional EAN-VI Jornadas de Investigación-II Seminario de Acción Comunitaria, Buenos Aires, Argentina.
- PICONE, M. de los Á. (2013). La idea del turismo en San Carlos de Bariloche a través de dos guías (1938). *Estudios y perspectivas en turismo*, 22(2), pp. 198-215.
- PHILLIPS, P.C., Y PERRON, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), pp. 335-346.
- PREISS, O., GORESTEIN, S., HERNÁNDEZ, J., LANDRISCINI, G., NAPAL, M., URRIZA, G., Y OLEA, M. (2012). Principales discusiones en torno a la dinámica de las ciudades intermedias. En *Economía urbana y ciudades intermedias: trayectorias pampeanas y norpatagónicas*. Buenos Aires: Ediciones Ciccus.
- REY, H.D. (2004). El destino de tres actividades económicas en el Nahuel Huapi a principios del siglo XX: forestal-maderera; cerealera-derivados; turística. *Revista Pilquen*, (6), 1-11.
- RUMMEL, O. (2015). *Estimating the output gap for Kenya: a practical guide to some statespace and Kalman filter trend-cycle decompositions*. Centre for Central Banking Studies, Bank of England.

- SOLBERGER, M., y SPÅNBERG, E. (2020). Estimating a dynamic factor model in EViews using the Kalman filter and smoother. *Computational Economics*, 1-26. <https://doi.org/10.1007/s10614-019-09912-z>
- STOCK, J.H., y WATSON, M. W. (1989). New indexes of coincident and leading economic indicators. *NBER macroeconomics annual*, 4, pp. 351-394.
- The Conference Board. (2001). *Business Cycle Indicators Handbook*. Nueva York. Recuperado de: https://www.conference-board.org/pdf_free/economics/bci/BCI-Handbook.pdf

Apéndice

A.1 Fuentes de datos

Los datos obtenidos de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche (SCB) surgen de declaraciones juradas mensuales y encuestas. La facturación, también denominada valor bruto de producción por la Municipalidad, se conforma con las declaraciones juradas que los contribuyentes realizan como base imponible de la tasa de inspección, seguridad e higiene desde el año 2006 hasta la actualidad. Esta información de registro administrativo es generada por la Dirección General de Políticas Tributarias, dependiente de la Secretaría de Hacienda de la Municipalidad de SCB. Las declaraciones juradas requeridas para liquidar la tasa de seguridad, inspección e higiene reúnen información mensual sobre los ingresos generados por cada unidad económica de la ciudad en los diferentes rubros de actividad. La Municipalidad de SCB utiliza para clasificar los diversos rubros de actividad económica un nomenclador internacional denominado clasificador industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIIU). El CIIU es un árbol de categorías que desagrega las actividades económicas hasta en seis niveles. En los tableros de comando se visualiza información en los niveles 1, 3 y 6. Por razones tributarias, la Secretaría de Hacienda ha ampliado la versión internacional del CIIU incorporando el sistema de categorización hotelera aprobado por el municipio, así como otros rubros de actividad que, debido a su relevancia y originalidad, no se encontraban discriminados en la versión estándar del CIIU. Vale destacar que el valor bruto de producción surge a partir de una declaración jurada y no tiene validación con otros organismos provinciales o nacionales (p. ej.: Rentas de la provincia de Río Negro). Por lo tanto, esta información debe tomarse con cautela, ya que puede existir un sesgo por subdeclaración de facturación y no cumplir con el requisito de calidad necesaria para medir la actividad económica en SCB.

Los datos relacionados al turismo (plazas y arribos) surgen de la encuesta de coyuntura hotelera implementada por el Departamento Técnico y Estadístico de la Dirección de Desarrollo y Calidad Turística, dependiente de la Secretaría de Turismo y Producción de la Municipalidad de SCB. Esta encuesta consta de un cuestionario estructurado, completado por los responsables de los alojamientos turísticos, y permite medir los pernóctes y la ocupación (total de plazas, unidades de alojamiento y habitaciones) de los establecimientos de alojamiento turístico, como así también conocer algunas características de la demanda de SCB, por ejemplo, la procedencia de los turistas.

A.2 Estimación y proyección del ISAE-SCB6

La ecuación (4) relaciona el ISAE-SCB6 con el ISAE-SCB3. En la tabla A.1 se presentan los resultados de la estimación y en la figura A.1, la proyección del ISAE-SCB6 para 12/2020.

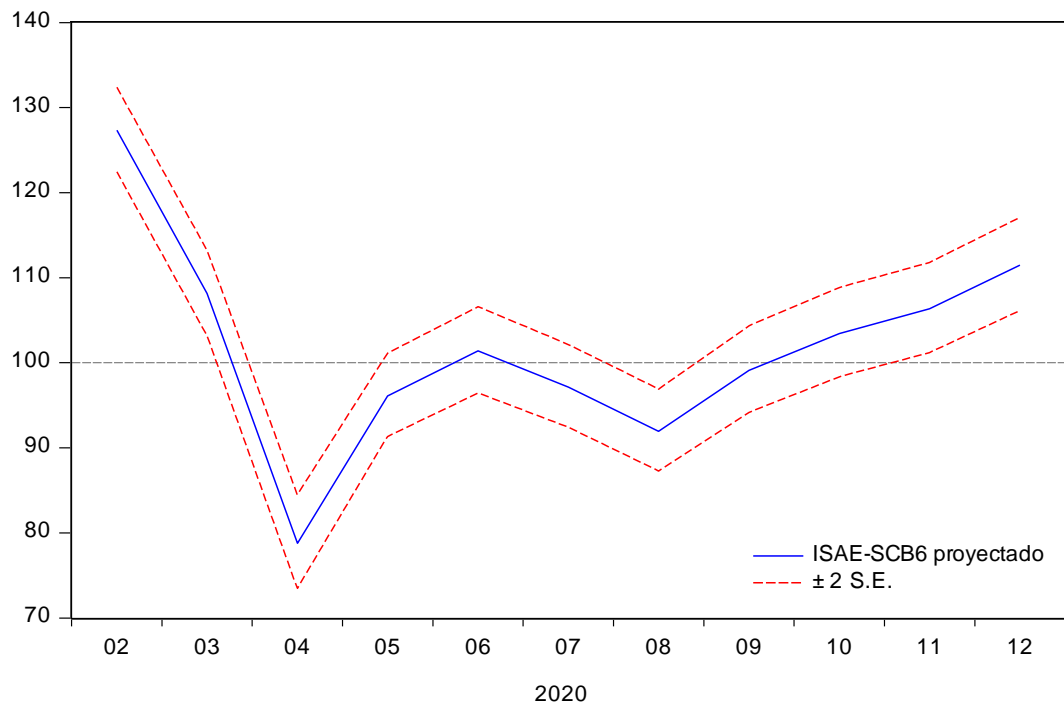
Tabla A.1. Estimación de la ecuación (4)

Variable dependiente: D(LISAE6)
Método: mínimos cuadrados
Muestra (ajustada): 2012M02 2020M03
Observaciones incluidas (luego de ajustes): 98

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico-t	Prob.
C	-0,0257	0,1548	-0,1661	0,8685
D(LISAE3)	1,2972	0,0913	14,2162	0,0000
LISAE3(-1)	0,4409	0,0937	4,7036	0,0000
LISAE6(-1)	-0,4346	0,0841	-5,1658	0,0000

R2	0,7361
R2 ajustado	0,7276
Prob. (estadístico - F)	0,0000
Durbin-Watson	1,9870

Figura A.1. Proyección del ISAE-SCB6 (2/2020-12/2020)



Fuente: elaboración propia.