



Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE)

Metodología





1. Introducción

El Área de Estadísticas Económicas desarrolló la metodología para la compilación del Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE) base 2016. En este documento se presentan las fuentes de información y los aspectos metodológicos de la elaboración del IMAE.

Las estadísticas de Cuentas Nacionales Anuales (CNA) son imprescindibles para análisis de tipo estructural y de tendencias de largo plazo, pero no permiten realizar un análisis detallado de la situación económica actual en términos cíclicos. Las estadísticas de Cuentas Nacionales Trimestrales (CNT), por su parte, permiten tener una mayor capacidad de análisis respecto de los datos sub-anales más recientes. Sin embargo, el monitoreo y las decisiones de política económica se realizan muchas veces en frecuencias mayores que la trimestral, y a veces la implementación de dichas políticas debe realizarse con prontitud.

Por este motivo, los usuarios de estadísticas macroeconómicas (hacedores de política, analistas del sector privado y la academia) requieren contar con indicadores de alta frecuencia que sean oportunos y confiables en cuanto a que reflejen la evolución de la actividad económica. Los indicadores de corto plazo juegan un rol muy importante en este contexto ya que permiten el análisis de la situación reciente y de los resultados de las políticas. De esta manera, las dimensiones que más sobresalen en los indicadores de corto plazo son su periodicidad y su oportunidad.

Los indicadores coyunturales de actividad económica coincidentes o concurrentes están diseñados para reflejar el estado actual del ciclo. Dentro de estos, se destacan los que utilizan la metodología contable y se basan en estructuras estadísticas robustas, en el uso exhaustivo de fuentes de información a nivel de detalle y de métodos estadísticos que se alinean con otras estadísticas macroeconómicas. Dentro de este tipo se incluyen los Indicadores Mensuales de Actividad Económica (IMAE).

El IMAE se publica en forma agregada, como un índice mensual con base 100 en el año 2016. La publicación incluye la serie original, la serie desestacionalizada y la tendencia – ciclo. El indicador es un índice Laspeyres que ofrece una pauta del comportamiento de la actividad económica con una frecuencia mensual a precios constantes de 2016. Su cálculo se estructura en la agregación del valor agregado a precios básicos de cada una de las



actividades económicas más los impuestos netos de subsidios a los productos, utilizando las ponderaciones de las cuentas nacionales base 2016.

El rol y posible utilidad del IMAE debe verse como una extensión que complementa el rol y uso del Producto Interno Bruto (PIB) trimestral. Las CNT, si bien presentan mayor rezago, contienen un mayor detalle de información y una mayor robustez en las estimaciones respecto a la estimación del IMAE. Este último, por su parte, permite una evaluación más contemporánea de la situación económica y da una visión agregada en comparación con indicadores sectoriales. Las estimaciones oportunas permiten reacciones más instantáneas de medidas de política que son urgentes, siempre que se basen en un indicador oportuno, confiable, consistente y exhaustivo.

2. Fuentes, métodos y cobertura

a. Metodología de compilación

Para la compilación del IMAE base 2016 se utiliza toda la estructura contable que proveen las CNA y las CNT para la medición del PIB por el enfoque de la producción. Siendo el objetivo intentar aproximar la actividad económica medida en las CNT y CNA, el indicador se compila solo en términos de volumen (a precios constantes del año 2016).

La estructura del PIB por el enfoque de la producción se define como:

$$\begin{aligned} \text{PIB} = & \sum \text{Valor agregado bruto (VAB)} \\ & + \text{Impuestos a los productos} \\ & - \text{Subsidios a los productos} \end{aligned}$$

De esta manera, la estrategia adoptada consiste en utilizar indicadores mensuales para evolucionar el valor agregado de las industrias y de los impuestos netos de subsidios sobre los productos. La ventaja de construir el indicador por este enfoque radica en la mayor disponibilidad de esta información en frecuencia mensual y en la posibilidad de realizar un análisis de la evolución de la economía por sectores de actividad. En contrapartida, la no estimación por el enfoque del gasto es una limitante al no tomarse en cuenta las



posibles inconsistencias de las estadísticas mensuales y, por lo tanto, configura una restricción importante respecto a las CNT y CNA.

Al mismo tiempo, no es posible contar en frecuencia mensual con indicadores de producción y de consumo intermedio a valores constantes para las industrias, por lo que no se utiliza el método de doble indicador para la evolución del valor agregado. En su lugar, se utilizará el método de indicador único, siendo en algunas industrias indicadores de producción, en otras indicadores de consumo intermedio y en otras de empleo o remuneraciones.

La selección de los indicadores utilizados se realizó intentando maximizar la correlación dentro de la muestra con las estadísticas de valor agregado de las CNT y las CNA para las industrias. En algunos casos es posible contar con los mismos indicadores que los utilizados en las CNT (en aquellos casos en que las CNT no tienen doble indicador), en otros casos se cuenta con indicadores proxy que están altamente correlacionados con el indicador utilizado en las CNT y en otros se cuenta con indicadores proxy cuya correlación es baja o no reflejan adecuadamente los movimientos de la variable a estimar. Por último, para algunas industrias no se dispone de ningún indicador directo con frecuencia mensual para evolucionar su valor agregado.

Para la construcción de la serie del IMAE desde enero de 2016, se utilizó el método Denton para armonizar los indicadores mensuales seleccionados, con las estimaciones de CNT a precios constantes de 2016 para los VAB sectoriales y los impuestos netos de subsidios sobre los productos. Este método mantiene estable la relación mensual Referencia Indicador (RI) sujeto a la restricción de los datos trimestrales. De esta forma, al minimizar los movimientos de la relación RI mensual, preserva lo más posible las tasas de crecimiento del indicador.

b. Descripción de las fuentes de información utilizadas

Se construyeron indicadores de volumen físico base 2016 para las actividades a nivel de una apertura de industrias que se deriva del Clasificación Industrial Internacional Uniforme Rev. 4. A continuación, se detallan las fuentes de información utilizadas para los grupos de actividades.

Agropecuario, Pesca y Minería

El indicador de volumen físico de la agricultura se construye a partir de un promedio ponderado de las actividades que la componen. En el caso de las actividades de cereales y



oleaginosas, se construyen indicadores de volumen físico a partir de la información de hectáreas, rendimiento y distribución de costos estimados por la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA). Para las frutas, hortalizas y forrajes se utiliza la proyección trimestral.

El indicador de volumen físico de la actividad pecuaria se construye a partir de un promedio ponderado de las actividades que la componen. En el caso de la actividad de lechería, se utiliza la información de remisión a plantas del Instituto Nacional de la Leche (INALE) para estimar la leche fresca y los lácteos en predio, y la faena del Instituto Nacional de Carnes (INAC) para estimar la cría de animales lecheros. Para la actividad ganadera, se usan los datos de faena de INAC y las exportaciones de animales en pie y de materiales reproductivos de animales de registros aduaneros. En el caso de los otros animales (aves, huevos y porcinos) se utiliza la proyección trimestral.

Para la actividad silvícola, se construye un indicador de volumen físico a partir de la demanda de rolos por destinos. Para ello, se utiliza información de producción de las industrias utilizadoras y de exportaciones de registros aduaneros.

Para la actividad de la pesca, se construye un indicador de volumen físico a partir del dato de desembarques de la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA).

En el caso de la minería, se utiliza información de producción de las industrias utilizadoras.

Industria manufacturera

Se construyen indicadores de volumen físico para cada una de las actividades industriales a partir del Índice de Volumen Físico de la Industria Manufacturera (IVFIM) del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Energía eléctrica, Gas y Agua

Se construye un indicador de volumen físico para la electricidad y gas natural con el promedio ponderado de dichas actividades.

En el caso de la electricidad, el indicador utiliza la información de ventas de energía eléctrica de la Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE), el balance energético mensual de UTE, la información de suministros a UTE de la Comisión Técnica Mixta (CTM), los informes mensuales del mercado eléctrico de la Administración del Mercado Eléctrico del Uruguay (ADME) y las exportaciones de energía eléctrica del Módulo de Comercio Exterior del BCU. En el caso del gas natural, el indicador de volumen



físico se construye a partir de las series estadísticas de gas natural del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM).

El indicador de volumen físico del agua, saneamiento y desechos se construye con la información de metros cúbicos reportada por la Administración Nacional de las Obras Sanitarias del Estado (OSE).

Construcción

El indicador de volumen físico de la construcción utiliza la información de las horas promedio de la Cámara de la Construcción y el dato de los cotizantes de la caja de la construcción del Banco de Previsión Social (BPS).

Comercio, Alojamiento y Suministro de comidas y bebidas

Este agregado se compone por los sectores productores de servicios de comercio al por mayor y menor y por los servicios de alojamiento y servicios de suministro de comidas y bebidas.

El valor agregado constante del sector de servicios de comercio se construye a partir del promedio ponderado de tres componentes: el comercio de combustibles, el comercio y los servicios de mantenimiento y reparaciones de vehículos automotores y motocicletas y el resto de servicios de comercio.

Para el comercio de combustibles se utilizan las estadísticas de ventas de combustibles de ANCAP. Para el comercio de vehículos 0 km se utiliza la estadística de ASCOMA al tiempo que para las estimaciones de ventas de autos usados y de servicios de reparación se utilizan estadísticas de stocks de vehículos del Registro de Empadronamiento.

El resto de los servicios de comercio se estiman a partir de los registros de declaraciones de ventas y de la factura electrónica de las empresas del sector provenientes de la DGI.

El indicador de volumen físico de las actividades de alojamiento y suministro de comidas y bebidas se construye a partir de los registros de declaraciones de ventas y de la factura electrónica de las empresas del sector provenientes de la DGI.

Transporte y almacenamiento, Información y Comunicaciones

El indicador de volumen físico de las actividades de transporte y almacenamiento se construye a partir del promedio ponderado de las distintas actividades que la componen.



Las actividades de transporte de pasajeros y de carga, tanto terrestre, aérea o marítima se obtiene de los registros de declaraciones de ventas y de la factura electrónica de las empresas del sector provenientes de la DGI.

Para construir el indicador de las actividades de almacenamiento y apoyo al transporte se toman los datos de carga y descarga de contenedores de la Administración Nacional de Puertos (ANP) e indicadores de apoyo construidos en base a las estimaciones de las diferentes actividades de transporte.

En el caso de las actividades postales y de mensajería, se construye un indicador de volumen físico con los registros de declaraciones de ventas y de la factura electrónica de las empresas del sector provenientes de la DGI.

El indicador de volumen físico de las actividades de información y comunicaciones se obtiene a partir de la información de los registros de declaraciones de ventas y de la factura electrónica de las empresas del sector provenientes de la DGI, tanto para los Servicios de Telecomunicaciones como para los de Tecnología de la información.

Servicios financieros

El indicador de volumen físico de las actividades financieras se construye a partir de la información de depósitos, créditos y comisiones de la Superintendencia de Servicios Financieros del BCU.

Actividades profesionales y Arrendamiento

El indicador de volumen físico de las actividades profesionales, científicas y técnicas y las administrativas y de apoyo se obtiene a partir de la información de los registros de declaraciones de ventas y de la factura electrónica de las empresas del sector provenientes de la DGI .

Actividades de administración pública

El indicador de volumen físico de las actividades de administración pública y defensa se calcula en base a las remuneraciones mensuales (de los incisos correspondientes) de la Tesorería General de la Nación (TGN) y del Índice Medio de Salarios Nominales (IMSN) correspondiente.

Salud, Educación, Actividades inmobiliarias y Otros servicios



En el caso de la educación privada, las fuentes de datos utilizadas en el cálculo son la matrícula, los días de clase para cada nivel educativo y las estadísticas del INE de salario real y empleo. En el caso de la educación pública, se usa información de matrícula, horas y días de clase y los rubros del gasto correspondientes de la TGN y de la Contaduría General de la Nación (CGN). Tanto para la actividad privada como para la pública, se realizaron ajustes por virtualidad asociada a la pandemia en los indicadores de días y horas de clase.

La información de matrícula se obtiene del Observatorio de la Educación de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP), del Consejo de Educación Secundaria (CES) y de universidades privadas.

La salud privada se calcula a partir de información proporcionada por el Ministerio de Salud Pública (MSP), TGN y las emergencias móviles. Las fuentes del MSP que se utilizan son el consolidado de los estados de resultados de las mutualistas deflactada por el IMSN de los servicios sociales y de salud, la cantidad de afiliados a los seguros privados de salud y los test COVID realizados. De TGN, se utiliza el gasto del Instituto del Niño y Adolescente del Uruguay (INAU) deflactado por el IPC de los servicios de acompañantes de enfermos y ancianos, y de las emergencias móviles se usa la cantidad de afiliados.

La salud pública utiliza la información de las remuneraciones de la TGN, los datos de la CGN y los IMSN adecuados. A partir de abril de 2020, se utilizó como indicador específico para este servicio la cantidad de consultas de usuarios de la Administración de Servicios de Salud del Estado (ASSE), proporcionada por el MSP, y la información de administración de vacunas COVID.

En el caso de las actividades recreativas, el indicador de volumen físico se construye a partir del promedio ponderado de las actividades de juegos de azar y espectáculos.

Para los espectáculos, se utiliza a la información de los registros de declaraciones de ventas y de la factura electrónica de las empresas del sector provenientes de la DGI y para los juegos de azar se tienen datos de casinos, loterías y quinielas y apuestas hípcas.

Las actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico se estiman con el dato de cotizantes de servicio doméstico del BPS.

Impuestos menos subvenciones sobre los productos

Se aplican coeficientes de impuestos mensuales sobre los flujos nacionales e importados.



c. Cobertura

La compilación del IMAE busca cubrir completamente la medición de la actividad económica medida a través de las CNT y las CNA. Sin embargo, la menor disponibilidad de información en la frecuencia mensual implica que la compilación de los agregados se base en indicadores directos o indirectos de las variables de cuentas nacionales.

En los casos en que es posible, se utilizó la misma fuente de información que en las CNT¹; pero de no ser posible, se seleccionaron aquellos indicadores más precisos y confiables, que se aproximen de mejor forma al fenómeno económico que se busca medir y que minimicen las posteriores revisiones. En la mayoría de los sectores se utilizaron indicadores de producción o ventas (bajo el supuesto de productividad constante), en otros indicadores de uso de factores (empleo o remuneraciones) y en otros indicadores de uso de insumos (método de la corriente de bienes).

Al tratarse de un estadístico elaborado en base a indicadores de producción a precios constantes, tiene menor robustez que las estadísticas de CNT y CNA que se elaboran tanto por el enfoque de la producción como del gasto, a precios constantes y a precios corrientes. Para los meses en los que se tiene la compilación de CNT, la serie mensual se encuentra armonizada a la misma. Los meses estimados antes de la compilación trimestral serán revisados una vez que la misma se encuentre disponible.

3. Benchmarking

La estimación del IMAE utiliza técnicas de benchmarking que ajustan las estimaciones mensuales para hacerlas temporalmente coincidentes con las obtenidas para el PIB en las CNT y CNA. Estas últimas, son consideradas referentes para los cálculos mensuales y, por lo tanto, las técnicas de *benchmarking* consisten en imponer los valores de baja frecuencia a los valores de alta frecuencia, de forma que el resultado de la agregación de las series ajustadas coincida con su respectiva referencia.

¹ El VAB de los sectores para los que esto fue posible representan el 40% del PIB del año 2016.



Para que este proceso de armonización sea óptimo, la elección de los indicadores utilizados en la frecuencia mensual resulta fundamental, seleccionándose aquellos que se encuentren estadística y económicamente correlacionados con las variables trimestrales y que, al mismo tiempo, reflejen correctamente lo que sucede en la economía.

En el IMAE base año 2016, se utilizó el método Denton para armonizar los datos mensuales con el PIB a precios constantes estimado en el marco de las CNT. Este método mantiene estable la relación mensual RI sujeto a la restricción de los datos trimestrales. De esta forma, al minimizar los movimientos de la relación RI mensual, preserva lo más posible las tasas de crecimiento del indicador.

4. Series Ajustadas por estacionalidad y tendencia ciclo

La estimación de series ajustadas por estacionalidad (AE) y de tendencia ciclo (TC) son de suma importancia en el IMAE, ya que facilitan la comprensión de la evolución de la economía en el tiempo. En el caso de las series AE se trata de un procesamiento analítico de los datos originales que elimina los componentes identificables que se repiten con regularidad en la serie, de este modo, las series AE complementan a las series originales, pero no las sustituyen². Del mismo modo y en forma complementaria, en las series mensuales es de utilidad remover el componente irregular de las series para poder observar y analizar el componente más estable y persistente denominado TC.

El ajuste estacional y la estimación de la TC implican entonces la descomposición de las series en sus componentes, en particular, la eliminación de los efectos de movimientos estacionales regulares dentro de un año y de los efectos irregulares. Las series que se obtienen permiten la comparación entre un mes y el inmediato anterior, mientras que las series originales solo permiten comparar respecto al mismo período del año anterior.

Para efectuar este ajuste estacional se empleó el procedimiento X13-ARIMA, que forma parte del conjunto de métodos que aplican una secuencia de filtros de medias móviles a las series originales³. Este método da la posibilidad de extender la serie de observaciones para el empleo de filtros simétricos, mediante una predicción fuera de la muestra usando modelos SARIMA. La estimación de estos modelos incluye la detección de datos atípicos,

² Manual de Cuentas Nacionales Trimestrales. Fondo Monetario Internacional, edición 2017. Párrafos 7.1 a 7.8.

³ Estos métodos constituyen una variante del método X-11 desarrollado originalmente por el *United States Census Bureau*.



así como del resto de la estructura de la serie. Los mismos fueron estimados con la información de todas las series hasta agosto 2023 y serán revisados y actualizados periódicamente.

Los procedimientos de ajuste estacional y de estimación de la TC resultan en sucesivas revisiones para las series cada vez que se incorporen los nuevos meses. Las recomendaciones internacionales establecen requerimientos mínimos de información para una adecuada identificación de los componentes inobservables; en el caso del IMAE, si bien se cuenta con estimaciones mensuales suficientes, es de esperar que la incorporación de nuevas estimaciones permita una mayor robustez. Adicionalmente la detección y caracterización de datos atípicos al final de la muestra resultan de mayor dificultad, por lo que las revisiones en la TC resultaran más importantes. Sin perjuicio de esto, la serie de TC muestra una señal más robusta que la serie AE, que está altamente influida por el componente irregular y puede mostrar variaciones bruscas.

Los eventos irregulares ocurridos entre los años 2020 y 2021 por la Pandemia de COVID-19 afectan significativamente la capacidad de los métodos estadísticos de extracción de señales para series económicas. El shock afectó durante varios meses el funcionamiento de la economía, aunque de manera desigual a los diferentes sectores. Siguiendo las recomendaciones internacionales en la materia, se identifican como atípicos transitorios los meses de mayor impacto y se asigna al componente irregular los movimientos de la serie resultados del shock. En la medida de que algunos impactos pueden tener mayor persistencia, las sucesivas estimaciones mensuales pueden generar revisiones tanto en las estimaciones de la serie AE, como en la TC.

5. Difusión y revisión de los datos

Con frecuencia mensual, a los 60 días de finalizado el mes, se publican los resultados del IMAE global de cada mes⁴. En las publicaciones correspondientes a los meses de enero, abril, julio y octubre (publicadas en marzo, junio, setiembre y diciembre) se realiza una revisión de las series y armonización a los datos trimestrales, publicándose series corregidas hacia atrás desde el año 2016. En los restantes meses, se mantienen los datos mensuales armonizados hasta el último trimestral publicado y se modifican los datos correspondientes a los meses posteriores al último trimestre disponible. Las series

⁴ La robustez del indicador no permite una mayor apertura sectorial.



publicadas se presentan en índices con base 100 en el promedio del año 2016, incluyendo el IMAE “observado”, ajustado por estacionalidad y su tendencia ciclo.