



Banco Central de Reserva
de El Salvador

Índice de Volumen de la Actividad Económica

Resumen Aspectos Metodológicos

Departamento de Cuentas Nacionales

Marzo 2018

Introducción

Con el cálculo de las nuevas Cuentas Nacionales año base 2005, conforme a la metodología del SCN 2008, se introdujeron mejoras y actualizaciones respecto al anterior sistema (SCN68), dichos cambios se enmarcan en actualización de nomenclaturas, cobertura, recomendaciones de agregación, etcétera y nuevos formatos de divulgación en los agregados anuales y trimestrales.

Como efecto de lo anterior, se procedió a actualizar y armonizar los procesos de cálculo de los indicadores de seguimiento de corto plazo, siendo el Índice de Volumen de Actividad Económica (IVAE) el de mayor relevancia en términos de señal adelantada del Valor Agregado Bruto, incorporando el nuevo año base y de referencia, ajustado a los tratamientos de las cuentas nacionales bajo el nuevo sistema.

La modernización del IVAE retoma, además de los aspectos señalados en el SCN 2008, el marco metodológico de las recomendaciones establecidas en el documento “*International Recommendations for the Index of Industrial Production 2010*”, elaborado por la División Estadística de las Naciones Unidas; el cual, si bien está orientado al desarrollo de un Índice de Producción Industrial (IPI), se ha extendido su aplicación a otras actividades económicas, con el fin de reflejar una evolución del Valor Agregado Bruto en el corto plazo en coherencia con los conceptos del SCN 2008.

Las mejoras mencionadas en el cálculo permitirán:

- Establecer un marco conceptual y metodológico compatible al utilizado en el cálculo del nuevo PIB anual y trimestral base 2005.
- Señales coherentes y ajustadas al desempeño del PIB anual y trimestral bajo la perspectiva de series de tiempo.

Considerando lo señalado anteriormente, el IVAE se define como un Índice sintético que mide cambios y movimientos del volumen¹ de producción de la economía a lo largo de un período determinado en periodicidad mensual, por lo que, se puede extraer del mismo los movimientos adelantados de la actividad económica en conjunto.

Su objetivo principal es medir en el corto plazo los cambios que experimente el Valor Agregado Bruto, dado un período de referencia. Con ello, se identificarán los cambios de giro y tendencia que la actividad económica registra a lo largo del tiempo, siendo un visor actualizado para la toma de decisiones de los agentes económicos.

Así mismo, el IVAE se presenta bajo el esquema de serie sin tratamiento y serie con tratamiento estacional, el primero es el resultado de la interacción de la información base con el proceso de cálculo y

¹ Por tanto, la dinámica del indicador busca eliminar los efectos y fluctuaciones de los precios en aquellas variables cuya medición parte de valores monetarios.

el tratamiento del segundo, retoma la serie original del IVAE y se le aplican procesos estadísticos para la extracción de los efectos estacionales y de calendario

Características y cambios metodológicos

a) Características

Las características del IVAE base 2005 se pueden resumir de la siguiente manera:

- Base Metodológica: Sistema de Cuentas Nacionales 2008 (SCN 2008)
- Año Base: 2005; y Año de Referencia: 2014
- Cobertura: Todas las actividades del Valor Agregado Bruto
- Período a estimar: Enero 2005 en adelante
- Período a empalmar: Enero 2005-Diciembre 2009
- Ponderaciones: Con base a la estructura del Valor Agregado del año base 2005 de las Cuentas Nacionales Anuales elaboradas de acuerdo al SCN 2008, con actualizaciones anuales de acuerdo a disponibilidad.
- Fórmula de Cálculo: Laspeyres Encadenado de Volumen
- Publicación de Resultados: Serie original y Serie desestacionalizada (Recomendado por organismos internacionales)
- Nivel de agregación por actividades: Agregación superior SCN/CIU (A*10), de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU) Revisión 4.

b) Cambios relevantes respecto al IVAE base 1990

1. Utilización de ponderaciones basadas en precios promedios anuales del periodo inmediato anterior, que a diferencia del IVAE base 1990 son fijas.
2. El proceso de actualización de las ponderaciones anuales, supone aplicar el encadenamiento de índices base móvil bajo el método de solapamiento anual.
3. El nuevo índice de volumen contempla la aplicación de criterios de índices encadenados de precios y volumen, para mantener una consistencia metodológica con otros indicadores elaborados (PIB anual y trimestral); y también para poder realizar comparaciones sucesivas de los periodos.

4. Los indicadores de referencia de cada actividad tienen tratamientos de ajuste tipo Benchmarking con las cuentas trimestrales correspondientes, dicha técnica permite tener coherencia y consistencia con la serie anual y trimestral.
5. Al armonizar el índice a través de Benchmarking se aporta precisión y calidad a la serie, ya que incorpora la robustez del indicador de referencia (trimestral). Dicho método evita los efectos estadísticos de tipo escalonamiento, los cuales al presentarse en una serie de tiempo impiden una interpretación económica apropiada.
6. El IVAE es presentado con tratamientos de tipo ajuste estacional y calendario, el objetivo del método permite remover fluctuaciones estacionales que dificultan una comparativa secuencial y anual de los resultados. Dicho proceso fue adaptado al calendario del país (días vacacionales legales) que afectan la comparabilidad de los periodos; por tanto se extrae una señal precisa y comparable desde el punto de vista económico y estadístico en la coyuntura.
7. Para generar series de tipo ajuste estacional, se utilizará el programa JDEMETRA+ 2.2, en lugar de TRAMO&SEATS, bajos los modelos de tipo X13, el cual se trata de un enfoque no paramétrico basado en el uso de medias móviles de distintas longitudes, que permite descomponer las series en componentes Irregular, Tendencia- Ciclo, Estacional y Calendario.
8. Para aproximarse al dato de referencia (PIB trimestral), el nuevo IVAE tendrá una cobertura completa de las actividades económicas comprendidas en él, a las cuales se les dará seguimiento tanto a través de las Encuestas Económicas Mensuales (EEM) como de registros administrativos. El IVAE base 1990 tenía una cobertura aproximada del 85% del PIB de ese año.
9. El objetivo principal es calcular un indicador que permita dar seguimiento continuo al desempeño de las actividades económicas del país, con una extracción de señales en el corto plazo comparables, con criterios de oportunidad y calidad de resultados, por tanto, se excluye dentro de su cobertura a los Impuestos Netos contenidos en el PIB trimestral. De esta forma, el nuevo IVAE estará armonizado con el Valor Agregado Bruto (VAB).

Aspectos metodológicos de cálculo del IVAE

Sobre las Agrupaciones

En términos generales, en la medida que una medición económica incluye al universo de las unidades estadísticas de observación, el resultado del mismo –como es de esperar– es mejor que si se realiza con un grupo reducido; sin embargo, esto supone destinar una gran cantidad de tiempo y recursos que evitan contar con mediciones oportunas. Por tal razón, en la medida que la frecuencia de las estimaciones es mayor, se requiere hacer una selección bajo el esquema de muestras representativas para hacerlo operativo. Dicha situación es aplicada en los países donde se realizan mediciones de este tipo.

La selección de una muestra a su vez parte de realizar agrupaciones de las actividades e industrias a las que se le dará seguimiento, por tanto es normal que, en la medida que exista mayor desagregación de las actividades económicas, la periodicidad es menor, siendo la anual la que incluye todos los componentes y de esta forma el PIB trimestral se presenta con un marco más reducido y por ende la mensual tiene una mayor agregación.

En este marco de oportunidad versus calidad, se presenta el IVAE para brindar una señal del comportamiento de la actividad económica global, así como de las actividades económicas de manera agrupada.

En el IVAE se aplicó las agregaciones normalizadas establecidas en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU Rev.4) en la agregación alternativa de los datos del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) denominada A*10. Esto permitirá brindar un marco analítico sintético reconocido internacionalmente adaptado a los recursos estadísticos con que cuenta el país.

Según el manual CIIU Rev.4, la agregación alternativa de los datos del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) representa una agregación de todo el espectro de la CIIU en un número menor de categorías, que facilitan el análisis en el marco del SCN. No se introducen ni definen conceptos adicionales. Esta agregación se compone de clases completas de la CIIU, lo que simplifica la agregación de los datos².

De la misma CIIU Rev.4 se desprende: *“203. La cuarta revisión de la CIIU está integrada en su nivel más agregado por 21 secciones, y por 88 divisiones en un segundo nivel. Los expertos en cuentas nacionales han indicado la necesidad de una agregación uniforme adicional de la CIIU por encima del nivel de sección para la presentación sintética de datos por actividades en el SCN. En el marco del proceso de actualización del SCN se ha acordado una agregación superior de ese tipo con 10 categorías.”* Con dicha

² Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Naciones Unidas Revisión 4, página 307, párrafo 201 literal a).

validación, la desagregación del nuevo IVAE guardará coherencia con la CIIU Rev.4, al igual que el PIB trimestral y anual, la cual se presenta a continuación:

Agregación superior SCN/CIIU (A*10)

	Secciones de la cuarta revisión de la CIIU	Descripción
1	A	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
2	B, C, D y E	Industrias manufactureras, explotación de minas y canteras y otras actividades industriales
2a	C	<i>de las cuales: industrias manufactureras</i>
3	F	Construcción
4	G, H e I	Comercio al por mayor y al por menor, transporte y almacenamiento, actividades de alojamiento y de servicio de comidas
5	J	Información y comunicaciones
6	K	Actividades financieras y de seguros
7	L	Actividades inmobiliarias ^a
8	M y N	Actividades profesionales, científicas, técnicas, y de servicios administrativos y de apoyo
9	O, P y Q	Actividades de administración pública y defensa, de enseñanza, actividades de atención de la salud y de asistencia social
10	R, S, T y U	Otras actividades de servicios

Tal como se mencionó anteriormente, esta desagregación es importante dado que en la información básica mensual debe prevalecer la oportunidad y calidad en primera instancia, antes que una mayor desagregación. Esa mayor desagregación se logra en el PIB trimestral y anual, pero requiere de mayor tiempo de procesamiento. No obstante, si hay coherencia en sus fuentes de información y sus metodologías de cálculo, los resultados deben ser congruentes.

La estimación de series de corto plazo, incluyen las series temporales trimestrales y mensuales, ambas integradas bajo el marco contable definido en el SCN 2008, adoptando los mismos principios, definiciones y estructuras que en las cuentas nacionales anuales.

En el seguimiento de la coyuntura económica, es importante garantizar la coherencia metodológica entre las estimaciones trimestrales y mensuales.

Bajo este objetivo, en el cálculo del indicador de la actividad económica mensual, se utiliza la misma metodología empleada en las estimaciones trimestrales del índice de volumen físico encadenado (IVF) para cada una de las actividades y para las grandes agrupaciones establecidas en el seguimiento mensual³.

³ Grandes agrupaciones de secciones del CIIU Rev. 4

Los índices de volúmenes encadenados mensualmente se agregan con sus respectivas ponderaciones para obtener el Índice de Volumen de la Actividad Económica (IVAE), el cual mediante la aplicación de la técnica del Benchmarking, se ajusta a las estimaciones de valor agregado trimestral.

Por tanto la serie del índice de volumen mensual está alineado con la estimación del índice de volumen de valor agregado trimestral.

Nomenclatura Índice de Volumen de Actividad Económica

Con el objeto de establecer la apertura de divulgación del indicador mensual, para el cálculo del IVAE, se adoptó una nomenclatura congruente a la del PIB trimestral, que para efectos de cálculo, permite compatibilizar la coherencia entre los resultados trimestrales y mensuales con el nivel del encadenamiento de las actividades trimestrales.

En ese sentido la nomenclatura es la siguiente:

- **Indicadores:** Estos pueden ser de Valor, Volumen y Precio, y están determinados por la fuente que proporciona la información, la cual en su mayoría coincide con las fuentes del PIB trimestral y anual (por ejemplo, en el caso de la información que se obtiene a través de encuestas los datos son de Valor, al utilizar la variable Ingresos).

Los indicadores utilizados en el cálculo del PIB trimestral se refieren a cifras temporales cuyos datos primarios han experimentado un proceso de codificación, revisión analítica y muestral, consistencia, imputación y validación, con lo cual permite una señal coherente a las agregaciones seleccionadas.

- **Sección:** Es la agrupación de actividades económicas trimestrales, que pertenecen a la misma sección CIIU (Letra), en este caso, de la Revisión 4.
- **Agrupación de actividades:** Corresponde a grupos de Secciones del CIIU Rev.4, la cual representa el nivel de desagregación del encadenamiento a realizar, y por ende a publicar del IVAE.

Encadenamiento

La utilización de medidas encadenadas de volumen, es una de las recomendaciones brindadas por el SCN 2008, con el objetivo de sustituir las estimaciones a precios constantes (base fija) utilizados en el SCN'68 año base 1990, por mediciones que permitan la actualización de precios y ponderaciones en relación al año anterior (base móvil).

Esta nueva metodología permite obtener estimaciones más actualizadas, ya que los agregados en cada periodo, se calculan a precios del año precedente o anterior ($t - 1$); los cuáles son denominados “Eslabones”⁴, y el producto sucesivo de estos eslabones permite obtener una serie temporal en forma de número índice que se conoce como “índice de Volumen Encadenado”.

No obstante, el método de encadenamiento basado en la medición del volumen implica la pérdida de aditividad entre los agregados y sus componentes. Es decir, la suma de las partes o sectores no coincide con el valor del agregado total, en este caso, con el IVAE. Esto es consecuencia directa de la aplicación del método de encadenamiento, y no debe interpretarse como un error en los datos suministrados.

En estas condiciones, debe prevalecer la coherencia entre las medidas de precios y volúmenes del VAB trimestral con el IVAE, para garantizar la aplicación de técnicas de encadenamiento.

La técnica que se utiliza en el caso de las mediciones mensuales, es la misma que se aplica en el cálculo de las series trimestrales, la cual es la Superposición Anual (Annual Overlap – AO). Esta técnica está basada en la fórmula del índice de volumen de Laspeyres encadenado, y supone estimaciones para cada mes a precios promedios anuales ponderados del año anterior.

Benchmarking

El benchmarking es una técnica que permite alinear las series de datos mensuales con series de datos trimestrales, generando una combinación de las ventajas relativas de los datos de menor frecuencia con los de mayor frecuencia.

Es decir, permite que las estimaciones del indicador mensual (IVAE) sean compatibles con las estimaciones del Valor agregado trimestral, siendo estos últimos los que proporcionan el dato de referencia para ejecutar la técnica (Benchmarking), por tanto la aplicación del benchmarking requiere de series temporales congruentes.

Esta técnica tiene dos aspectos principales: a) La mensualización de los datos trimestrales para construir series temporales de estimaciones históricas del IVAE y la revisión de las estimaciones preliminares del mismo a fin de alinearlas con nuevos datos trimestrales cuando se disponga de éstos; y b) La extrapolación para actualizar las series mediante las variaciones del indicador correspondiente al período más actualizado (“series extrapoladas”).

⁴ Se concibe como el índice de enlace con que se relaciona la serie encadenada desde 2005.

Cálculo del IVAE

La estimación comprende el cálculo de indicadores de volumen encadenados para las grandes agrupaciones de secciones. El proceso se describe a continuación:

1. Construcción de índices simples:

Se obtienen índices básicos de volumen base fija 2005, de acuerdo a la selección de indicadores de volumen, valor y precio, definidos para los diferentes productos y/o servicios establecidos.

2. Construcción de índices sintéticos:

Se calculan indicadores sintéticos de volumen base fija 2005 por cada grupo de actividades económicas definidas, agregando mediante ponderaciones corrientes anuales derivados el valor bruto de producción.

3. Aplicación Benchmarking:

Se realiza la mensualización de los índices de volumen encadenados trimestrales, utilizando los índices mensuales de volumen calculados por grupos de actividades económicas.

4. Encadenamiento

Se agregan los índices mensualizados con las referencias trimestrales, a partir de las ponderaciones corrientes anuales de valor agregado del año anterior. Aplicando la técnica del solapamiento anual, se procede a la construcción de los eslabones y a generar el encadenamiento de la serie a nivel de las grandes agrupaciones definidas.

5. Agregación del IVAE

Para el cálculo del IVAE, se agregan las grandes agrupaciones de actividades con las ponderaciones corrientes anuales de valor agregado del año anterior. Aplicando la técnica del solapamiento anual, se procede a la construcción de los eslabones y a generar el encadenamiento de la serie del IVAE 2005.

Posteriormente se procede a establecer la referencia 2014 para los índices de volumen del IVAE y para cada una de las grandes agrupaciones que lo componen.

Desestacionalización del IVAE y por agrupación económica

El análisis de serie de tiempo de variables económicas –aplicando criterios de desestacionalización– es un proceso estadístico que permite, extraer de una serie de tiempo elementos exógenos, de naturaleza no económica que influye en los resultados de las mismas.

Por tanto, la desestacionalización de series económicas, permite establecer una mejor comprensión en la coyuntura⁵ de las fuerzas reales y las decisiones de los agentes económicos; en ese sentido, extrae en el corto plazo la dirección y magnitud de los cambios esperados de un sector económico de interés, o del agregado económico propiamente, liberada de aspectos espurios como elementos estacionales, de calendario.

Los efectos estacionales se entienden como aquellas fluctuaciones periódicas, de regularidad constante y de similar tendencia que afectan a un grupo de variables económicas; por otro lado, los efectos calendario son aquellos cambios influenciados por la composición de la estructura⁶ de tiempo en los diferentes periodos (semanales, mensuales, trimestrales o semestrales) que inciden en las decisiones económicas de oferta o de demanda; por su parte los elementos irregulares o estocásticos son eventos impredecibles que afectan el nivel en un sólo dato o en grupo limitado de datos⁷.

En la actualidad se cuentan con diferentes procesos que facilitan la extracción desestacionalizada de una serie ordinaria, dicho proceso puede ser efectuado mediante procesos no paramétricos y cálculos paramétricos, el primero realiza la extracción de los componentes⁸ sin recurrir a la especificación de un modelo estadístico y el segundo parte de la especificación de un modelo estadístico (ya sea determinístico o estocástico) previamente definido.

Existen diferentes procesos que permiten la extracción no paramétrica y paramétrica de series desestacionalizadas, para el caso se hará uso de los modelos no paramétricos mediante el proceso x13, el cual se aplica a través del programa JDEMETRA+ 2.2⁹.

⁵ Según el manual de cuentas trimestrales del 2001 “El ajuste estacional facilita la comprensión de la evolución de la economía en el tiempo, es decir, la dirección y magnitud de las variaciones que se han producido.”

⁶ Estos se refieren a días de comercio/hábiles, efecto de año bisiesto, efecto pascua y variables de intervención (por el momento no aplicados).

⁷ Estos son detectados como datos atípicos que pueden ser aditivos y transitorios.

⁸ Los componentes de una serie de tiempo son:

1. Tendencia de largo plazo.
2. Variación Cíclica.
3. Variación Estacional
4. Variación Residual/irregular/errático.

⁹ <http://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/-/jdemetra-officially-recommended-as-software-for-the-seasonal-adjustment-of-official-statistics>

Consideraciones finales

- El nuevo indicador comprende un cambio metodológico significativo apegado a los estándares internacionales, razón por la cual los resultados no son comparables con el indicador base 90.
- La serie puede ser analizada desde la perspectiva en serie sin tratamiento y en serie con tratamiento de ajuste estacional, la ventaja del tratamiento estacional permite armonizar la información desde el punto de vista ajuste por días comparables entre periodos mejorando la comparabilidad en la coyuntura.
- Las diferencias del nuevo IVAE planteado con el IVAE base 90 radican en el uso de índices encadenados de volumen; la cobertura en actividades económicas (respecto al Valor Agregado Bruto) y su respectiva ponderación, la cual se vuelve móvil.
- El proceso de revisión de la serie se realizará periódicamente al actualizar la información trimestral de referencia, la cual es cada tres al existir las estimaciones de cada trimestre