



Banco Central de Reserva  
de El Salvador

# PIB Trimestral

---

Resumen Aspectos Metodológicos

Departamento de Cuentas Nacionales

Marzo 2018

## Introducción

Como parte del Sistema de Cuentas Nacionales, las cuentas trimestrales incluyen un conjunto de conceptos, clasificaciones, reglas, operaciones y relaciones contables que contribuyen con la estimación coyuntural del comportamiento económico; constituyendo esto el propósito principal de las cuentas trimestrales: Medir a través de indicadores de corto plazo la evolución de la economía de un país, guardando la coherencia económica y contable enmarcados en el sistema de cuentas nacionales.

Para contar con datos más oportunos y satisfacer la demanda de información con mayor frecuencia que la periodicidad anual, se estiman las cuentas trimestrales, adoptando criterios del Sistema de Cuentas Nacionales, bajo consideraciones específicas; además estas estimaciones recogen los cambios que se producen en la economía con el propósito de ser explicados de forma coherente.

En ese contexto, el Producto Interno Bruto Trimestral (PIBT), indicador de resultados económicos de referencia, ofrece información que compila dichos cambios, y resulta útil para los diferentes agentes económicos públicos y privados, tales como: universidades, analistas, investigadores, gremiales empresariales y sociedad en general residente y no residente. Por su importancia, se debe comprender que el PIBT se construye basado en indicadores de valores, precios y volúmenes, y engloba los cambios experimentados en la economía de un país.

El PIBT es una síntesis de la coyuntura económica, mediante la cual se articulan los indicadores de estadísticas básicas en los agregados macroeconómicos de la esfera real de la economía. En este documento se presenta la metodología de cálculo de acuerdo a los enfoques de la Oferta y la Demanda.

Las estimaciones trimestrales del PIB adoptan la metodología propuesta por el Fondo Monetario Internacional en el Manual de Cuentas Nacionales Trimestrales; las cuales se definen de la siguiente manera: *"Las cuentas nacionales trimestrales (CNT) conforman un sistema integrado de series temporales trimestrales, que se coordina a través de un marco contable. En las CNT se adoptan los mismos principios, definiciones y estructura que en las cuentas nacionales anuales (CNA)"*<sup>1</sup>

La medición del PIB Trimestral es realizada por el enfoque de la oferta y del gasto, en los cuales se estiman el Valor Agregado Bruto (VAB) de cada una de las actividades económicas agrupadas en la

---

<sup>1</sup> Manual de Cuentas Nacionales Trimestrales, párrafo 1.1, pág. 1, Fondo Monetario Internacional, 2001.

oferta y cada uno de los componentes del gasto, aplicando el mismo método de encadenamiento del solapamiento anual y la técnica de trimestralización de Denton<sup>2</sup>.

## Aspectos Metodológicos

### 1. Medición del PIBT – Enfoques

Una característica inherente a las estimaciones trimestrales, es disponer de información que permita evaluar el comportamiento de una economía de forma más oportuna facilitando el análisis y seguimiento de la misma a través de la elaboración de series temporales trimestrales de los principales agregados macroeconómicos.

El PIBT utiliza el marco conceptual y metodológico de las cuentas nacionales anuales, así como las fuentes de información; no obstante, asume particularidades en cuanto al cálculo y presentación de los resultados, ya que además de las series originales, se divulgarán series desestacionalizadas, las cuales muestran tendencias estables en el tiempo.

Para el cálculo del PIBT se adoptó una nomenclatura más agregada que la del PIB anual, con el objeto de establecer los indicadores básicos a utilizar, su tratamiento y el nivel del encadenamiento de las actividades económicas a estimar en los cálculos trimestrales.

El cálculo del PIBT se realiza bajo los enfoques de la oferta y del gasto:

#### 1.1 Enfoque de la Oferta

El Producto Interno Bruto se calcula como la sumatoria de todos los valores agregados de las actividades económicas más los impuestos netos de las subvenciones.

$$PIBT = VAB + IMPUESTOS NETOS$$

---

<sup>2</sup> En el SCNES, se han aplicado las recomendaciones del nuevo Manual de Cuentas Trimestrales del FMI 2017, consistentes con las actualizaciones del SCN2008.

El valor agregado comprende las actividades económicas agrupadas de acuerdo a la estructura general de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Revisión 4.

Sección	Descripción
A	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
B	Explotación de minas y canteras
C	Industrias manufactureras
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
E	Suministro de agua, alcantarillados y gestión de desechos
F	Construcción
G	Comercio; reparación de vehículos automotores y motocicletas
H	Transporte y almacenamiento
I	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas
J	Información y comunicaciones
K	Actividades financieras y de seguros
L	Actividades inmobiliarias
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo
O	Administración pública y defensa; planes de seguridad social y de afiliación obligatoria
P	Enseñanza
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
R	Actividades Artísticas, de entretenimiento y recreativas
S	Otras Actividades de Servicios

## 1.2 Enfoque del Gasto

El Producto Interno Bruto se calcula agregando las series de Consumo Final (Privado y Público), Formación Bruta de Capital Fijo, Variación de Existencias, Exportaciones e Importaciones.

$$PIBT = GCFH + GCFG + FBKF + V. E. + X - M$$

En el caso específico del PIBT, dentro del gasto de consumo final de los hogares se incluye el gasto de consumo final de las instituciones sin fines de lucro, y la variación de existencias se calcula como variable residual.

## 2. Medición del PIBT – aspectos metodológicos del cálculo

### 2.1 Medidas encadenadas de volumen

En el sistema de cuentas nacionales, es importante calcular los agregados trimestrales tanto a precios corrientes como en medidas de volumen, constituyendo este último un elemento importante para el análisis económico, pues desde una perspectiva temporal, la medición del crecimiento económico se realiza en términos de volumen.

Al igual que en las cuentas anuales, el año base de donde se toman los cálculos a precios corrientes para ponderar las medidas de precios y volumen es el año 2005, y el año de referencia del índice de volumen es el 2014.

Los cálculos del PIBT bajo el SCN'2008 adoptan un nuevo método que sustituye la medición a precios constantes (base fija) utilizados en el SCN'68 año base de 1990, por mediciones en relación al año anterior (base móvil). Esta nueva metodología permite obtener estimaciones para los componentes de oferta y demanda más exactas y mucho más actualizadas, ya que el crecimiento de estos agregados en cada período, no se deflacta a precios del año base (Año 1990), sino que en cada período, considerado el valor de los distintos agregados, se expresa a precios del año precedente o anterior ( $t - 1$ ).

Estas mediciones a precios del año previo son denominadas "Eslabones", <sup>3</sup> y el producto sucesivo de estos eslabones permite obtener una serie temporal en forma de número índices que se ha denominado "Índice de Volumen Encadenado". *Los índices encadenados permiten las comparaciones a largo plazo a partir de la acumulación de movimientos a corto plazo mostrados por los índices que realizan la comparación entre un periodo y el siguiente.*<sup>4</sup>

$$CI_{t/0} = I_{1/0} \cdot I_{2/1} \cdot I_{3/2} \cdot I_{4/3} \cdot \dots \cdot I_{t/(t-1)} = \prod_{t=1}^t I_{t/(t-1)}$$

Donde:

$I_{t/(t-1)}$ : Índice de precio o volumen que mide la variación entre el período  $t-1$  y  $t$ , con el período  $t-1$  como período base y de referencia.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> Se concibe como el índice de enlace con que se relaciona la serie encadenada desde 2005.

<sup>4</sup> Las Cuentas Nacionales I edición, Fundación CEDEET, España.

<sup>5</sup> Manual de Cuentas Nacionales Trimestrales, párrafo 9.23, pág. 173, Fondo Monetario Internacional, 2001.

La serie correspondiente, o serie temporal, de índices numéricos encadenados para un período de referencia fijo, se expresa como sigue:

$$\begin{aligned}
 CI_{0 \rightarrow 0} &= 1 \\
 CI_{0 \rightarrow 1} &= I_{0 \rightarrow 1} \\
 CI_{0 \rightarrow 2} &= I_{0 \rightarrow 1} \cdot I_{1 \rightarrow 2} \\
 CI_{0 \rightarrow 3} &= I_{0 \rightarrow 1} \cdot I_{1 \rightarrow 2} \cdot I_{2 \rightarrow 3} \\
 &\dots \\
 CI_{0 \rightarrow t} &= \prod_{\tau=1}^t I_{(\tau-1) \rightarrow \tau}
 \end{aligned}$$

A partir de las formulaciones anteriores se construye el índice encadenado de volumen de tipo Laspeyres de período a período si, para cada enlace, los índices a corto plazo se construyen como índices de volumen de Laspeyres con el período anterior como período base y de referencia.<sup>6</sup>

$$\begin{aligned}
 I_{(t-1) \rightarrow t} &= LQ_{(t-1) \rightarrow t} \sum_i \frac{q_{i,t}}{q_{i,t-1}} \cdot w_{i,t-1} \\
 &\equiv \frac{\sum_i p_{i,t-1} \cdot q_{i,t}}{\sum_i p_{i,t-1} \cdot q_{i,t-1}} \equiv \frac{\sum_i p_{i,t-1} \cdot q_{i,t}}{V_{t-1}}
 \end{aligned}$$

Donde:

$LQ_{(t-1) \rightarrow t}$  = Índice de volumen de Laspeyres que mide la variación en el volumen entre el período t-1 y t, con el período t-1 como período base y de referencia;

$p_{i,t-1}$  = El precio del rubro i en el período t-1 (las “ponderaciones de precios”);

$q_{i,t}$  = La cantidad del rubro i en el período t;

$w_{i,t-1}$  = La “ponderación proporcional” del período base, es decir, la proporción del rubro en valor total del período t-1, y

$V_{t-1}$  = El valor total a precios corrientes en el período t-1.

<sup>6</sup> Manual de Cuentas Nacionales Trimestrales, párrafo 9.23, pág. 174, Fondo Monetario Internacional, 2001.

En estas condiciones, debe prevalecer la coherencia entre las medidas de precios y volúmenes del PIB trimestral con el anual, asimismo las ponderaciones utilizadas deben ser las derivadas de los corrientes anuales para garantizar la aplicación de técnicas de encadenamiento anual de datos trimestrales.

La técnica a utilizar en el caso de las mediciones trimestrales es la de **Superposición Anual** basado en la fórmula del índice de volumen de Laspeyres encadenado: "La técnica de superposiciones anuales implica compilar estimaciones para cada trimestre a los precios promedios anuales ponderados del año anterior, en las que el enlace posterior utiliza los correspondientes datos anuales con el fin de proporcionar factores de enlace para modificar proporcionalmente hacia arriba o hacia abajo los datos trimestrales<sup>7</sup>.

La estimación comprende el cálculo de índices de volumen encadenados por sección del CIIU y componentes del gasto, estimaciones de valor corrientes; e indicadores implícito de precios. 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 de los corrientes anuales del valor bruto de producción.

3. Aplicación Benchmarking:

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

4. Encadenamiento

Se agregan los índices armonizados con las referencias anuales, a partir de las ponderaciones de los 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 agrupaciones definidas por enfoque del PIBT.

---

<sup>7</sup> Manual de Cuentas Nacionales Trimestrales, párrafo 9.4, pág. 1, Fondo Monetario Internacional, 2001.

## 5. Agregación del PIBT

Para el cálculo del PIBT, se agregan los componentes del PIBT 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 PIBT y a establecer el año 2014 como referencia del Índice de Volumen Encadenado.

## 2.2 Benchmarking

El benchmarking es una técnica que permite abordar el problema de combinar series de datos de alta frecuencia (Trimestrales) con series de datos de menor frecuencia (Anuales); su uso requiere de series temporales congruentes. El benchmarking tiene como finalidad combinar las ventajas relativas de los datos de baja frecuencia con las de los datos de alta frecuencia; permite estimaciones del PIB trimestral compatibles con las estimaciones del PIB anual, siendo estos últimos los que proporcionan el dato de referencia para ejecutar la técnica (Benchmarking).

Esta técnica tiene dos aspectos principales: a) La trimestralización de los datos anuales para construir series temporales de estimaciones históricas del PIBT y la revisión de las estimaciones preliminares del mismo a fin de alinearlas con nuevos datos anuales 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").

## 2.3 Ajuste Estacional de las Series de Oferta y Gasto

Las series temporales trimestrales por lo general están afectadas por fluctuaciones estacionales y por efectos de calendario, lo cual es característica propia de las series de corto plazo. Por tanto es necesario eliminar este tipo de efectos. La elaboración de series ajustadas de estacionalidad y de efectos de calendario, se conocen como series desestacionalizadas.

El análisis de serie de tiempo de variables económicas aplicando criterios de desestacionalización es un proceso estadístico que permite a los investigadores y agentes económicos, extraer de una serie de tiempo elementos exógenos, de naturaleza no económica que influyen en los resultados de las mismas.



Por tanto, la desestacionalización de series económicas, permite establecer una mejor comprensión en la coyuntura 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 y los irregulares o estocásticos.

Los efectos estacionales se entienden como aquellas fluctuaciones periódicas, de regularidad constante y de similar tendencia que afectan una o a un grupo de variables económicas; por otro lado, los efectos calendario son aquellos cambios influenciados por la composición de la estructura<sup>8</sup> de tiempo en los diferentes períodos (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 solo dato o en grupo limitado de datos<sup>9</sup>.

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 componentes<sup>10</sup> sin recurrir a la especificación de un modelo estadístico y el segundo se 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 del X13-ARIMA-SEATS, mediante el programa JDEMETRA + 2.2<sup>11</sup>.

---

<sup>8</sup> Estos se refieren a días de comercio/hábiles, efecto de año bisiesto, efecto pascua y variables de intervención (por el momento no aplicados).

<sup>9</sup> Estos son detectados como datos atípicos que pueden ser aditivos y transitorios.

<sup>10</sup> Los componentes de una serie de tiempo son:

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

<sup>11</sup><http://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/-/jdemetra-officially-recommended-as-software-for-the-seasonal-adjustment-of-official-statistic>