



**Banco Central
del Ecuador**

Cuadernos de Trabajo

Gerencia de Estudios y Estadísticas Económicas
Subgerencia de Información Estadística

METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LOS ÍNDICES DE TIPO DE CAMBIO REAL DEL ECUADOR: ACTUALIZACIÓN DEL AÑO BASE

Cuaderno de Trabajo No. 142

Elaborado por:
Roxana Oñate Lazo
César Estrella Aguirre
Ana Morocho Guayasamín

Mayo, 2025
BANCO CENTRAL DEL ECUADOR



Banco Central del Ecuador

Cuadernos de Trabajo

ISSN: 1390 – 0404

<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Cuadernos/indicecuad.htm>

Cuadernos de Trabajo es una publicación que recoge los nuevos planteamientos metodológicos y los resultados preliminares de las elaboraciones estadísticas que se utilizan para los diferentes indicadores económicos realizados por el Banco Central del Ecuador.

Estos documentos están abiertos a la crítica y comentarios. En la medida en que los resultados, conclusiones y afirmaciones que contienen pueden ser objeto de cambios y enmiendas, no comprometen al Banco Central del Ecuador.

Se permite la reproducción de este documento siempre que se cite la fuente.

El análisis realizado no representa la posición del Banco Central del Ecuador o sus autoridades.

2025. © Banco Central del Ecuador

www.bce.ec



Resumen

El presente Cuaderno de Trabajo expone una actualización del cálculo del índice de tipo de cambio real (ITCER). Este índice refleja la relación de la moneda de un país, en este caso Ecuador, respecto a otros países, deflactada por la razón de los precios entre ellos. Desde su publicación inicial, en enero de 1995, se han realizado actualizaciones del año base empleado para la estimación. De esta forma, este documento presenta la implementación del nuevo año base (2018 = 100), publicada 2024, para el cálculo del ITCER, la cual se alinea con la definición del nuevo año de referencia de cálculo de las Cuentas Nacionales.

Con el fin de que este índice refleje de manera adecuada la actual composición del comercio exterior de Ecuador, tanto en términos de exportaciones como de importaciones, la selección de la canasta de países se mantiene apegada a la importancia relativa de las relaciones comerciales del país. Actualmente se mantiene una serie mensual y anual del ITCER, disponible desde el período enero 1995 – febrero 2025. Para el cálculo de estos índices se considera una muestra representativa de 16 países.

Abstract

This working paper presents an update to the estimation of the real exchange rate index (ITCER). This index reflects the relationship between a country's currency, — Ecuador's, in this case—and those of other countries, adjusted by the relative price levels among them. Since its initial publication in January 1995, the base year used for the estimation has been updated. Accordingly, this document presents the implementation of the new base year (2018 = 100), published in 2024, which aligns with the adoption of the new reference year for the calculation of the National Accounts..

To ensure that this index accurately reflect the current composition of Ecuador's foreign trade, both in terms of exports and imports, the selection of the basket of countries is based on the relative importance of the country's trade relations. Currently, the ITCER is available as a monthly and annual series, covering the period from January 1995 to February 2025. The calculation of the index is based on a representative sample of 16 countries.

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LOS ÍNDICES DE TIPO DE CAMBIO REAL.....	7
2.1. Año Base	9
2.2. Canasta de países	10
2.3. Ponderaciones.....	11
2.4. Índices del tipo de cambio efectivo real y bilateral real	12
3. DIFERENCIAS CON EL CÁLCULO ANTERIOR.....	14
4. CONCLUSIONES.....	18
5. REFERENCIAS	20
ANEXOS.....	21

Índice de tablas

Tabla 1. Ponderaciones de los socios comerciales	15
--	----

Índice de figuras

Figura 1. Peso relativo de la canasta de países de la muestra (año base 2007, 2014 y 2018) -11	
Figura 2. Canasta de países y ponderaciones año base 2007=100	16
Figura 3. Canasta de países y ponderaciones año base 2014=100	16
Figura 4. Canasta de países y ponderaciones año base 2018=100	17
Figura 5. Evolución del ITCER base 2014 = 100 vs. 2018 = 100.....	18

Anexos

Anexo 1. Comparación del ITCER base 2014=100 vs. 2018=100.....	21
--	----

1. INTRODUCCIÓN

En concordancia con lo dispuesto en las normas para la producción y difusión de estadísticas del Banco Central del Ecuador (BCE), es fundamental que la actualización del cálculo y desarrollo metodológico de los indicadores sean publicados de manera oportuna y accesible. Esto permite garantizar la transparencia en los procesos estadísticos, proporcionando información clara y detallada tanto sobre los resultados obtenidos como sobre los procedimientos aplicados en su elaboración. De esta manera, se refuerza la confianza en la calidad y veracidad de los datos, asegurando que los usuarios cuenten con información confiable para la toma de decisiones y el análisis económico.

El BCE calcula y publica los índices de tipo de cambio real en dos versiones: el índice de tipo de cambio efectivo real (ITCER) y los índices de tipo de cambio bilateral real (ITCBR). Sin embargo, la información sobre el año base utilizado para el cálculo no había sido actualizada. Con este propósito, el presente Cuaderno de Trabajo proporciona una actualización al documento publicado por el BCE en septiembre de 1999, en lo correspondiente al año base utilizado para el cálculo del ITCER.

El documento se estructura de la siguiente manera. Después de la introducción, la segunda sección detalla la metodología empleada para el cálculo de los índices de tipo de cambio real de Ecuador. En la sección tres se presentan las diferencias con el cálculo anterior. Finalmente, en la sección cuatro se concluye.

2. METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LOS ÍNDICES DE TIPO DE CAMBIO REAL¹

El concepto de tipo de cambio real (TCR) se sustenta en la teoría de la paridad del poder de compra (PPC) desarrollada por Cassel (1916) a principios del siglo anterior. Según ésta, los tipos de cambio deben tener un nivel en el que un mismo monto de dinero, expresado en otra moneda, poseerá similar poder adquisitivo. De esta forma se establece un vínculo entre tipos de cambio y precios relativos.

Según Andersen (1997) las variaciones relacionadas a los tipos de cambio de las monedas se asocian a los cambios producidos en el nivel de precios relativos de un país respecto a otro. Por lo tanto, la evolución del tipo de cambio está totalmente vinculada con el diferencial de inflación. Asimismo, Tamamés (1996) señala que los tipos de cambio se situarán al nivel en que se iguale el poder de compra en los respectivos países.

Según (Espín, 2021) el ITCER, es considerado como uno de los principales precios de la economía que sirve para determinar, en términos de precios, los cambios en la competitividad de un país. Este mismo autor destaca que, para el caso ecuatoriano, el monitoreo del ITCER cobra relevancia ya que, al ser un país con un régimen monetario dolarizado es particularmente vulnerable a la política cambiaria que adopten sus principales socios.

En cuanto a su interpretación; una disminución del ITCER refleja un deterioro de la

¹ Información tomada del cuaderno de trabajo 119 “Metodología de cálculo de los índices de tipo de cambio real del Ecuador”, publicado en septiembre de 1999 (Rodríguez, 1999).

competitividad externa², medida como la comparación entre los precios internos y externos, esto debido a que el precio de los bienes importados se abarata y el de los exportados se encarece (Espín, 2021). Cuando el ITCER aumenta hay estímulos para producir bienes transables que serán vendidos en el extranjero; y cuando descende, hay incentivos para importar.

El cálculo del ITCER emplea una metodología que incluye los siguientes aspectos:

1. Definición del período base, en función de criterios como el equilibrio económico y la cercanía en el tiempo.
2. Selección de una canasta de países con los cuales Ecuador mantiene sus mayores relaciones comerciales. Esto permite que el índice refleje la composición actual del comercio exterior ecuatoriano, tanto en lo que respecta al destino de las exportaciones, como al origen de las importaciones.
3. Determinación de ponderaciones a partir de las series de datos de las exportaciones (sin incluir petróleo) e importaciones de Ecuador con cada uno de los países que forman parte de la canasta definida en el segundo punto, a fin de definir el peso comercial para cada país.
4. Conformación de la serie de datos de las variables incluidas en el cálculo del ITCER. Esto es, índices de precios al consumidor (IPC) e índices de los tipos de cambio nominales de los países de la muestra y de Ecuador, normalizados para un mismo año base.

² Según Rodríguez (1999) no se debe emplear el TCER para medir la sobrevaluación o subvaluación de una moneda. El comportamiento del índice podría constituir una medida del avance o retroceso de la competitividad de los precios (costos) del país en cuestión, en relación con el período base seleccionado y, por tanto, solamente una medida aproximada de la dirección del cambio en la competitividad internacional del país.

5. Cálculo de los índices de tipo de cambio real.

A continuación, se amplía la información sobre los componentes mencionados anteriormente, proporcionando una descripción más detallada de cada uno.

2.1. Año Base

En la definición de la base estadística deben considerarse como parámetros de selección la cercanía en el tiempo del año elegido y su correspondencia con un período de relativo equilibrio económico (FMI, 1998).

En este sentido, el BCE ha efectuado varias actualizaciones del año base para la construcción de los índices de tipo de cambio real, asegurando que este cálculo refleje con mayor precisión la realidad económica del país. A continuación, se detallan las principales actualizaciones:

1. **Base 1994 = 100:** año en el que se registra un saldo positivo de la balanza comercial; el déficit en cuenta corriente puede considerarse sostenible en el mediano plazo (Rodríguez, 1999).
2. **Base 2007=100:** en consistencia con el año base de cálculo de las Cuentas Nacionales.
3. **Base 2014=100:** actualización efectuada a fin de recoger la nueva dinámica comercial del Ecuador, en coherencia con la estructura de su oferta exportable y principales socios comerciales.
4. **Base 2018=100:** al cierre del año 2023, el BCE difundió la actualización metodológica de Cuentas Nacionales, que entre otros aspectos permitió el cambio de año de referencia

de 2007 a 2018³. Por ello, desde enero de 2024, el cálculo del Índice de Tipo de Cambio Real se actualizó conforme este nuevo período de referencia.

2.2. Canasta de países

Para establecer la canasta de países se emplean los datos anuales de 2018⁴ de las exportaciones en términos FOB⁵ (excepto las de petróleo) e importaciones (FOB) de Ecuador⁶. Con esta información se calcula la representatividad de las exportaciones e importaciones de cada país, dentro del total de exportaciones e importaciones de todos los países con los que Ecuador mantiene relaciones comerciales.

Con los datos obtenidos, se identifica a los 16 países con mayor peso relativo que, en conjunto, representaron el 80,5% del comercio exterior ecuatoriano en 2018. Así, de acuerdo con la última actualización de año base, la canasta de países se encuentra conformada por: Estados Unidos de América, China, Colombia, México, Perú, Alemania, Panamá, España, Japón, Brasil, Rusia, Corea del Sur, Holanda, Chile, Italia y Vietnam. A continuación, se detalla la importancia relativa de dichos países, junto con una comparación de la canasta de países utilizados para las actualizaciones de los años base 2007 y 2014 (Figura 1).

³ Más información:

<https://www.bce.fin.ec/boletines-de-prensa-archivo/bce-presenta-los-resultados-del-proyecto-de-cambio-de-ano-base-y-anuncia-la-aplicacion-de-la-metodologia-de-base-movil>

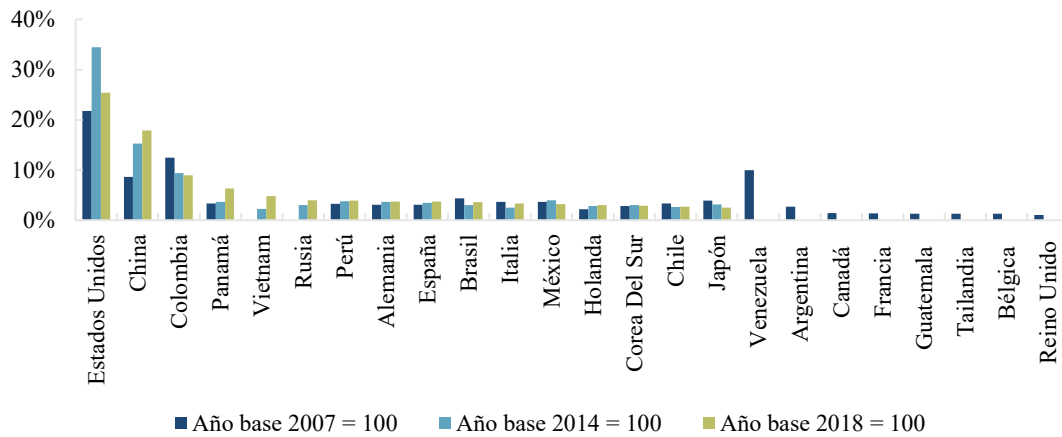
⁴ Conforme a la actualización de año base.

⁵ El valor Free on Board (FOB, por sus siglas en inglés) define al valor de la mercancía puesta a bordo de un transporte marítimo.

⁶ Se utiliza la información de comercio en términos FOB para no incluir costos adicionales como transporte y seguros internacionales.

Figura 1. Peso relativo de la canasta de países de la muestra (año base 2007, 2014 y 2018)

En porcentaje



Fuente: Banco Central del Ecuador

2.3. Ponderaciones

Definida la canasta de países, se procede a calcular las ponderaciones para cada uno de los países de la muestra, utilizando la siguiente fórmula:

$$Promedio\ ponderado = \frac{X_i + M_i}{X_m + M_m} \quad (1)$$

Donde:

- X_i corresponde a las exportaciones (con excepción del petróleo) valoradas en USD FOB, para cada país de la muestra;
- M_i corresponde a las importaciones valoradas en USD FOB, desde cada país de la muestra;
- X_m corresponde a las exportaciones valoradas en USD FOB, para el total de la muestra;
- M_m corresponde a las importaciones totales valoradas en USD FOB, de toda la muestra.

Este cálculo permite asignar un peso relativo a cada país en función de su participación en el comercio exterior ecuatoriano, asegurando que la estructura de la canasta refleje con precisión la dinámica comercial del país.

En atención a las recomendaciones metodológicas internacionales (Rodríguez, 1999), al fijar las ponderaciones se deben excluir de las exportaciones e importaciones los productos con alta incidencia en el comercio exterior del país con el fin de evitar concentraciones distorsionantes de pesos relativos en algunos países de la canasta. Con base en esta recomendación, y con el fin de evitar que los ponderadores obtenidos sobredimensionen la participación comercial de determinados países con Ecuador, se omitió el petróleo de las estimaciones dado que este producto representó en promedio entre 2015 y 2024 el 33,4% del total exportado.

2.4. Índices del tipo de cambio efectivo real y bilateral real

El *ITCER* es el índice de tipo de cambio nominal deflactado por el índice de precios doméstico y ajustado por las variaciones relativas de los precios y tipos de cambio de los países con los que comercializa Ecuador (Banco Central del Ecuador, 1997). Se lo calcula de la siguiente manera:

$$ITCER = \frac{\prod_{i=1}^n (P_i)^{a_i}}{\frac{P}{\bar{E}}} \times 100 \quad (2)$$

Donde:

- *ITCER* corresponde al índice de tipo de cambio efectivo real de Ecuador;

- \prod es el operador matemático productorio de los índices de precios de los socios comerciales definidos en la muestra;
- P corresponde al índice de precios al consumidor de Ecuador;
- P_i corresponde al índice de precios al consumidor del país i con el que comercia Ecuador;
- E es el tipo de cambio nominal de Ecuador;
- a_i es la ponderación del país i en el tipo de cambio efectivo real de Ecuador;
- n es el número de países que conforman la muestra

Por su parte, el ITCBR es el índice del tipo de cambio nominal deflactado por el índice de precios doméstico y ajustado por el índice de precios del país con el que se desea calcular el índice bilateral (Banco Central del Ecuador, 1997).

Su cálculo se expresa como:

$$ITCBR = \frac{E \times P_i}{E_i \times P} \times 100 \quad (3)$$

Donde:

- **ITCBR** es el índice de tipo de cambio bilateral real de Ecuador con un determinado país;
- P es el índice de precios al consumidor de Ecuador;
- P_i es el índice de precios al consumidor del país i con el que se desea calcular el índice bilateral y con el cual comercializa Ecuador;
- E es el índice de tipo de cambio nominal de Ecuador;

- E_i es el índice de tipo de cambio nominal del país i con el que se desea calcular el índice bilateral y con el cual comercia Ecuador (unidades de la moneda del país i por dólar de Estados Unidos calculado como el promedio mensual de los valores diarios de cotización).

Un aumento de los índices implica una depreciación real, mientras que su disminución expresa una apreciación real.

Las fuentes de información utilizadas para construir estos indicadores son:

- **Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC):** IPC en el área urbana.
- **Bancos Centrales e Institutos de Estadísticas de los países de la muestra:** IPC
- **Sistemas Especializados de Información:** tipo de cambio nominal de los países de la canasta seleccionada.
- **Fondo Monetario Internacional (FMI):** Estadísticas Financieras Internacionales - Índice de precios al consumidor y tipo de cambio nominal de los países comprendidos en la canasta.

3. DIFERENCIAS CON EL CÁLCULO ANTERIOR

En términos generales, el procedimiento de cálculo se ha mantenido sin cambios. Sin embargo, las estimaciones del ITCER y del ITCBR han variado de acuerdo con las actualizaciones del año base, en donde se pueden destacar dos diferencias.

En primer lugar, las ponderaciones de los socios comerciales han presentado variaciones en las distintas actualizaciones del año base (Tabla 1).

Tabla 1. Ponderaciones de los socios comerciales

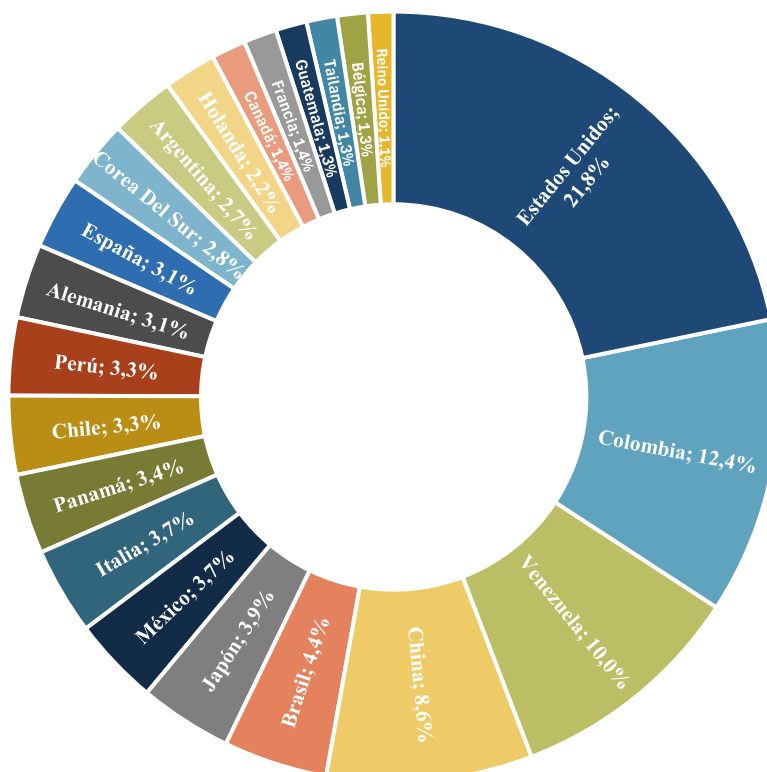
	País	Año base 2007 = 100	Año base 2014 = 100	Año base 2018 = 100
1	Estados Unidos	21,8%	34,5%	25,4%
2	China	8,6%	15,2%	17,9%
3	Colombia	12,4%	9,4%	9,0%
4	Panamá	3,4%	3,6%	6,3%
5	Vietnam		2,2%	4,8%
6	Rusia		3,0%	4,0%
7	Perú	3,3%	3,8%	3,9%
8	Alemania	3,1%	3,7%	3,7%
9	España	3,1%	3,4%	3,7%
10	Brasil	4,4%	3,0%	3,6%
11	Italia	3,7%	2,5%	3,3%
12	México	3,7%	3,9%	3,2%
13	Holanda	2,2%	2,8%	3,0%
14	Corea Del Sur	2,8%	3,0%	2,9%
15	Chile	3,3%	2,7%	2,7%
16	Japón	3,9%	3,1%	2,5%
17	Venezuela	10,0%		
18	Argentina	2,7%		
19	Canadá	1,4%		
20	Francia	1,4%		
21	Guatemala	1,3%		
22	Tailandia	1,3%		
23	Bélgica	1,3%		
24	Reino Unido	1,1%		
TOTAL		100,0%	100,0%	100,0%
Representatividad		87,2%	80,5%	80,5%

Fuente: Banco Central del Ecuador

Por otro lado, se evidencia que la canasta comercial del año base 2007 = 100 estuvo compuesta por 22 países, mientras que, para la actualización 2018 = 100, la canasta se compone de 16 países. Cabe resaltar que, en esta última actualización, los países de la canasta se mantienen iguales a los del año base 2014 = 100; sin embargo, se observan variaciones en sus ponderadores. Los gráficos a continuación recogen la composición de las distintas

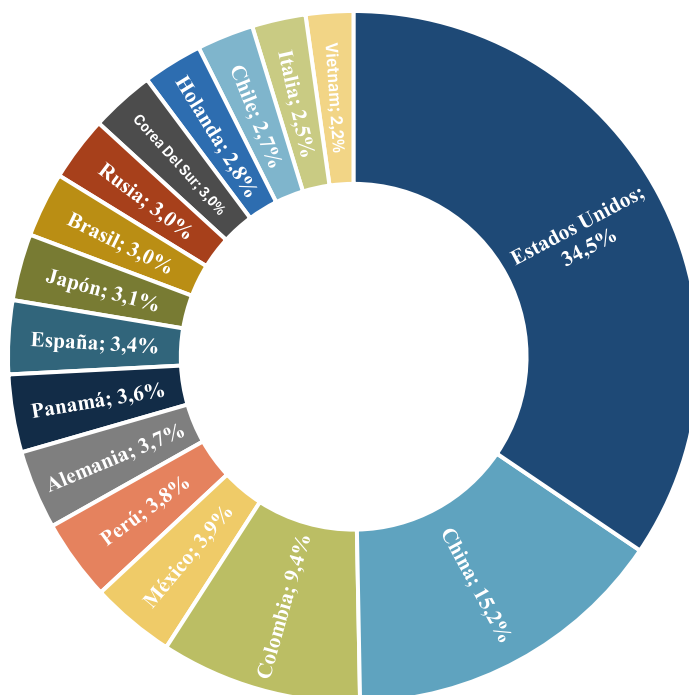
canastas con las respectivas ponderaciones para cada uno de los países.

Figura 2. Canasta de países y ponderaciones año base 2007=100



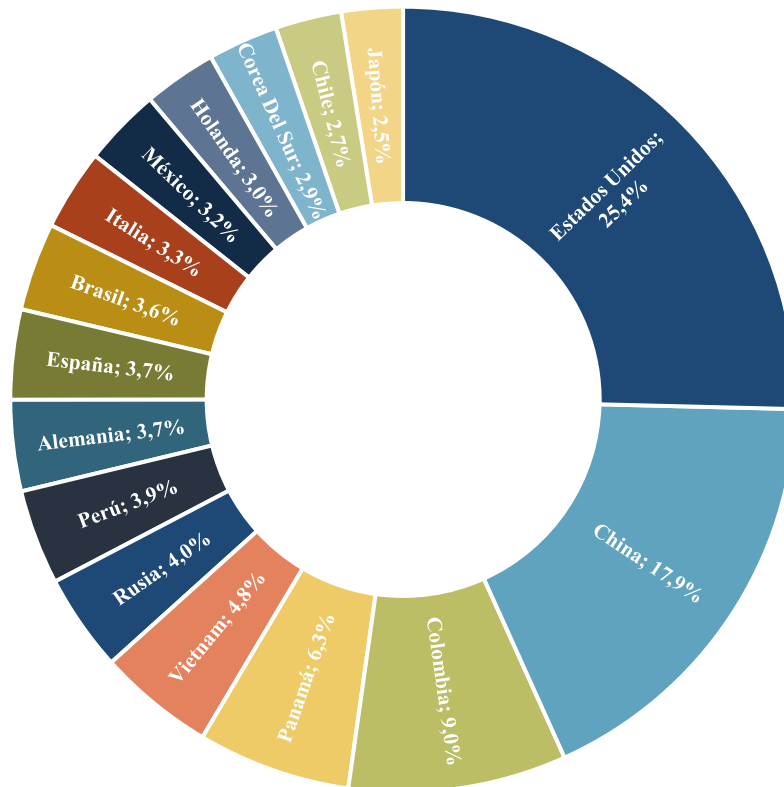
Fuente: Banco Central del Ecuador

Figura 3. Canasta de países y ponderaciones año base 2014=100



Fuente: Banco Central del Ecuador

Figura 4. Canasta de países y ponderaciones año base 2018=100

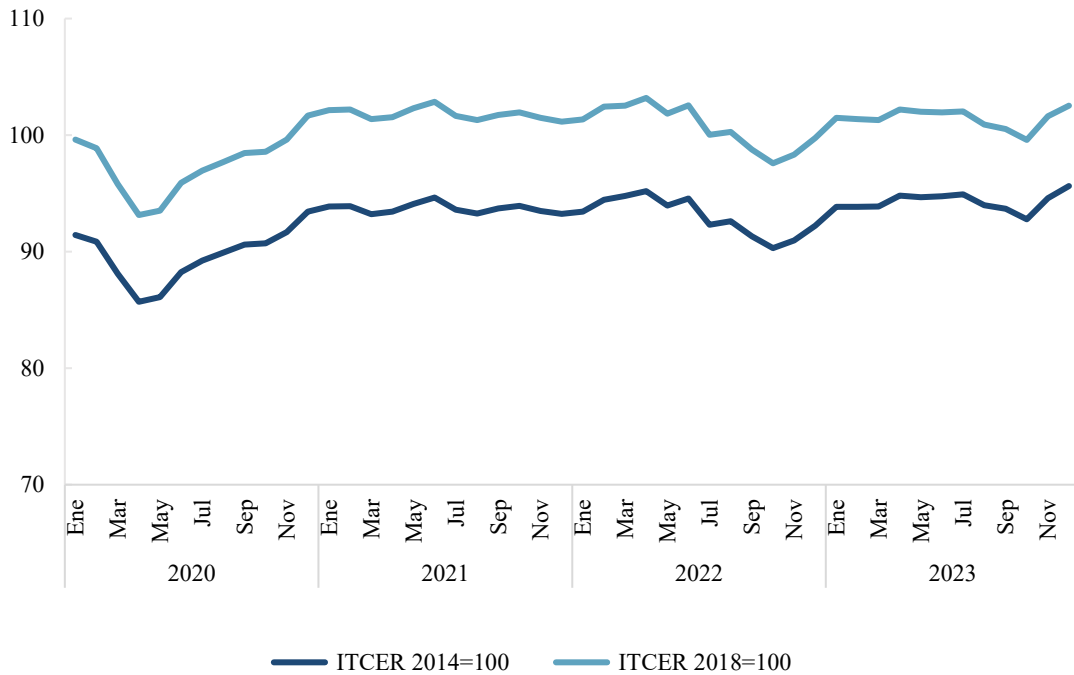


Fuente: Banco Central del Ecuador

Al comparar los resultados de la nueva base (2018) con la anterior (2014)⁷, se observa que la tendencia a la apreciación o depreciación real del tipo de cambio se mantiene, evidenciando únicamente un cambio de nivel dadas las nuevas ponderaciones de los países (Figura 5).

⁷ La información con año base 2007 se encuentra disponible únicamente hasta 2017, razón por la cual no fue incluida en el análisis comparativo. El detalle de los índices con base 2014 = 100 y 2018 = 100 se encuentra en el Anexo 1.

Figura 5. Evolución del ITCER base 2014 = 100 vs. 2018 = 100
Índice



Fuente: Banco Central del Ecuador

4. CONCLUSIONES

- La actualización del Índice de Tipo de Cambio Real (ITCER), con base 2018 = 100, se enmarca en el esfuerzo continuo del Banco Central del Ecuador por mantener actualizados sus indicadores económicos conforme a los cambios estructurales y coyunturales de la economía nacional e internacional. Esta actualización se realizó en consonancia con el nuevo año de referencia de las Cuentas Nacionales, publicado en 2024, y mantiene la coherencia metodológica respecto a las versiones anteriores del índice.
- El cambio de año base no alteró la metodología de cálculo, la cual se mantiene consistente y conforme a las mejores prácticas internacionales. Las principales modificaciones se reflejan en las nuevas ponderaciones asignadas a los países de la canasta, lo cual influye en el nivel del índice, pero no modifica su trayectoria general.

Esto garantiza la comparabilidad intertemporal y la continuidad en el análisis de la competitividad externa del país.

- La canasta de países seleccionada permanece sin cambios respecto a la base 2014 = 100, manteniéndose el enfoque en los principales socios comerciales de Ecuador. La exclusión del petróleo en el cálculo de ponderaciones sigue siendo una decisión metodológica clave para evitar distorsiones derivadas de la alta concentración en un solo producto.
- Este índice constituye una herramienta relevante para el análisis de la competitividad externa, especialmente en el contexto de un régimen monetario dolarizado como el de Ecuador, donde el país no cuenta con política cambiaria propia y es particularmente sensible a los movimientos en los precios relativos internacionales
- Finalmente, como trabajo futuro, se destaca que este Cuaderno de Trabajo será actualizado en caso de que el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) realice cambios en la metodología o el año base del Índice de Precios al Consumidor (IPC). Dado que este indicador constituye un insumo fundamental para el cálculo del ITCER, cualquier modificación en su estructura o serie base requerirá una revisión y ajuste de los procedimientos descritos en el presente documento, con el fin de garantizar la consistencia metodológica y la comparabilidad de los resultados a lo largo del tiempo.

5. REFERENCIAS

Almeida, P. (Agosto de 1994). Elementos para el cálculo del tipo de cambio real. Elementos para el cálculo del tipo de cambio real, Notas Técnicas N.5. Banco Central del Ecuador.

Andersen, A. (1997). Diccionario Espasa Economía y Negocios. Madrid: Espasa Calpe.

Banco Central del Ecuador. (1997). *Metodología de la Información Estadística Mensual*.

Cassel, G. (1916). The Present Situation of the Foreign Exchange . *The Economic Journal* .

Espín, S. (2021). Real exchange rate in Ecuador: Decomposition and misalignment with the real equilibrium exchange rate. *Revista Cuestiones Económicas*.

FMI. (1998). Curso de programación y políticas financieras. Quito.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (20 de 04 de 2025). Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/Metodologia%20IPC%28Base%202014=100%29%20v2.pdf

Rodríguez, F. (1999). *Metodología de cálculo de los índices de tipo de cambio real del Ecuador*. Quito: Banco Central del Ecuador.

Tamamés, R. y. (1996). Diccionario de Economía y Finanzas. Madrid: Alianza.

ANEXOS

Anexo 1. Comparación del ITCER base 2014=100 vs. 2018=100

Año	Mes	ITCER 2014=100	ITCER 2018=100
2020	Ene	91,43	99,62
	Feb	90,86	98,87
	Mar	88,10	95,80
	Abr	85,70	93,14
	May	86,11	93,52
	Jun	88,25	95,92
	Jul	89,23	96,94
	Ago	89,90	97,70
	Sep	90,60	98,45
	Oct	90,72	98,57
	Nov	91,66	99,61
	Dic	93,45	101,67
2021	Ene	93,88	102,15
	Feb	93,89	102,20
	Mar	93,22	101,38
	Abr	93,44	101,53
	May	94,10	102,30
	Jun	94,65	102,86
	Jul	93,60	101,65
	Ago	93,27	101,29
	Sep	93,70	101,73
	Oct	93,91	101,95
	Nov	93,48	101,48
	Dic	93,25	101,16
2022	Ene	93,44	101,34
	Feb	94,46	102,46
	Mar	94,79	102,52
	Abr	95,18	103,19
	May	93,96	101,85
	Jun	94,55	102,55
	Jul	92,30	100,03
	Ago	92,62	100,26
	Sep	91,32	98,77
	Oct	90,30	97,57
	Nov	90,95	98,32
	Dic	92,21	99,74
2023	Ene	93,84	101,48
	Feb	93,84	101,37
	Mar	93,87	101,29
	Abr	94,80	102,21
	May	94,66	102,02
	Jun	94,76	101,95
	Jul	94,92	102,03
	Ago	93,97	100,90
	Sep	93,67	100,53
	Oct	92,77	99,58
	Nov	94,59	101,63
	Dic	95,63	102,54

Fuente: Banco Central del Ecuador