

Borradores de ECONOMÍA

Un nuevo índice de tasa de cambio real
para Colombia: ajuste por competencia en
terceros mercados

Por: Juan Pablo Cote-Barón
Deicy J. Cristiano-Botía
María Alejandra Hernández-Montes

Núm. 1188
2021



ta - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Col

UN NUEVO ÍNDICE DE TASA DE CAMBIO REAL PARA COLOMBIA: AJUSTE POR COMPETENCIA EN TERCEROS MERCADOS

Juan Pablo Cote-Barón*, Deicy J. Cristiano-Botia[¶],
y María Alejandra Hernández-Montes[†]

Las opiniones contenidas en el presente documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

RESUMEN. En este documento se propone un nuevo índice de tasa de cambio real para Colombia, que incluye dentro de las ponderaciones de cada país un ajuste por su competencia en terceros mercados. Se utilizan datos de comercio a 3 dígitos de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) de 39 países con frecuencia anual. Los resultados sugieren diferencias importantes respecto al índice ponderado únicamente por comercio bilateral, que es el calculado y publicado actualmente. En particular, las ponderaciones de Estados Unidos y China son significativamente menores en el indicador propuesto, y por grupos de países Latinoamérica y el Caribe tienen el mayor peso. El nuevo índice presenta una mayor depreciación en el periodo de análisis, 2007-2021. Adicionalmente, se calculan índices ponderados por cada uno de los componentes de la nueva ponderación, y se encuentra que el índice de la competencia en terceros mercados se distancia considerablemente del índice de competitividad actualmente calculado, sugiriendo una menor competitividad de Colombia.

PALABRAS CLAVE: Índice de tasa de cambio real, sistema de ponderaciones, competencia, terceros mercados.

CÓDIGOS JEL: F10, F31, C43

Los autores agradecen a Eliana González y Carlos Huertas por sus valiosos comentarios, y a Huber Borja por su trabajo como asistente de este proyecto. Todos los errores restantes son nuestros.

*Banco de la República, Departamento de Programación e Inflación. E-mail: jcotebar@banrep.gov.co

[¶]Banco de la República, Departamento Técnico y de Información Económica. E-mail: dcristbo@banrep.gov.co

[†]Banco de la República, Departamento Técnico y de Información Económica. E-mail: mhernamo@banrep.gov.co

A NEW REAL EXCHANGE RATE INDEX FOR COLOMBIA: THIRD MARKET COMPETITION ADJUSTMENT

Juan Pablo Cote-Barón*, Deicy J. Cristiano-Botia[¶],
and María Alejandra Hernández-Montes[†]

The opinions contained in this document are the sole responsibility of the authors and do not commit Banco de la República or its Board of Directors.

ABSTRACT. This paper presents a new real exchange rate index that includes weights accounting for both direct trade links and third-market competition effects. We use trade data at 3 digit Standard International Trade Classification (SITC) level for a set of 39 countries annually updated. We find important differences between this new index and the one weighted only by bilateral trade, which is currently calculated and published by the Central Bank of Colombia. In particular, the weights for the USA and China are significantly lower in the new index, while by groups of countries, Latin America and the Caribbean have the highest weight. The new index shows a larger depreciation during 2007-2021. We also construct indexes weighted by each component of the total weight of the new index, and we find that the index based on third-market competition differs considerably from the current competition index, suggesting a lower competitiveness of Colombia.

KEYWORDS: Real exchange rate index, weights, competition, third markets.

JEL CLASSIFICATION: F10, F31, C43

We would like to thank Eliana González and Carlos Huertas for their helpful comments and suggestions, and Huber Borja for his excellent research assistance. All remaining errors are ours.

*Banco de la República, Departamento de Programación e Inflación. E-mail: jcotebar@banrep.gov.co

[¶]Banco de la República, Departamento Técnico y de Información Económica. E-mail: dcristbo@banrep.gov.co

[†]Banco de la República, Departamento Técnico y de Información Económica. E-mail: mhernamo@banrep.gov.co

1. INTRODUCCIÓN

Evaluar las condiciones del comercio exterior de un país y sus consecuencias sobre las dinámicas del producto interno bruto, el ingreso disponible, el ahorro y la inversión, es una tarea fundamental para el diagnóstico de la economía y el adecuado diseño de política económica. En este sentido, uno de los principales indicadores es la tasa de cambio real (TCR), el cual es objeto de estudio y seguimiento frecuente por parte de los economistas y autoridades de política. La TCR bilateral está definida como el precio relativo de una canasta representativa de bienes y servicios entre dos países ([Alsterlind, 2006](#)). Con el fin de resumir la información contenida en las TCR bilaterales, se construye el denominado índice de tasa de cambio real (ITCR), definido como un promedio ponderado de los índices construidos para las primeras. [Stein et al. \(2018\)](#) señalan que el ITCR es la medida más ampliamente utilizada para evaluar la competitividad internacional de un país.

Al momento de la escritura de este documento, el Banco de la República de Colombia (BR) calcula cinco versiones de ITCR con una frecuencia mensual: cuatro de ellas consideran los principales socios comerciales del país y difieren entre sí en cuanto a la ponderación de cada país -según exportaciones totales o no tradicionales- y al deflactor utilizado -índice de precios al consumidor o del productor-. La quinta versión del ITCR, denominado ITCR-C, mide la competencia con otros países en el mercado de Estados Unidos para cuatro de los principales productos de exportación de Colombia ([Huertas et al., 2003](#)).

En años recientes, diversos autores y organismos internacionales han propuesto el cálculo de índices de tasa de cambio real con ponderaciones ajustadas por competencia en terceros mercados. La motivación proviene del hecho de que la ponderación de un país en el ITCR debería ser mayor no sólo porque sea un socio comercial importante, sino también porque su competencia en otros mercados destinos de exportación es relevante. Los resultados reportados en la literatura sugieren que considerar la competencia en terceros mercados introduce cambios importantes en el comportamiento del ITCR para varios países ([Loretan, 2005](#); [Stein et al., 2018](#); [Barnett et al., 2016](#)).

Este documento presenta y adapta para el caso colombiano un nuevo ITCR cuyas ponderaciones incluyen un ajuste por competencia en terceros mercados (en adelante será referido como ITCR-A). Las principales contribuciones del trabajo son tres. Por un lado, el ITCR-A representa el primer cálculo de un ITCR con este tipo de ajuste para el país. Por otra parte, el ITCR-A representa una mejora respecto a los índices existentes, al ampliar el conjunto de países y grupos de bienes (incluye 39 países y 240 grupos de bienes, que representan el

universo de productos excluyendo las exportaciones tradicionales). Finalmente, la metodología adoptada permite calcular índices ponderados por cada uno de los componentes de las ponderaciones. Entre ellos, es posible analizar por separado un índice ponderado por competencia en terceros mercados. Actualmente, el BR mide esta competencia mediante el ITCR-C, pero éste solo considera cuatro productos y la competencia de 24 países en un único tercer mercado, el estadounidense. Por lo tanto, el indicador propuesto es más general y como casos particulares se pueden obtener versiones análogas a las ya existentes. Los resultados muestran que el ITCR-A sigue una tendencia similar al actualmente calculado, que solo tiene en cuenta el comercio bilateral (en la versión del índice que considera las exportaciones no tradicionales en las ponderaciones y el IPC como deflactor). Sin embargo, hay algunos periodos de diferencias importantes, siendo el más notable el del 2018 hasta mayo de 2021, en el que se observa que el ITCR-A registra una mayor depreciación que el ITCR actual. En contraste, el índice ponderado solo por competencia en terceros mercados muestra una menor depreciación de la tasa de cambio real respecto a la registrada por el indicador de competitividad en Estados Unidos (ITCR-C).

Este documento tiene seis secciones, de las cuales la primera es esta introducción. La segunda sección presenta una breve revisión de la literatura enfocada en las metodologías de cálculo del ITCR por parte de referentes internacionales. En la tercera sección se presentan algunos aspectos teóricos del ITCR. La propuesta metodológica del cálculo del ITCR-A se describe en la cuarta sección, y en la quinta se analizan y discuten los resultados del ITCR-A para Colombia. Finalmente, la sexta sección presenta las principales conclusiones.

2. LITERATURA RELACIONADA

Una cantidad importante de trabajos previos han propuesto el ajuste por competencia en terceros mercados al cálculo del ITCR. Se destaca la literatura al respecto del Fondo Monetario Internacional (FMI), entre la cual se encuentran los documentos de [Zanello y Desruelle \(1997\)](#) y [Bayoumi et al. \(2006\)](#). El primero de ellos describe el cálculo del ITCR para el *Information Notice System* (INS) del FMI, incluyendo un ajuste por competencia en terceros mercados dentro de las ponderaciones de los índices para 21 países. El segundo, por su parte, actualiza la construcción de estas ponderaciones con datos de comercio entre 1999 y 2001, y contiene la metodología usada actualmente por el FMI para el cálculo del ITCR de 164 países, publicados con regularidad en el *International Financial Statistics* (IFS). Ellos asumen que el comercio de *commodities* ocurre en el mercado global, en el cual los países

compiten como exportadores. Los productos manufacturados, en cambio, son tratados como bienes diferenciados, y el cálculo de las ponderaciones incluye la competencia en el mercado doméstico (importaciones) y un peso para las exportaciones que involucra dos efectos: la competencia con cada país en su mercado, y la competencia con ese país en terceros mercados.

Las metodologías utilizadas por múltiples organismos multilaterales y bancos centrales, tales como el Banco Central Europeo (Buldorini *et al.*, 2002), la Reserva Federal (Loretan, 2005), el Banco de Pagos Internacionales (BIS) (Klau y Fung, 2006), el Banco de Canadá (Barnett *et al.*, 2016) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (Stein *et al.*, 2018), entre otros, siguen de forma general la propuesta del FMI en cuanto al ajuste de las ponderaciones por competencia en terceros mercados. Este documento adapta al caso colombiano la metodología del Banco de Canadá, cuya propuesta es viable y captura adecuadamente la esencia de este ajuste. En ese trabajo, los autores construyen un nuevo ITCR para Canadá con ponderaciones que tienen en cuenta tanto el comercio bilateral como la competencia en terceros mercados dentro de las ponderaciones, y encuentran que (i) dentro del nuevo ITCR las economías emergentes ganaron participación, y que (ii) la depreciación del nuevo ITCR era menor que la observada con las medidas existentes. Una ventaja de esta metodología es la frecuencia de actualización de los pesos de los países en el cálculo: dado que se utilizan datos de comercio bilateral anuales, la actualización de los pesos se puede realizar con la misma frecuencia, a diferencia de los ITCR publicados por el FMI que son actualizados aproximadamente cada 10 años.

3. ALGUNOS ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE EL ITCR

En esta sección se presenta una breve descripción teórica del índice de tasa de cambio real, y de la metodología del cálculo actual para Colombia, con el fin de ofrecer una base de comparación para los resultados del indicador propuesto.

3.1. La tasa de cambio real. La tasa de cambio real es un precio relativo que compara el valor de una canasta de bienes y servicios en dos países diferentes, expresado en una misma moneda. Su expresión más usual es:

$$TCR = \frac{EP^*}{P} \quad (1)$$

donde E representa la tasa de cambio nominal, P^* el nivel de precios en el extranjero y P el nivel de precios interno. La medida del valor de la canasta que se compara se obtiene al utilizar como medida de precios internos y externos el índice de precios al consumidor (IPC) o el índice de precios del productor (IPP). Los incrementos de la TCR (depreciaciones) se interpretan como ganancias en la capacidad de compra de nuestra moneda frente al exterior, debidas al encarecimiento relativo de los productos extranjeros. Por el contrario, las reducciones de la TCR (apreciaciones) indican un encarecimiento de los productos domésticos y por lo tanto una pérdida en la capacidad de compra de nuestra moneda (reducción en la competitividad).

Así, una depreciación de la tasa de cambio real puede ser resultado de un aumento en la tasa de cambio nominal (depreciación nominal) ΔE , o de un incremento en la inflación externa ΔP^* mayor al de la inflación doméstica ΔP . Por el contrario, la apreciación real es producida por una apreciación nominal, o por un incremento de la inflación externa menor al de la inflación interna.

3.2. El índice de tasa de cambio real. En la práctica, es de interés evaluar el índice de la tasa de cambio real (ITCR) para obtener una medida comparativa respecto a un periodo de referencia. El ITCR captura el valor promedio de la capacidad adquisitiva del peso colombiano frente a las monedas de un conjunto de países definido. Su construcción se realiza a partir de los índices de tasa de cambio bilaterales:

$$ITCR_t = \prod_i (ITCRB_{i,t})^{w_{i,t}} \quad (2)$$

donde $ITCRB_{i,t}$ es el ITCR bilateral con respecto al país i en el periodo t y corresponde a la TCR definida en la expresión (1) convertida en un índice, y $w_{i,t}$ es la participación o ponderación asignada al país i en el periodo t . Para efectos de comparación se selecciona un período en el cual el índice agregado y los bilaterales son iguales a 100, el cual se fija arbitrariamente y no necesariamente representa un punto de equilibrio de la tasa de cambio real.¹ Lo importante no es entonces el valor actual del índice, sino la variación registrada respecto a otro momento de interés.

¹En el sentido de equilibrio de mediano plazo, la tasa de cambio real de equilibrio se define como aquella que prevalece cuando sus fundamentales se encuentran en sus valores sostenibles de mediano plazo, y al igual que éstos tiene un carácter dinámico. Algunos estudios sobre la TCR de equilibrio son presentados en Torres y Cote (2017) y Echavarría *et al.* (2007)

3.3. Metodología actual de cálculo del ITCR. Al momento de la escritura de este documento, el Banco de la República calculaba cinco índices de tasa de cambio real. Cuatro de ellos son ITCR cuyas ponderaciones se calculan sólo teniendo en cuenta el comercio bilateral con cada país, y se diferencian entre sí por el grupo de bienes considerados en las exportaciones (totales o no tradicionales²) y a los deflatores usados (IPP o IPC). En todos ellos, las ponderaciones se calculan según la expresión:

$$w_{i,t} = \frac{\sum_{k=0}^{11} (X_{i,t-k} + M_{i,t-k})}{\sum_{i=1}^N \sum_{k=0}^{11} (X_{i,t-k} + M_{i,t-k})} \quad (3)$$

donde $X_{i,t}$ son las exportaciones hacia el país i en el período (mes) t y $M_{i,t}$ son las importaciones desde el país i en el período (mes) t , y N es el número de países considerados en el cálculo. La actualización de estas ponderaciones es mensual y, como puede verse en esta expresión, el cálculo de las ponderaciones utiliza sumas móviles de orden 12. Con estos pesos, el cálculo de los ITCR procede como lo sugiere la expresión (2) (Banco de la República, 2021). En adelante, la versión del índice que considera las exportaciones no tradicionales en las ponderaciones y el IPC como deflactor será referida como “ITCR actual”.

Finalmente, un quinto ITCR calculado actualmente por el BR y denominado *índice de tasa de cambio real de competitividad* (ITCR-C), incluye los principales competidores de Colombia en el mercado de Estados Unidos para un conjunto de cuatro productos seleccionados por su importancia dentro de las exportaciones colombianas: café, flores, banano y textiles. El deflactor de este índice es el IPC (Huertas *et al.*, 2003).

Es importante señalar que el espíritu del ITCR-C, siendo un índice que recoge la importancia de los países según su grado de competencia en un tercer mercado, es parcialmente similar al que se propone en este documento. Sin embargo, se considera que la propuesta de este documento representa una mejora frente a esta metodología en varias dimensiones. Por un lado, permite ampliar el conjunto de terceros mercados considerados, al construirse con 39 países que son potenciales terceros mercados y no sólo Estados Unidos, y el conjunto de productos utilizados, al usar la totalidad de los productos en la clasificación considerada. Adicionalmente, la metodología adaptada en este documento considera, además del ajuste central por competencia en terceros mercados, la importancia del comercio directo

²Las ponderaciones de estos cuatro ITCR consideran las importaciones totales, y sólo varían en el tipo de exportaciones usadas para su cálculo. Así, las ponderaciones de los dos ITCR que utilizan las exportaciones no tradicionales se calculan excluyendo café, petróleo y sus derivados, carbón y ferromnquel.

(exportaciones e importaciones) dentro de las ponderaciones, con la posibilidad de aislar y analizar individualmente cada componente.

4. ITCR AJUSTADO POR COMPETENCIA (ITCR-A)

Como se detalló en la sección anterior, actualmente existen dos mediciones del ITCR de acuerdo con el enfoque con el cual se construye la canasta de países que se incluyen en el cálculo: socios comerciales o competidores. En esta sección se describe la propuesta de un nuevo indicador de ITCR ajustado por competencia (ITCR-A), cuyo propósito es incluir en un único indicador la participación de cada país de la canasta tanto en el comercio bilateral como en la competencia en terceros mercados. Además, las ponderaciones también tendrán en cuenta la importancia de los productos en la canasta exportadora de Colombia.

En la construcción de indicadores de tasa de cambio real es necesario definir ciertos criterios respecto a los componentes involucrados en el cálculo del índice agregado, entre los que se incluyen el deflactor utilizado, la selección de los países incluidos en el cálculo, la metodología de agregación de los índices bilaterales y el cálculo de las ponderaciones. Todos estos factores afectan la evolución del ITCR. Sin embargo, como se verá en esta sección, el enfoque principal del nuevo ITCR-A para Colombia propuesto en este documento está en modificar el sistema de ponderaciones y, en menor medida, el método de agregación de los índices bilaterales. Los otros factores, que no se discuten en este documento, se mantienen fijos. Así, para el nuevo indicador agregado se considera el IPC como deflactor y se incluye una canasta fija de países.

4.1. Sistema de ponderaciones. La construcción de las ponderaciones para el ITCR-A sigue la metodología descrita en [Barnett *et al.* \(2016\)](#). En ellas, la ponderación de un país será mayor porque tiene un peso importante como destino de las exportaciones colombianas, porque tiene un peso importante como origen de las importaciones colombianas, o porque ese país compite de forma importante con Colombia en países que tienen un peso significativo como destino de nuestras exportaciones.

La ponderación total de un país i en el ITCR-A de Colombia en el momento t será:

$$w_{i,t} = \frac{1}{2} \frac{M_{i,t}}{M_t} + \frac{1}{2} \left[\frac{1}{2} \frac{X_{i,t}}{X_t} + \frac{1}{2} \tau_{i,t} \right] \quad (4)$$

donde $M_{i,t}$ son las importaciones de Colombia desde el país i en el año t , M_t es el total de importaciones de Colombia en el año t , $X_{i,t}$ son las exportaciones de Colombia hacia el país i en el año t , X_t es el total de exportaciones de Colombia en el año t , y $\tau_{i,t}$ es el peso del país i por su competencia con Colombia en terceros mercados, que se calcula según la expresión:

$$\begin{aligned}\tau_{i,t} &= \sum_{p=1}^P \left[\frac{X_t^p}{X_t} \sum_{j \neq i, COL}^N \left(\frac{X_{j,t}^p}{X_t^p} \frac{M_{j,i,t}^p}{M_{j,t}^p} \frac{1}{1 - \frac{M_{j,COL,t}^p}{M_{j,t}^p}} \right) \right] \\ &= \sum_{p=1}^P \sum_{j \neq i, COL}^N \left(\frac{X_{j,t}^p}{X_t} \frac{M_{j,i,t}^p}{M_{j,t}^p - M_{j,COL,t}^p} \right)\end{aligned}\quad (5)$$

donde P es el número total de productos exportados por Colombia, N es el número total de países considerados, $X_{j,t}^p$ son las exportaciones de Colombia del producto p hacia el país j en el año t , X_t^p es el total de exportaciones de Colombia del producto p en el año t , $M_{j,i,t}^p$ son las importaciones del país j desde el país i del producto p en el año t , y $M_{j,t}^p$ es el total de importaciones del país j del producto p en el año t .

Con el fin de ilustrar la intuición de la expresión (5), considérese el ejemplo del cálculo del peso por competencia en terceros mercados para el caso de Estados Unidos, es decir, $\tau_{EE.UU,t}$. Para cada producto p , Estados Unidos tendrá una mayor ponderación por su competencia en terceros mercados si estos países (cuyo índice es j) son un destino importante de nuestras exportaciones de ese producto (representado por la razón $X_{j,t}^p/X_t^p$), y también si esos terceros mercados importan una cantidad significativa de ese producto desde Estados Unidos (representado por la razón $M_{j,i,t}^p/M_{j,t}^p$, siendo $i = EE.UU$ en este ejemplo). El factor adicional, $1/(1 - [M_{j,COL,t}^p/M_{j,t}^p])$, se introduce para que los pesos sumen 1. El peso total de Estados Unidos por su competencia en terceros mercados, corresponderá a la suma de su competencia para todos los productos, ponderada por la importancia de cada producto en las exportaciones de Colombia.

Finalmente, siguiendo a [Barnett et al. \(2016\)](#), en la expresión (4) los coeficientes asociados a los dos grandes componentes de la ponderación total de un país (exportaciones e importaciones) se han fijado en $1/2$, al igual que para los subcomponentes de las exportaciones (exportaciones directas y competencia en terceros mercados). Se prefiere fijar estos valores para los coeficientes en lugar de hacerlos depender de la importancia de las exportaciones e importaciones dentro del comercio internacional, para evitar que la dinámica

de las ponderaciones sea muy cercana a la de uno de sus componentes, particularmente las importaciones, que en el caso de Colombia representan más del 70 % del comercio internacional.³

4.2. Agregación de los índices bilaterales a través de un índice encadenado. La construcción del ITCR-A propuesto en este documento también involucra un cambio en la agregación de los índices bilaterales. Mientras que la expresión (2) hace una agregación ponderada de los índices de tasa de cambio bilaterales (índices directos), en la metodología usada en el cálculo del ITCR-A, que es la de índices encadenados, el índice agregado corresponde al producto del índice en el periodo inmediatamente anterior y la variación promedio del poder de compra del peso frente a los socios comerciales:

$$ITCR_t = ITCR_{t-1} \prod_i \left(\frac{ITCRB_{i,t}}{ITCRB_{i,t-1}} \right)^{w_{i,t}} \quad (6)$$

Este tipo de índice realiza comparaciones con el periodo previo. Así, el valor del índice en cada periodo contiene el valor del índice en todos los periodos anteriores (Coughlin *et al.*, 1997), reduciendo los posibles sesgos producidos en un índice de base fija a medida que la medición es más distante del año base (Cáceres, 2011).

La ecuación (6) implica que el ITCR en t es una función de la variación de los ITCR bilaterales y de la estructura de ponderación de los periodos anteriores. Esto se puede observar al reemplazar el valor del $ITCR_{t-1}$ como el producto del $ITCR_{t-2}$ y la variación promedio de los ITCR bilaterales para el periodo anterior. Realizando este remplazo recursivamente se obtiene que el índice para el periodo actual corresponde al producto del índice en el periodo base y las potencias de las variaciones de los ITCR bilaterales del pasado, cuyos exponentes son los valores de las ponderaciones pasadas.

Una ventaja adicional de un índice encadenado es que permite la modificación de la canasta de países, ya que la agregación de las variaciones y no de los niveles de los índices bilaterales minimiza los errores debidos a la sustitución de países en la muestra (Cáceres, 2011). Esta característica es deseable para la construcción de un ITCR ya que facilita la sustitución de países sin la dependencia de los niveles de los índices de precios y/o tasas de cambio. De hecho, buena parte de la literatura reciente ha incorporado esta metodología

³El índice agregado cambiando los valores fijos de los coeficientes de 1/2 por aquellos de acuerdo con la importancia de las importaciones y exportaciones sigue muy de cerca el índice agregado ponderado por las importaciones de cada país.

de agregación en el cálculo de los índices de tasa de cambio real (ver, por ejemplo, [Barnett et al. \(2016\)](#), [Müller \(2017\)](#) y [Stein et al. \(2018\)](#)).

4.3. Datos. La información para el cálculo de las ponderaciones que se requiere para construir el ITCR-A presentado en este documento proviene de UN Comtrade, que ofrece datos de comercio bilateral desagregados por producto con frecuencia anual. Esta es una ventaja, en la medida que dicha fuente permite tener la información a un nivel de desagregación adecuado y actualizar las ponderaciones anualmente. La desagregación utilizada en el ejercicio corresponde a 3 dígitos en la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI), revisión 4.

Con el objetivo de contar con la mayor cantidad de información de esta muestra de países, las ponderaciones se calculan desde el 2007, año para el cual existe disponibilidad de la información de 28 países. Se asume que el comportamiento del comercio exterior de los 11 países faltantes es similar al registrado en el año 2008. A su vez, la actualización de esta información no se presenta con la misma oportunidad para todos los países, y a la fecha, la fuente de datos no cuenta con la información de comercio exterior de 2019 de dos de los países incluidos en la muestra, por lo cual, se asume que el comercio exterior del 2019 no difiere considerablemente con el registrado en el año 2018. Adicionalmente, algunos países no cuentan con información desagregada en algunos años, para estos casos, la información se obtiene de los reportes de los demás países incluidos (en el anexo A se presenta un cuadro resumen de la disponibilidad de esta información).

Por último, los resultados expuestos a lo largo del documento consideran solo el comercio no tradicional (excluyendo café, petróleo y sus derivados, carbón y ferroníquel de las exportaciones)⁴. No obstante, en los anexos B y C se presentan los cuadros y gráficos según el comercio total.

4.4. Selección de países. La muestra de países incluidos en el ITCR-A fue seleccionada bajo el criterio de relevancia de cada país tanto en el comercio bilateral con Colombia, como en la competencia en los terceros mercados. Esto con el objetivo que en la construcción de los ITCR por canasta se cuente con una alta cobertura en cada una de ellas.

En primer lugar, se escogieron los países con un peso de al menos 0.5 % en las exportaciones

⁴Esta definición corresponde a la clasificación de las exportaciones no tradicionales realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), y es la usada en la metodología del ITCR actual (ver guía metodológica ([Banco de la República, 2021](#))).

no tradicionales de Colombia o en sus importaciones en el periodo 2015-2019. Bajo este primer criterio, se seleccionaron 29 países por exportaciones⁵. Luego, se añadieron 4 países más por su relevancia en las importaciones.

Posteriormente, teniendo en cuenta solo los 29 países seleccionados según el criterio de importancia en las exportaciones no tradicionales (que representan el 90% de estas), se realizó un análisis de los países que compiten en esos destinos, encontrando la participación que tiene cada país competidor en las importaciones de los países destino que no provienen de Colombia. Estas participaciones se calculan siguiendo la fórmula de la ecuación 5, es decir, considerando el peso de los grupos de productos y del país destino en las exportaciones de Colombia. También se seleccionaron los países con ponderación de al menos 0.5%. Como resultado, se añadieron 7 países a la muestra definitiva.

Finalmente, de esta submuestra se seleccionaron aquellos con disponibilidad de información tanto en UN Comtrade como de índices de precios y tasas de cambio⁶. Así, el ITCR-A está compuesto por 39 países, que representan más del 90% del comercio exterior de Colombia (Cuadro 1), y un incremento de cobertura de aproximadamente 7 puntos porcentuales tanto en importaciones como exportaciones respecto al ITCR actual. En comparación con la muestra de países considerada en el ITCR actual, el ITCR-A contiene 20 de esos países y adiciona 19⁷.

5. RESULTADOS

5.1. Ponderaciones ajustadas. El gráfico 1 presenta la evolución de las ponderaciones calculadas, $w_{i,t}$, para el periodo 2007-2019. Se muestran los resultados para los cinco países con las ponderaciones más altas a 2019 según el comercio no tradicional, los cuales acumulan en ese año alrededor del 65%. De acuerdo con estos resultados, el país que tiene la mayor ponderación a lo largo de todo el período de análisis en el ITCR-A es Estados Unidos, seguido de China. Esto también ocurre en el sistema de ponderaciones utilizado en el cálculo del ITCR actual del BR. Sin embargo, se observa una recomposición de los pesos de estos países en el período de análisis. Por un lado, la ponderación de Estados Unidos cayó durante los primeros años de la muestra y luego permaneció relativamente

⁵Aunque Venezuela ocupó el sexto lugar como destino de las exportaciones colombianas, con una participación del 3.4%, fue excluido debido a la falta de información de su comercio exterior en UN Comtrade.

⁶Australia fue inicialmente clasificado como competidor al participar en el 0,5% del comercio en los terceros mercados, pero fue excluido porque su índice de precios es trimestral.

⁷Además de Venezuela, se excluyó Suecia dado que no cumple con ninguno de los criterios de selección.

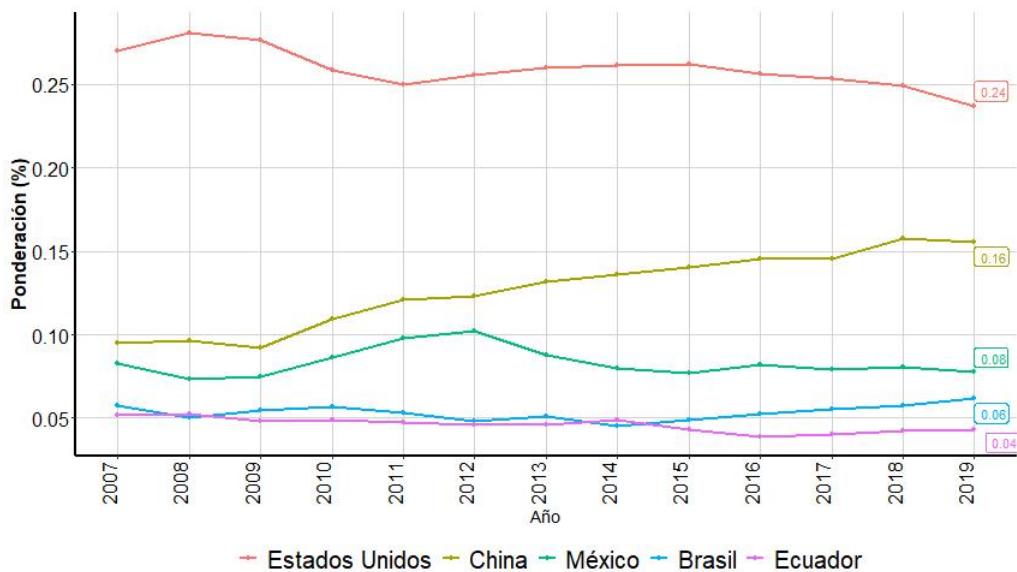
Cuadro 1: Participación sobre el total de cada canasta 2015-2019 (Porcentaje)

	Exportaciones no tradicionales	Importaciones	Competencia ^a
Estados Unidos	27.6	27.5	12.8
Ecuador	10.4	1.6	1.7
Perú	6.8	1.6	2.6
México	5.9	7.7	7.3
Brasil	5.1	5.2	3.6
Chile	3.3	1.5	2.3
Países Bajos	2.9	0.6	2.6
Panamá	2.4	0.1	0.4
Suiza	2.3	0.9	1.7
Bélgica	2.2	0.5	1.1
Italia	2.1	1.7	2.0
Reino Unido	1.8	1.1	1.6
Costa Rica	1.7	0.2	1.3
República Dominicana	1.6	0.1	0.4
España	1.5	2.0	2.7
China	1.4	20.3	13.0
Guatemala	1.4	0.1	1.5
Alemania	1.3	4.2	4.0
Argentina	1.3	1.4	1.9
Canadá	1.1	1.7	5.4
Bolivia	1.0	0.9	0.8
India	0.8	2.3	3.8
Japón	0.7	2.5	2.0
Honduras	0.7	0.1	0.6
Corea del Sur	0.6	1.8	1.9
El Salvador	0.6	0	0.4
Hong Kong	0.6	0.1	0.7
Emiratos Arabes	0.5	0.1	0.4
Rusia	0.5	0.6	0.4
Francia	0.4	2.6	2.9
Vietnam	0.2	1.1	1.1
Tailandia	0.2	0.6	1.1
Turquía	0.2	0.6	0.8
Indonesia	0	0.4	1.4
Malasia	0.1	0.4	0.8
Sudáfrica	0.1	0.1	0.7
Israel	0.1	0.3	0.6
Filipinas	0.1	0.1	0.6
Nicaragua	0.1	0	0.5
Cobertura total del ITCR-A	91.5	94.5	91.6
Cobertura del ITCR actual	84.5	87.2	-

^a Porcentaje de participación en terceros mercados con al menos 0,5% en la columna B, excluyendo la participación de Colombia.

estable desde 2012 hasta 2019. En cambio, la ponderación de China presenta una tendencia creciente, que resulta en una participación del 21 % a 2019. Por su parte, las ponderaciones de México, Brasil y Ecuador, países que siguen en importancia de participación, han mantenido valores estables a lo largo de los años.

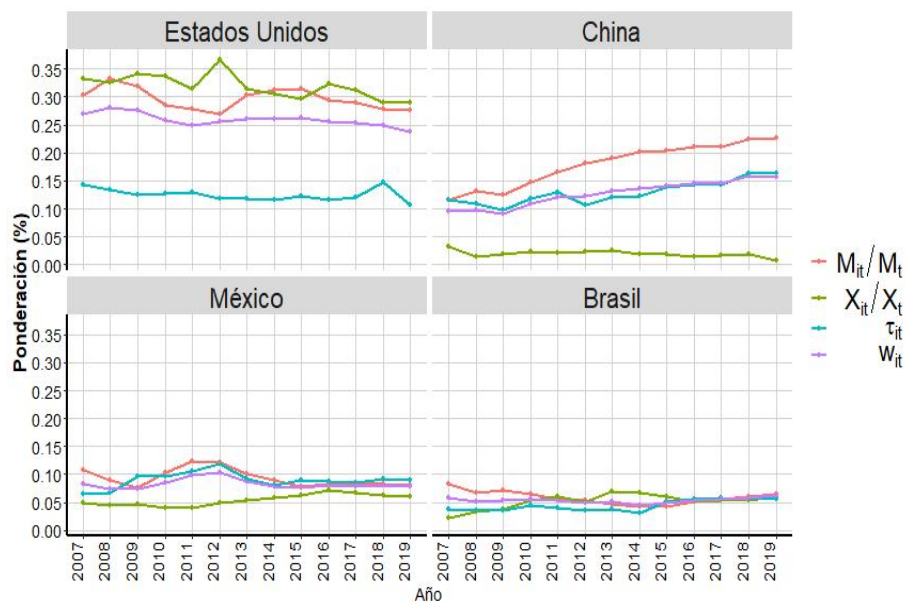
Gráfico 1: Ponderaciones según comercio no tradicional



Mientras lo anteriormente expuesto considera la ponderación agregada, el gráfico 2 presenta la descomposición de esta ponderación en sus tres componentes (peso en las exportaciones no tradicionales, en las importaciones y en la competencia en terceros mercados) para el caso de los cuatro principales países. En el caso de Estados Unidos, la caída de su ponderación se debió principalmente a su menor participación en el comercio bilateral con Colombia, tanto como destino de nuestras exportaciones como origen de nuestras importaciones. Entretanto, la tendencia creciente de la ponderación de China parece obedecer al crecimiento de su peso en las importaciones y de su competencia en terceros mercados. Este comportamiento resulta razonable dada la creciente participación de China en el comercio mundial. México muestra un leve aumento en la participación de las exportaciones en los primeros años y al final del periodo considerado todos los componentes tienen una magnitud similar. En el caso de Brasil, se observan contribuciones similares de los tres componentes a su ponderación.

Un mayor nivel de detalle de estos resultados se presenta en el cuadro 2, que muestra la ponderación de cada uno de los 39 países incluidos en el ITCR-A, así como su desagregación por componentes según el comercio no tradicional del año 2019. Los resultados sugieren

Gráfico 2: Descomposición por componentes y por país



una mayor concentración en los componentes del comercio bilateral, con una cuota para Estados Unidos del 28.9 % en las exportaciones y de 27.6 % en las importaciones. Se observa una mayor distribución en la ponderación por competencia en terceros mercados ($\tau_{i,t}$). De acuerdo con los resultados del 2019, China es el principal competidor en terceros mercados de Colombia, con una ponderación de 16.3 %, seguido por Estados Unidos (10.8 %), México (9.0 %) y Canadá (6.2 %). Brasil y Suiza tienen una participación superior al 5 %, con lo cual un poco más del 50 % de la ponderación por competencia en terceros mercados se cubre con estos seis países.

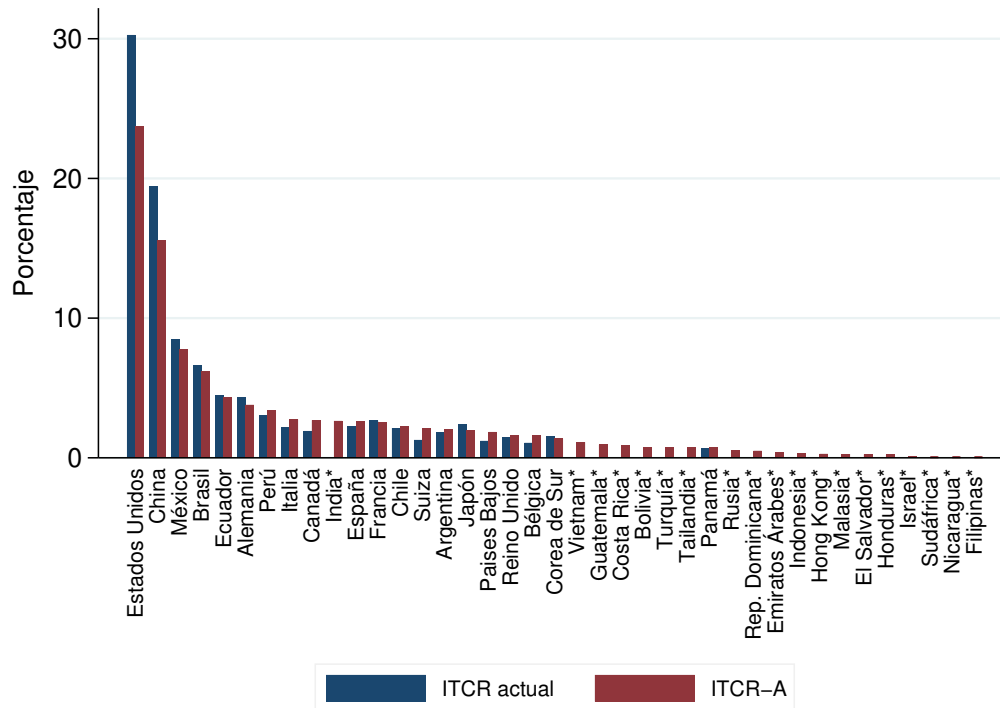
Adicionalmente, el gráfico 3 presenta una comparación entre las ponderaciones de los países en el nuevo ITCR-A con las del ITCR calculado por el Banco de la República al momento de escritura de este documento (ITCR actual). Puede verse que Estados Unidos tiene la mayor ponderación tanto en el ITCR actual como en el ITCR-A. Sin embargo, en este nuevo índice su peso cae considerablemente, al pasar de 30.3 % a 23.7 % (una reducción de 6.6 puntos porcentuales). Un resultado similar es reportado por [Stein et al. \(2018\)](#). Algo similar ocurre con China, que en el ITCR actual tiene una ponderación de 19.4 % dado su peso dentro de las importaciones de Colombia, pero en el ITCR-A tiene una de 15.6 % (una reducción de 3.9 puntos porcentuales), pese a ser el país con el mayor componente de competencia en terceros mercados. Estas caídas en las ponderaciones, junto con las de otros países como México, Brasil y Alemania, son compensadas por: (i) los aumentos en las

Cuadro 2: Ponderación por componentes según el comercio no tradicional del año 2019.

	Total w_{it}	Importaciones M_{it}/M_t	Exportaciones X_{it}/X_t	Terceros mercados τ_{it}
Estados Unidos	23.70	27.55	28.94	10.76
China	15.56	22.59	0.76	16.30
México	7.74	7.99	5.97	9.00
Brasil	6.18	6.54	6.05	5.61
Ecuador	4.34	1.70	12.12	1.83
Alemania	3.79	4.48	1.52	4.70
Perú	3.37	1.54	6.83	3.57
Italia	2.75	1.69	4.77	2.85
Canadá	2.69	1.83	0.89	6.20
India	2.64	2.40	0.97	4.77
España	2.62	2.12	1.66	4.58
Francia	2.55	2.94	0.44	3.87
Chile	2.27	1.35	3.45	2.96
Suiza	2.09	0.92	1.26	5.23
Argentina	2.01	2.07	1.50	2.41
Japón	1.97	2.54	0.76	2.02
Países Bajos	1.85	0.55	2.98	3.30
Reino Unido	1.61	1.23	2.02	1.98
Bélgica	1.59	0.59	2.56	2.63
Corea del Sur	1.36	1.42	0.63	1.99
Vietnam	1.12	1.34	0.25	1.53
Guatemala	0.93	0.08	1.67	1.90
Costa Rica	0.88	0.14	1.75	1.48
Bolivia	0.76	0.88	0.94	0.35
Panamá	0.74	0.13	2.24	0.46
Tailandia	0.74	0.61	0.20	1.51
Turquía	0.74	0.68	0.43	1.16
Rusia	0.54	0.49	0.48	0.69
República Dominicana	0.50	0.11	1.73	0.04
Emiratos Árabes	0.40	0.10	1.38	0.02
Indonesia	0.29	0.44	0.06	0.21
Hong Kong	0.28	0.10	0.78	0.14
Malasia	0.27	0.43	0.17	0.06
El Salvador	0.25	0.02	0.71	0.24
Honduras	0.22	0.03	0.70	0.10
Israel	0.12	0.18	0.11	0.02
Nicaragua	0.07	0.02	0.20	0.03
Filipinas	0.07	0.10	0.05	0.01
Sudáfrica	0.07	0.07	0.04	0.09

ponderaciones de países como Perú, Italia, Canadá y España, cuyos pesos aumentan una vez se considera la competencia en terceros mercados, y (ii) por la inclusión de 17 nuevos países, cuyas ponderaciones en el nuevo ITCR-A suman cerca de 10 %.

Gráfico 3: Cambios en las ponderaciones de 2019: ITCR-A vs. ITCR actual



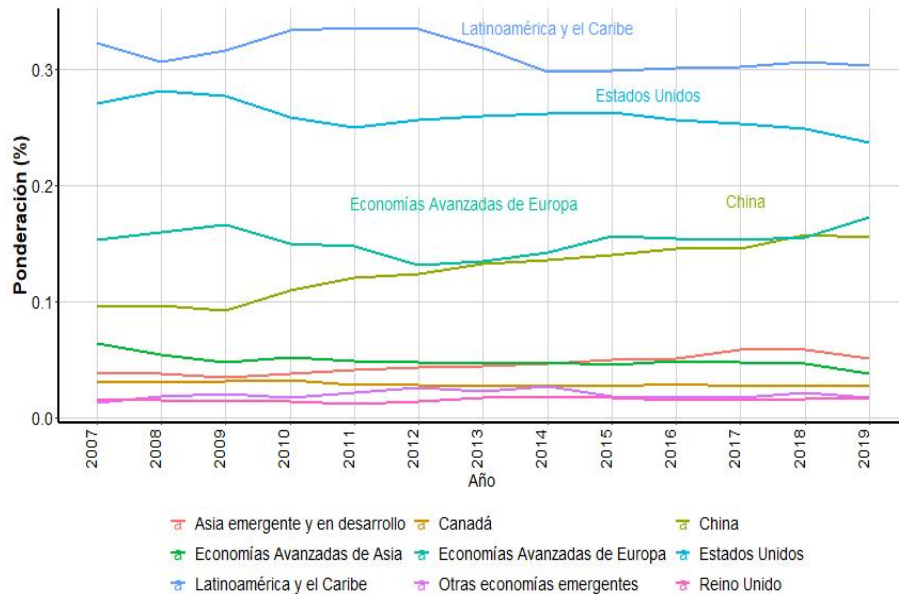
Nota: Los países marcados con (*) son países incluidos en el nuevo ITCR-A, pero no en el ITCR actual.

Otro análisis que resulta de interés es el de las ponderaciones calculadas por grupos de países, contruidos según la clasificación del FMI y presentados en el anexo D. El gráfico 4 presenta estas ponderaciones. Se destaca que Latinoamérica y el Caribe tienen la mayor ponderación a lo largo de todo el período de análisis, siendo ésta cercana a 1/3. Este hecho es consistente con la cercanía geográfica y cultural que se tiene con este grupo de países, teniendo en cuenta que estas nuevas ponderaciones consideran el comercio bilateral y la competencia en terceros mercados⁸. Estados Unidos, que junto a China y otras economías no se agrupa con otros países dada su relevancia individual, pasa a ocupar el segundo lugar

⁸De hecho, el componente de competencia en terceros mercados de la ponderación de 2019 para los países de Latinoamérica y el Caribe (29.98) representa un valor considerablemente superior que el del país con mayor peso en ese componente, que es China (ver cuadro 2).

en ponderaciones según esta clasificación. Por su parte, el grupo denominado “economías avanzadas de Europa” tiene una ponderación relativamente estable a lo largo del período de análisis y ocupa el tercer lugar (con un peso cercano al 15 %), superando incluso a la ponderación creciente de China de acuerdo con esta agrupación. El resto de conjuntos de economías tienen una participación inferior al 10 % durante el período de análisis.

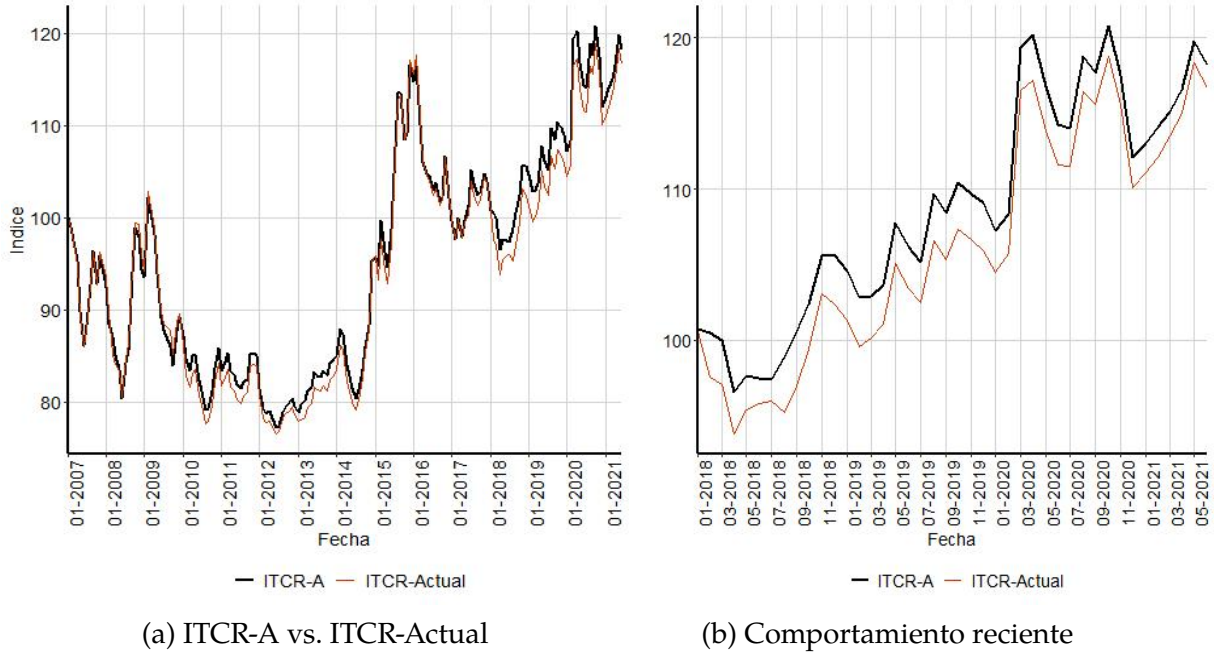
Gráfico 4: Ponderaciones no tradicionales por grupos de países



5.2. ITCR ajustado por competencia. El gráfico 5 muestra la comparación entre el ITCR ajustado por competencia (ITCR-A), que utiliza las ponderaciones ajustadas por competencia presentadas en la sección anterior, y el ITCR actual, que es el índice que calcula actualmente el BR y es ponderado según el comercio exterior con los principales socios comerciales. Se observa que los dos indicadores siguen la misma tendencia durante el período de análisis, con un nivel superior del ITCR-A en algunos periodos, siendo el más notable el del 2018 hasta la fecha⁹. Pese a esta similitud en la tendencia, los resultados sugieren que bajo la nueva metodología de cálculo se registra una mayor depreciación del tipo de cambio real entre los años 2007 y 2021.

⁹Es de anotar que si bien la metodología propuesta incluye 19 países más respecto al actual, estos aportan cerca de 7 p.p. más de cobertura tanto en exportaciones no tradicionales como en importaciones (ver cuadro 1), por lo que la mayoría de las dinámicas del ITCR-A ya estaban siendo capturadas por el índice actual. Además, el componente de terceros mercados, el de mayor contribución de este documento, pesa 1/4 dentro de las nuevas ponderaciones, mientras que la parte de socios comerciales (importaciones + exportaciones) representa los restantes 3/4.

Gráfico 5: ITCR-A vs. ITCR actual



Adicionalmente, con el fin de analizar el efecto del cambio en la metodología de agregación de los índices (niveles vs. encadenado), se calcula un ITCR-A en niveles. Los resultados considerando esta última agregación no difieren considerablemente de aquellos calculados según la metodología de índices encadenados (ver anexo E).

5.3. Índices ponderados por componentes. Con las ponderaciones ajustadas de la sección 5.1, también se constuyen índices basados en cada uno de los componentes: exportaciones (ITCR-XX), importaciones (ITCR-MM) y competencia en terceros mercados (ITCRC-Nuevo), definidos según las expresiones

$$\begin{aligned}
 \text{ITCR-XX}_t &= \text{ITCR-XX}_{t-1} \prod_i \left(\frac{\text{ITCRB}_{i,t}}{\text{ITCRB}_{i,t-1}} \right)^{X_{i,t}/X_t}, \\
 \text{ITCR-MM}_t &= \text{ITCR-MM}_{t-1} \prod_i \left(\frac{\text{ITCRB}_{i,t}}{\text{ITCRB}_{i,t-1}} \right)^{M_{i,t}/M_t}, \\
 \text{ITCRC-Nuevo}_t &= \text{ITCRC-Nuevo}_{t-1} \prod_i \left(\frac{\text{ITCRB}_{i,t}}{\text{ITCRB}_{i,t-1}} \right)^{\tau_{i,t}}.
 \end{aligned} \tag{7}$$

La posibilidad de calcular estos índices por separado y, en consecuencia, de utilizarlos para diferentes análisis, es una ventaja de la metodología presentada en este documento y un aporte frente a los ITCR existentes en Colombia. Por ejemplo, como lo señalan [Barnett et al. \(2016\)](#), el índice basado en importaciones permitiría identificar potenciales presiones inflacionarias del exterior debidas a movimientos de la tasa de cambio; el de exportaciones permitiría analizar cómo estos movimientos afectan nuestra competitividad frente a productores domésticos en nuestros principales mercados de exportación, y el índice basado en la competencia en terceros mercados es útil para entender cómo esos movimientos afectan nuestra competitividad en otros mercados que son importantes para Colombia.

Al analizar estos índices, que se presentan en el gráfico 6, se observa una presión a la baja del índice ponderado por la competencia en terceros mercados (ITCRC-Nuevo). Los índices ponderados solo por los componentes de importaciones (ITCR-MM) y exportaciones (ITCR-XX) muestran una mayor depreciación de la TCR (alrededor de un 20 %) para el periodo reciente (2018-2021), mientras que el ITCRC-Nuevo se ha depreciado alrededor de 15 %. Es probable que la diferencia se deba a la menor concentración de las ponderaciones por parte de países como Estados Unidos y China, que hace que países con depreciaciones nominales más altas tomen mayor protagonismo en el índice agregado.

Gráfico 6: ITCR ajustado según cada componente de la ponderación

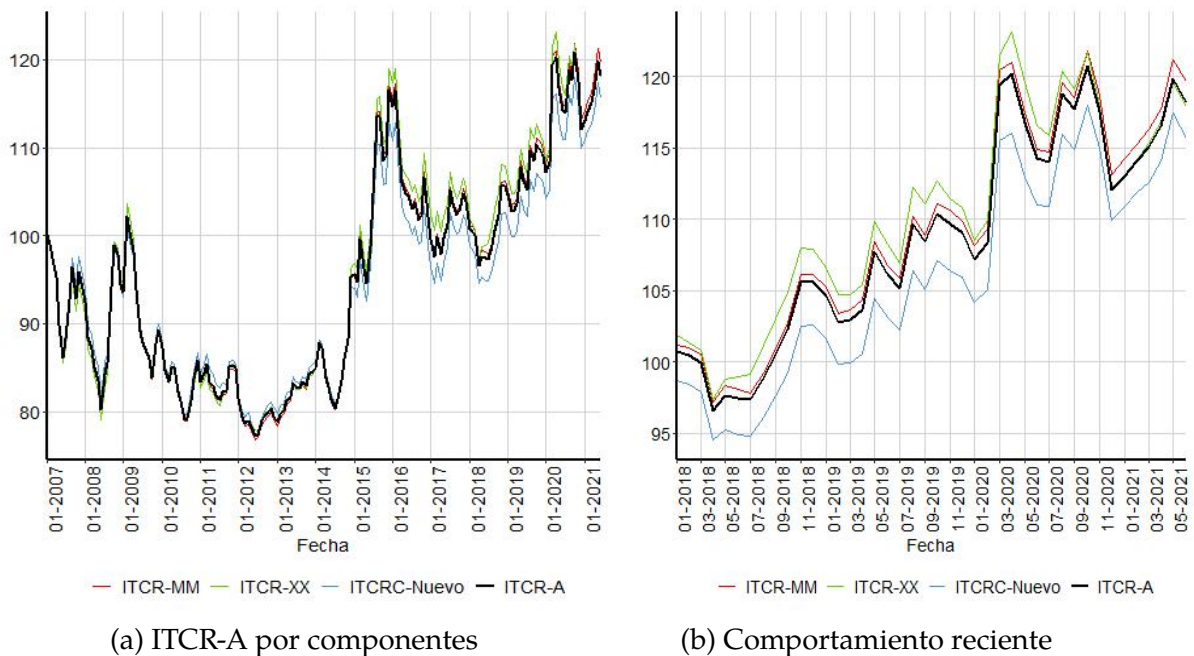
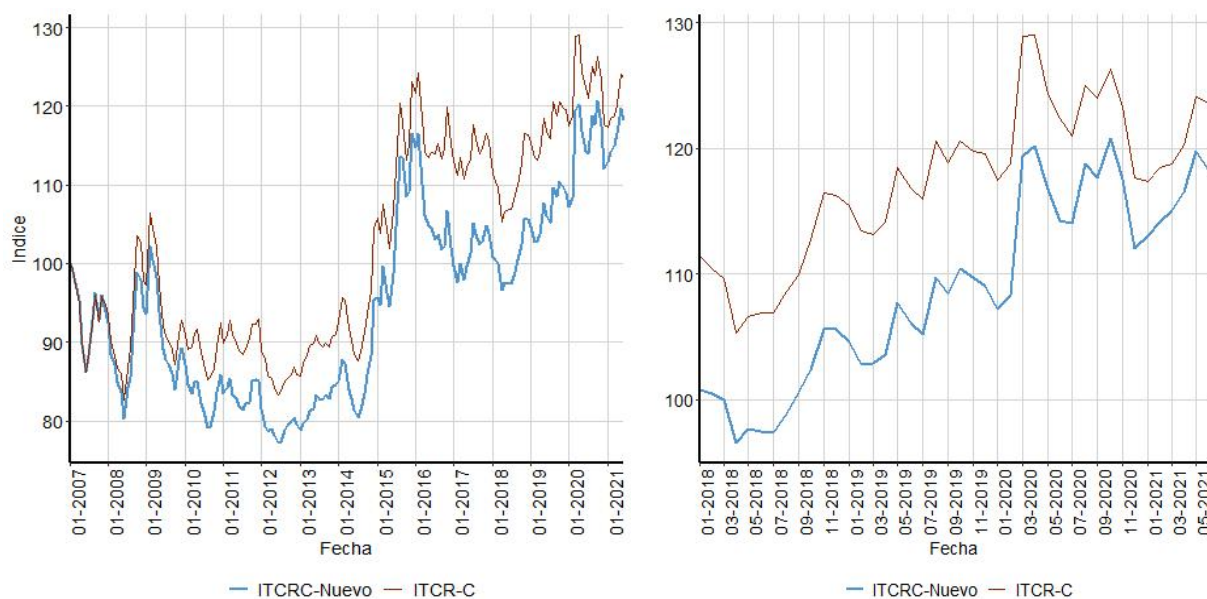


Gráfico 7: ITCR nuevo ponderado por competencia en terceros mercados vs. ITCR-C actual



(a) ITCR-C-Nuevo vs. ITCR-C actual

(b) Comportamiento reciente

El análisis de la dinámica del ITCR-C-Nuevo es de especial interés, ya que le da mayor importancia a países relevantes para Colombia por su competencia en mercados internacionales. El gráfico 7 presenta la comparación entre ese índice y el ITCR de competitividad actualmente calculado por el BR (ITCR-C). En términos generales, se observa que este último parece sobrestimar la competitividad de Colombia respecto a los competidores. Este resultado no es sorprendente, pues la versión actual del indicador se concentra en un solo tercer mercado y cuatro productos, mientras que el propuesto considera 39 terceros mercados y el universo de productos no tradicionales¹⁰.

¹⁰Las conclusiones obtenidas de esta comparación utilizando el ITCR-C-Nuevo que considera el comercio total, no difieren significativamente de las presentadas aquí.

6. CONCLUSIONES

En este documento se presenta un nuevo índice de tasa de cambio real para Colombia (ITCR-A) cuyas ponderaciones consideran, además del comercio bilateral, la competencia en terceros mercados. Esta propuesta incorpora una metodología de cálculo de los ITCR similar a la implementada por diversos organismos multilaterales y bancos centrales.

Utilizando datos anuales de comercio exterior para los productos desagregados a 3 dígitos según CUCI, y para 39 países seleccionados según criterios de representatividad en cada uno de los componentes del nuevo índice, se calculan ponderaciones para el periodo 2007-2019 que incluyen exportaciones, importaciones y competencia en terceros mercados. La nueva muestra de países, que incluye 19 economías más respecto al ITCR actualmente calculado en el BR, adiciona cerca de 7 puntos porcentuales más de cobertura en el comercio bilateral colombiano.

Los resultados del trabajo sugieren que, bajo las nuevas ponderaciones los componentes de exportaciones e importaciones son los más concentrados; en Estados Unidos y Ecuador para el caso de las exportaciones, y en Estados Unidos y China en las importaciones, con cada par de países sumando más del 40 % en esos componentes. Por su parte, el componente de terceros mercados tiene una menor concentración, con un importante protagonismo de otros países como México, Canadá y Brasil. La ponderación final por país muestra que Estados Unidos y China tienen los pesos más altos, pero éstas son considerablemente menores en el ITCR-A en comparación con el ITCR actual. En su lugar, países como Perú, Italia y Canadá ganan ponderación, junto con los nuevos países incluidos en el índice. Además, muestran que la ponderación creciente en el tiempo de China no solo se debe al aumento de su peso en las importaciones de Colombia, sino también al crecimiento en su grado de competencia en terceros mercados. Por grupos de países, Latinoamérica y el Caribe tiene el mayor peso en todo el periodo de análisis.

Los resultados para el índice ponderado con estos pesos, el ITCR-A, que se construye para el periodo enero de 2007-mayo de 2021, muestran que el nuevo índice sigue una tendencia similar al índice actualmente calculado. Se observan algunos periodos con diferencias importantes, siendo el más notable el del 2018 hasta mayo de 2021. Así, en el periodo 2007-2021 el ITCR-A registra una mayor depreciación que el ITCR actual.

Además, la metodología sugerida permite calcular índices ponderados por cada uno de los componentes del peso total. Estos sugieren que el índice ponderado por el componente

de competencia en terceros mercados ejerce una presión a la baja sobre el ITCR-A. Una comparación de este índice, denominado ITCRC-Nuevo, con el índice de competitividad actualmente calculado (ITCR-C), muestra diferencias significativas y sugiere que el índice existente sobreestima la competitividad de Colombia.

La construcción del ITRC-A propuesto constituye un paso hacia un mejor diagnóstico de la competitividad de Colombia, y en consecuencia constituye un aporte para el adecuado diseño de política económica. Los resultados de este trabajo pueden ser utilizados como base para análisis futuros. Por ejemplo, sería posible estudiar en cuales mercados compite Colombia con determinados países. Adicionalmente, la metodología puede ser utilizada para calcular índices a nivel de productos o conjuntos de productos, lo que puede ser útil para caracterizar la competitividad en distintas canastas de interés.

REFERENCIAS

- Alsterlind, J. (2006). Effective exchange rates - theory and practice. *Economic review*, 1:58–77.
- Banco de la República (2021). Guía metodológica del Índice de Tasa de Cambio Real (ITCR). Documento técnico. <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/SCE%20GT%20ITCR%20Gu%C3%ADa%20metodol%C3%B3gica%20V2.pdf>.
- Barnett, R., Charbonneau, K. B., y Poulin-Bellisle, G. (2016). A New Measure of the Canadian Effective Exchange Rate. Staff Discussion Paper, Banco de Canadá.
- Bayoumi, T., Lee, J., y Jayanthi, S. (2006). New Rates from New Weights. *IMF Staff Papers*, 53(2):272–305.
- Buldorini, L., Makrydakis, S., y Thimann, C. (2002). The Effective Exchange Rates of the Euro. Occasional Paper Series, Banco Central Europeo.
- Coughlin, C., Pollard, P., y Betts, J. (1997). To Chain or Not to Chain Trade-Weighted Exchange Rate Indexes. *The International Trade Journal*, 12.
- Cáceres, L. (2011). Medición del tipo de cambio real efectivo en Uruguay - El uso de índices encadenados. *Revista de Economía, Banco Central del Uruguay*, 18(1):199–217.
- Echavarría, J. J., Enciso, E. L., y Misas, M. (2007). La Tasa de Cambio Real de Equilibrio en Colombia y su Desalineamiento: Estimación a través de un modelo SVEC. Borradores de economía 004389, Banco de la República.
- Huertas, C., Villalba, C., y Parra, J. (2003). Índice de Competitividad Colombiana con Terceros Países en el Mercado Estadounidense (ITCR-C). Borradores de Economía 273, Banco de la República de Colombia.
- Klau, M. y Fung, S. S. (2006). The new BIS effective exchange rate indices. *BIS Quarterly Review*.
- Loretan, M. (2005). Indexes of the Foreign Exchange Value of the Dollar. *Boletín de la Reserva Federal*, 91:1–8.
- Müller, R. (2017). The new SNB exchange rate index. SNB Economic Studies. Issue 2017-11, Swiss National Bank.

Stein, E., Fernández, A., Rosenow, S., y Zuluaga, V. (2018). Competition-Adjusted Measures of Real Exchange Rates. Working Paper 890, Banco Interamericano de Desarrollo.

Torres, J. E. y Cote, J. P. (2017). Un nuevo cálculo de la tasa de cambio real de equilibrio para Colombia: Enfoque de Balance Macroeconómico. Borradores de Economía 1030, Banco de la República de Colombia.

Zanello, A. y Desruelle, D. (1997). A Primer on the IMF's Information Notice System. Working Paper, Fondo Monetario Internacional.

A. DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN

Cuadro A1: Disponibilidad de la información para el cálculo de las ponderaciones

	2007	2008	2009	2010-2011	2012-2016	2017	2018	2019
Alemania	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Argentina	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bélgica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bolivia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Brasil	n.d.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Canadá	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Chile	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
China	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Corea del Sur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Costa Rica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ecuador	n.d.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
El Salvador	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Emiratos Árabes	n.d.	✓	n.d.	n.d.	✓	✓	✓	✓
España	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Estados Unidos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Filipinas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	✓	✓	✓
Francia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Guatemala	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Honduras	✓	n.d.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hong Kong	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
India	n.d.	n.d.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Indonesia	n.d.	n.d.	n.d.	✓	✓	✓	✓	✓
Israel	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Italia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Japón	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Malasia	n.d.	n.d.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
México	n.d.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nicaragua	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Países Bajos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Panamá	n.d.	✓	✓	✓	✓	✓	n.d.	n.d.
Perú	n.d.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Reino Unido	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
República Dominicana	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	n.d.
Rusia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sudáfrica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Suiza	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tailandia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Turquía	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vietnam	n.d.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

B. PONDERACIONES SEGÚN EL COMERCIO TOTAL

Gráfico B1: Ponderaciones según comercio total

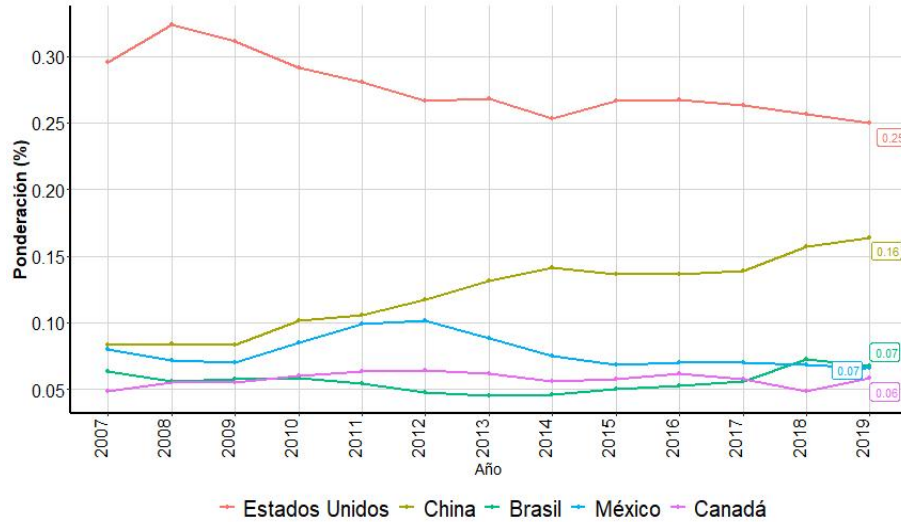
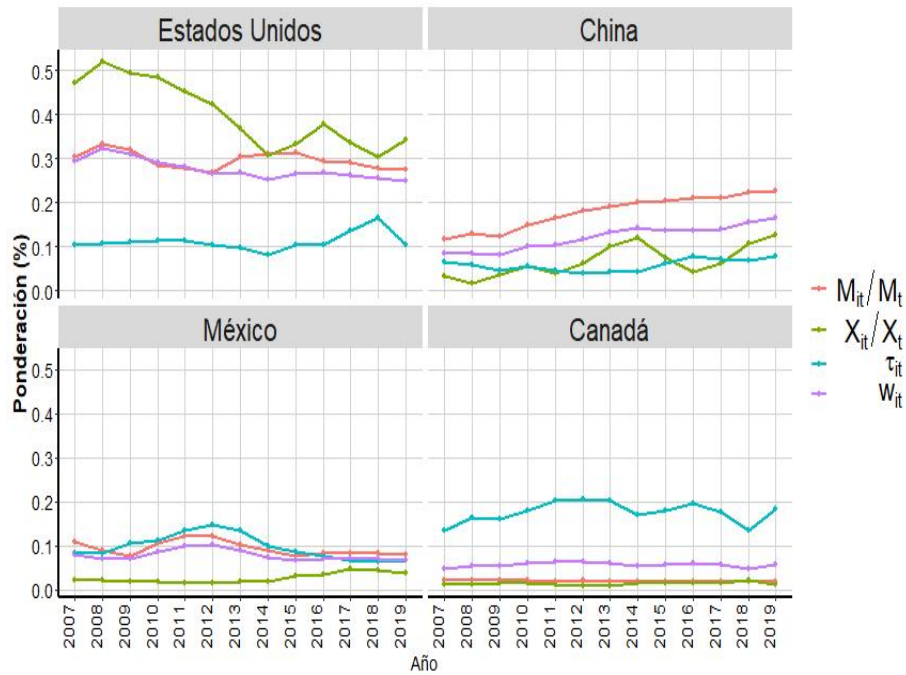


Gráfico B2: Descomposición por componentes y por país

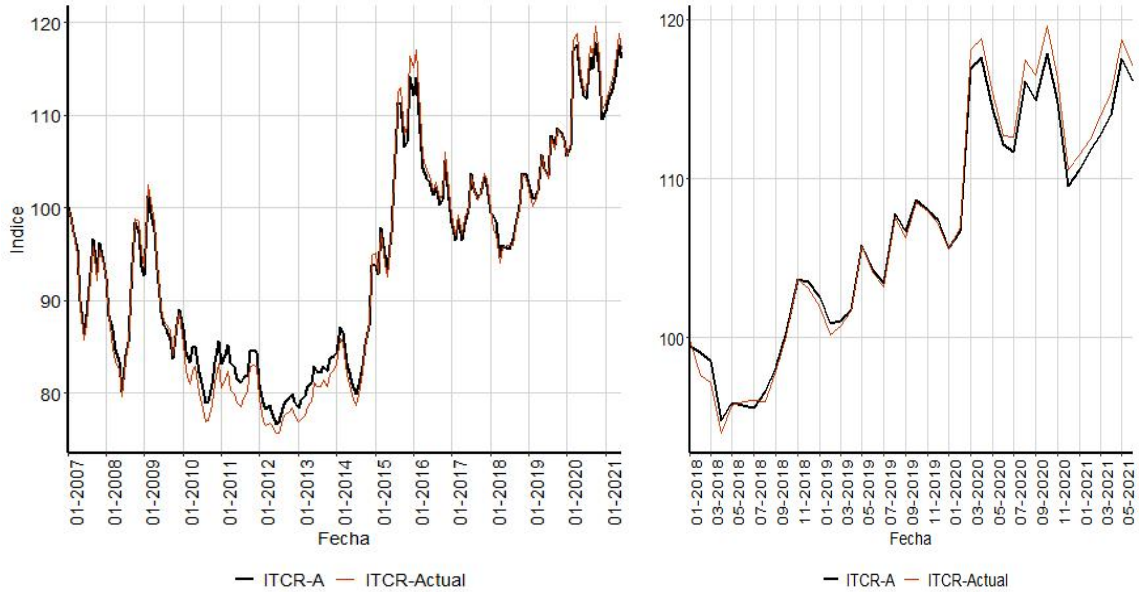


Cuadro B1: Ponderación por componentes según el comercio total del año 2019

	Total w_{it}	Importaciones M_{it}/M_t	Exportaciones X_{it}/X_t	Terceros mercados τ_{it}
Estados Unidos	24.95	27.55	34.23	10.48
China	16.40	22.59	12.74	7.70
Brasil	6.77	6.54	4.09	9.93
México	6.61	7.99	3.93	6.53
Canadá	5.84	1.83	1.25	18.44
Rusia	4.08	0.49	0.26	15.06
Alemania	3.17	4.48	1.35	2.39
Ecuador	2.75	1.70	5.45	2.14
India	2.15	2.40	0.97	2.82
Francia	2.04	2.94	0.39	1.88
Perú	2.03	1.54	3.20	1.83
España	1.96	2.12	1.40	2.20
Japón	1.93	2.54	1.30	1.33
Italia	1.79	1.69	2.17	1.62
Panamá	1.77	0.13	6.57	0.24
Reino Unido	1.67	1.23	1.31	2.92
Chile	1.66	1.35	2.70	1.24
Países Bajos	1.60	0.55	3.39	1.93
Argentina	1.51	2.07	0.66	1.23
Corea del Sur	1.43	1.42	1.35	1.56
Turquía	1.31	0.68	3.34	0.54
Suiza	1.24	0.92	0.48	2.64
Vietnam	1.11	1.34	0.09	1.66
Bélgica	1.00	0.59	1.36	1.46
Guatemala	0.64	0.08	1.10	1.31
Bolivia	0.57	0.88	0.38	0.15
Tailandia	0.51	0.61	0.10	0.71
Costa Rica	0.44	0.14	0.68	0.80
Indonesia	0.35	0.44	0.02	0.50
Israel	0.35	0.18	1.02	0.01
República Dominicana	0.30	0.11	0.97	0.01
Malasia	0.27	0.43	0.16	0.04
Emiratos Árabes	0.19	0.10	0.53	0.01
Hong Kong	0.16	0.10	0.40	0.06
El Salvador	0.11	0.02	0.29	0.11
Honduras	0.09	0.03	0.26	0.04
Filipinas	0.06	0.10	0.02	0.01
Sudáfrica	0.05	0.07	0.03	0.04
Nicaragua	0.03	0.02	0.07	0.02

C. ÍNDICES AGREGADOS SEGÚN EL COMERCIO TOTAL

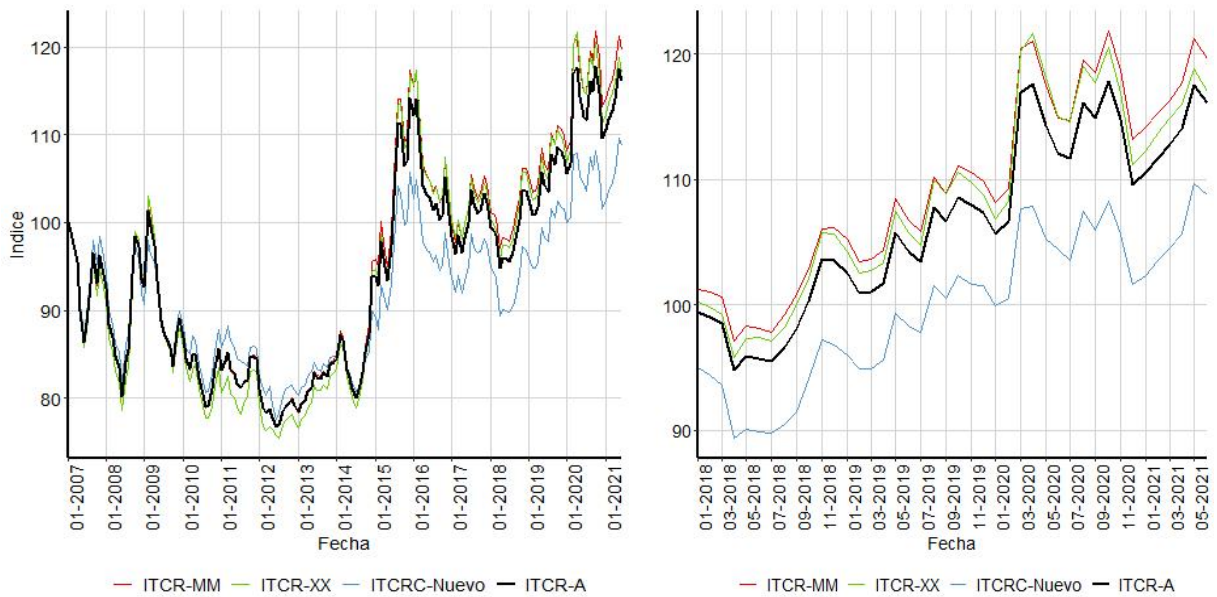
Gráfico C1: ITCR-A vs. ITCR actual



(a) ITCR-A vs. ITCR actual

(b) Comportamiento reciente

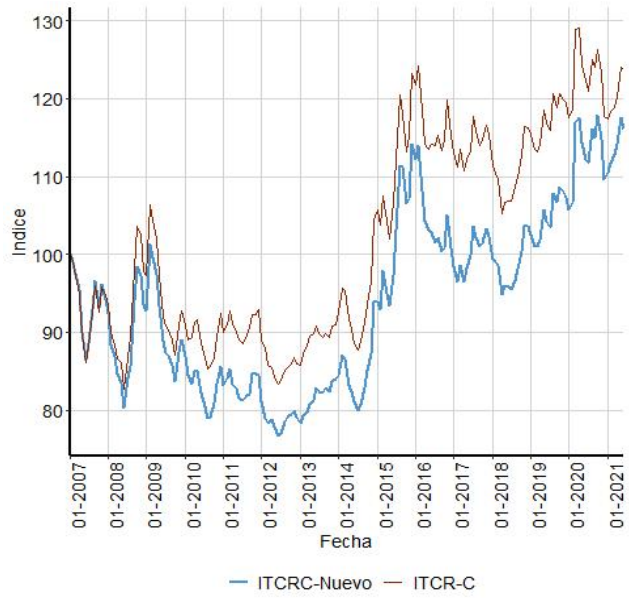
Gráfico C2: ITCR ajustado según cada componente de la ponderación



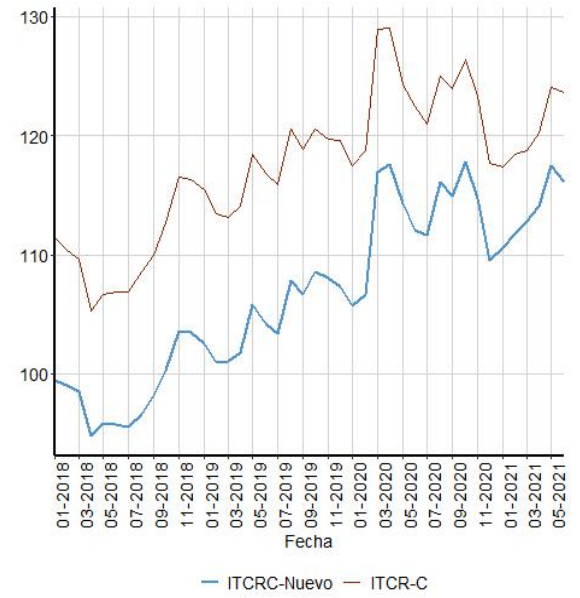
(a) ITCR-A por componentes

(b) Comportamiento reciente

Gráfico C3: ITCR-C



(a) ITCR-C-Nuevo vs. ITCR-C actual



(b) Comportamiento reciente

D. GRUPOS DE PAÍSES

Cuadro D1: Clasificación de los países en grupos

Grupo	Países
Latinoamérica y el Caribe	México
	Brasil
	Ecuador
	Perú
	Chile
	Argentina
	Guatemala
	Costa Rica
	Bolivia
	Panamá
	República Dominicana
	El Salvador
	Honduras
	Nicaragua
Economías Avanzadas de Europa	Alemania
	Italia
	España
	Francia
	Suiza
	Países Bajos
	Bélgica
Economías Avanzadas de Asia	Japón
	Corea del Sur
	Israel
	Hong Kong
Asia emergente y en desarrollo	India
	Vietnam
	Tailandia
	Indonesia
	Malasia
	Filipinas
Otras economías emergentes	Rusia
	Turquía
	Emiratos Arabes
	Sudáfrica

Nota: Estados Unidos, China, Canadá y Reino Unido no se agrupan con otros países dada su importancia individual.

E. COMPARACIÓN METODOLOGÍA DE AGREGACIÓN

Gráfico E1: ITCR-A según metodologías de agregación

