



La economía del Big Mac

 **YouTube** <https://www.youtube.com/watch?v=97JHjE3M-Fk>

> La economía del Big Mac

En este seminario, Álvaro Chaves Castro –profesor de la Escuela Colombiana de Ingeniería– presenta un trabajo realizado por un semillero de investigación liderado por María Constanza Torres –también profesora de la Escuela). El trabajo es coautoría de profesora Torres y el profesor Chaves.

> Motivación

La pregunta central es cómo evitar el ruido de los indicadores macroeconómicos en las comparaciones de las distintas economías. Pues en tales comparaciones existen distorsiones relacionadas con diversos aspectos: tasas de cambio, productividad, diversidad institucional, falta de homogeneidad de bienes e insumos, etc. El siguiente cuadro resume las motivaciones y algunos elementos conceptuales y prácticos que llevaron a esta investigación.

Cuadro 1. Motivación

- En el año 2022 Colombia experimentó un entorno económico caracterizado por una alta volatilidad e incertidumbre.
- Importancia de separar el ruido de la señal en una economía (Kahneman et al, 2021).
- Estabilidad macroeconómica el mejor activo para ganar la confianza de los mercados internacionales.
- Importancia de indicadores alternativos para entender los movimientos de la tasa de cambio en colombiana y el mundo.
- Hasta finales del año 2022, Colombia figuraba entre las monedas más devaluadas a nivel mundial.

Fuente: DNP (2023).

Ante la necesidad de construir un índice para hacer comparaciones confiables entre economías con diferentes estructuras, se construyó el índice *big mac*. En este seminario se intenta resolver las siguientes preguntas:

Cuadro 2. Preguntas por resolver

- ¿Qué tan distantes se encuentran las monedas de los países en desarrollo y desarrollados con respecto al dólar de los Estados Unidos?.
- ¿Se encuentran subvaluadas o sobrevaloradas las monedas con respecto al dólar?.
- ¿Se cumple la Paridad del Poder de Compra (PPC) absoluta y relativa en Colombia?.

Fuente: DNP (2023).

> Orígenes del Big Mac

Alrededor del siglo XVI, se hicieron los primeros intentos de construir un índice que permitiera comparar, entre países, los precios internacionales con ayuda de una mercancía homogénea para determinar su valor en cada país, aparte de su precio nominal. Los escolásticos españoles (teólogos y juristas) analizaron la paridad del poder adquisitivo valorando los tipos de cambio. En el siglo XIX, David Ricardo y William Jevons emprendieron un riguroso estudio de los precios relativos nacionales con respecto a la tasa de cambio. En 1916, Gustav Cassel formalizó el concepto de paridad de compra, en particular para bienes transables (sin altos aranceles y fáciles de intercambiar). Hacia 1948 surgió el “boom” de comidas rápidas, apareció

la famosa hamburguesa *big mac*, de McDonald y se hizo presente en todo el mundo. Se escogió el precio de este bien transable –homogéneo en insumos y presentación, y de gran aceptación por consumidores de casi todo el mundo– para compararlo entre países y así comparar el nivel adquisitivo de las diversas monedas; por supuesto, ajustando la tasa de cambio. Así se establecen relaciones entre precios locales e internacionales, a una tasa de cambio implícita.

El Banco Mundial luego emprendió un proyecto para elaborar indicadores para monitorear la competitividad entre países, comparando precios internacionales, en el que Colombia ha participado. Se construye una canasta básica, con las dificultades institucionales y culturales que implica. En 1971 –cuando se puso fin al sistema Bretton Woods, que usaba un tipo de cambio fijo del oro en dólares (U\$35 por onza oro), y cuyas fluctuaciones los países en un rango del 1% con respecto al dólar– se hicieron necesarios indicadores para valorar las monedas, hacer mejores ajustes y comparar la competitividad entre países. Aparece entonces la idea de utilizar el precio de la *bic mac* (con el ajuste de tasas de cambio), para comparar el poder adquisitivo de las monedas (sujeto a condiciones de homogeneidad y ajustes institucionales).

➤ Fundamentos teóricos y construcción

Antes de presentar los resultados de la investigación, se exponen algunos conceptos básicos para hacer comparaciones adecuadas de precios nominales, precios deflactados y niveles de competitividad.

Cuadro 3. Conceptos básicos

- Tipo de cambio = Número de unidades de moneda nacional que tengo que dar a cambio de una unidad de moneda extranjera, E.g pesos por dólar.
- Depreciación/Apreciación = Aumento/Disminución del tipo de cambio en un esquema de tasa de cambio flexible.
- Devaluación/Revaluación = Aumento/Disminución del tipo de cambio en un esquema de tasa de cambio fijo.
- Subvaloración/Sobrevaloración = Pérdida/Aumento de valor de la moneda local con respecto al dólar de los Estados Unidos.

Fuente: DNP (2023).

La canasta familiar de cada país –cuyo precio en moneda local se ajusta y convierte en dólares– permite comparaciones rigurosas de la competitividad. No obstante, se deben revisar la manera de producir bienes en cada país, sus características y sus homogeneidades, para comparar de mejor manera las economías respectivas.

Cuadro 4. Costo canasta familiar para dos países hipotéticos

Rubro	País A ¹	País B
Moneda local en millones	Peso	Denario
Costo de canasta básica en moneda local	3.511.800	7.023.600
Cotización del dólar en moneda local	4.255	8.095
Costo de la canasta familiar en dólares	825	868

Tabla 1: Costo de Canasta Familiar en dos Países Hipotéticos

Fuente: Elaboración propia a partir de datos hipotéticos.

(1): Note que el valor de la canasta para el país A es aproximadamente igual al valor de la canasta básica anual de Colombia para el año 2022 y la tasa de cambio con respecto al dólar del país A es aproximadamente igual al promedio de la tasa de cambio en el año 2022.

Fuente: DNP (2023).

➤ Evidencia empírica sobre la paridad del poder de compra

Las diferencias de los procesos productivos en cada país establecen costos y llevan a exportar o importar los productos aprovechando las ventajas competitivas, si no existen barreras artificiales al comercio internacional.

Cuadro 5. Condiciones comercio internacional

Si no existen barreras artificiales al comercio internacional, es posible deducir el siguiente resultado:

- País A exporta sus productos al B, ya que es una economía más competitiva.
- País B, con costos más elevados, importa bienes desde el país A.
- Los intercambios comerciales entre los países A y B producirían un superávit para el país A y déficit en el país B.
- El superávit del país A genera exceso de dólares en este país y una escasez en B.
- Apreciación del peso (caída del tipo de cambio) en país A y depreciación (aumento del tipo de cambio) en el B.

Fuente: DNP (2023).

Se requiere una tasa de cambio que tome en cuenta la compra de artículos (homogéneos) en cada país. Las canastas de consumo difieren entre países, no solo por gustos, sino en sus insumos, en sus costos de producción, etc. Desde 1986 *The Economist* recopila los precios de la *big mac* en moneda local de varios países. En la investigación se elaboró un modelo de ese precio (aunque en la India, la carne se

reemplaza por un producto vegano). El modelo compara las tasas de capacidad de compra de esa mercancía de referencia, suponiendo un solo precio (sin costos de transporte, aranceles, etc.), al cual se vende en un país dado, para calcular la tasa de cambio implícita.

Cuadro 6. Elementos para una tasa de cambio implícita

El problema es que las canastas de consumo difieren entre países debido a variaciones en gustos, disponibilidad de productos y otras variables estructurales inherentes a las economías de cada país.

- Bienes homogéneos con atributos uniformes a nivel mundial.
- La hamburguesa Big Mac utiliza ingredientes estándar en preparación y empaquetado.
- Desde 1986 The Economist recopila precios de la hamburguesa Big Mac en moneda local de diversos países.
- La relación entre el precio en Estados Unidos y el precio en moneda local de la Big Mac es una tasa de cambio implícitas que igualan los valores en ambos países.

Fuente: DNP (2023).

Así, las comparaciones del poder de compra absoluto de un bien en dos países tienden a converger, en el largo plazo, hacia los precios internacionales; una vez los precios se ajustan por la tasa de cambio respectiva.

Cuadro 7. Conexión entre la PPC y la LSP / Versión absoluta

Conexión entre la PPC y LSP:

- Versión absoluta:

$$P_t = E_t P_t^* \quad (1)$$

Si la ecuación (1) se mantiene, entonces se puede expresar de la siguiente forma:

$$E_t = \frac{P_t}{P_t^*} \quad (2)$$

Si se divide ambos lados de (2) por E_t , setiene : $1 = \frac{1}{E_t} \frac{P_t}{P_t^*} (2)$

Fuente: DNP (2023)

Así, si tomamos el bien P^* de una economía y lo multiplicamos por la tasa de cambio con respecto a la moneda del bien P_t , se puede determinar el precio relativo (ecuación 1). La ecuación 2 muestra la expresión de la proporcionalidad de los bienes, ajustada por la tasa de cambio.

Luego se puede analizar la paridad del poder de compra en término relativos. Se restan las inflaciones de los dos países (pt y pt^*) para encontrar un diferencial de

ajuste de dos economías (e_t), de acuerdo con la pérdida local del poder adquisitivo resultante de sus respectivas inflaciones.

Cuadro 8. Conexión entre la PPC y LSP / Versión relativa

Conexión entre la PPC y LSP:

- Versión relativa:

Al tomar logaritmos y diferenciar la expresión (2), tenemos:

$$e_t = p_t - p_t^* \quad (4)$$

En donde e_t es la tasa de crecimiento de la tasa de cambio nominal, p_t es la inflación doméstica y p_t^* es la tasa de crecimiento de los precios externos.

Fuente: (2023).

De los datos anuales publicados por *The Economist* se eliminaron países con hiperinflaciones, como Argentina y Venezuela, y aquellos con escasa información.

Cuadro 9. Datos

- Información sobre precios de la hamburguesa Big Mac de McDonald's en 75 países expresados en términos de su respectiva moneda local y las correspondientes tasas de cambio.
- Publicada anualmente por la Revista *The Economist* para el periodo 1986 a 2022, tal como se muestra en la tabla 2.

Fuente: (2023).

El cuadro 10 presenta los resultados del modelo. La primera columna muestra los países seleccionados (una vez depurados); la segunda, el número de observaciones, la tercera, el precio de la *big mac* en moneda local; la cuarta, la tasa del país con respecto al dólar; la quinta, el precio de la *big mac* en EE UU; la sexta, la tasa implícita (precio en moneda local/precio en EE. UU.), la última, el cambio en la valoración de las monedas (de Colombia solo se tenían datos desde 2004).

Los resultados desde el modelo econométrico indican gran equivalencia, una vez ajustadas las tasas de cambio, una gran paridad de precios *big mac* en EE. UU. (US 3,075) y Australia (US-australiano 3,7 y equivalente 3,1 en US), mientras que en Colombia resulta muy cara (US 3.87).

Al calcular la tasa de cambio implícita se observan con más precisión las valoraciones de los precios ajustados no solo por las tasas de cambio sino también por los

diferenciales de inflación. En Australia, este ejercicio da una tasa de cambio implícita de 1,21 y la subvaloración del dólar australiano llega a 10,46%.

Así, la tasa cambio implícita y las valoraciones de la moneda proporciona información más rigurosa y más exacta sobre diversos aspectos, como las diferencias de competitividad entre países.

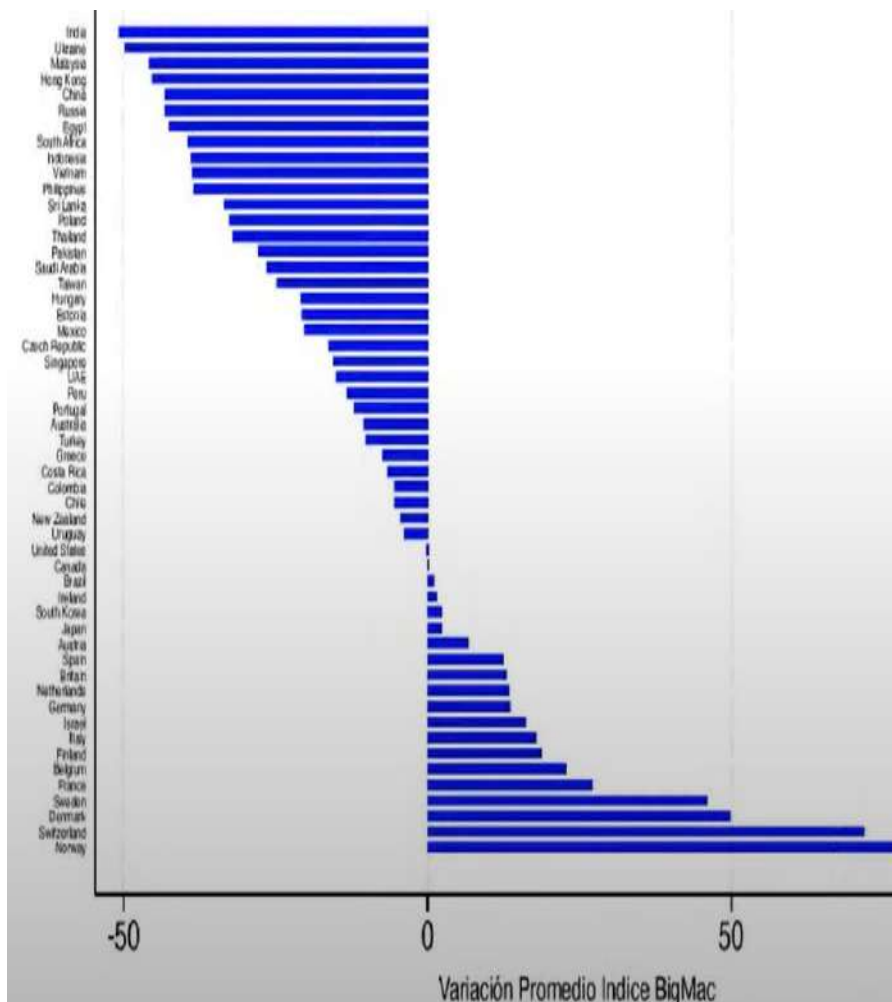
Cuadro 10. Índice big mac, promedio 1986-2022

Pais	N	Precio Big Mac Moneda Local	Tasa de Cambio	Precio Big Mac en US	Tasa de Cambio Implícita BigMac (1)	Variación (%) Moneda Local (2)
Australia	37	3.736 (1.471)	1.351 (0.227)	3.116 (10.15)	1.177 (0.118)	-10.466**
Brazil	37	2.580.133 (13.598.703)	950.900 (4.664.207)	3.228 (1.022)	1.132.202 (5.954.841)	0.998
Britain	37	2.172 (0.667)	0.640 (0.075)	3.075 (1.032)	0.715 (0.073)	12.986**
Canada	37	3.980 (1.596)	1.220 (0.160)	3.116 (10.15)	1.255 (0.131)	0.215
Chile	29	1.773.345 (805.008)	568.115 (114.471)	3.353 (0.987)	524.995 (57.758)	-5.421**
China	31	13.505 (4.857)	7.288 (0.997)	3.281 (0.994)	4.008 (0.353)	-43.143**
Colombia	19	8.889.474 (2.204.458)	2.555.167 (655.293)	3.877 (0.821)	2.296.003 (244.423)	-5.528**
Denmark	36	27.548 (2.775)	6.383 (0.848)	3.116 (10.15)	9.489 (2.118)	49.807**
Finland	12	4.327 (0.455)	0.834 (0.082)	4.406 (0.436)	0.982 (0.027)	18.783**
France	37	11.417 (7.038)	3.437 (2.541)	3.223 (1.172)	4.808 (3.792)	27.088
Germany	32	4.232 (0.529)	1.185 (0.429)	4.406 (1.096)	1.365 (0.577)	13.541**
Greece	29	50.720 (171.047)	20.878 (69.384)	4.244 (0.718)	21.429 (74.558)	-7.472**
India	12	140.938 (45.596)	63.394 (9.323)	4.406 (0.436)	31.374 (7.823)	-50.876**
Ireland	37	2.892 (1.352)	0.809 (0.203)	3.470 (1.236)	0.787 (0.148)	1.475**
Israel	28	14.890 (2.608)	3.694 (0.411)	3.639 (1.008)	4.243 (0.781)	16.118
Italy	36	2.127.942 (2.116.988)	775.261 (775.979)	3.288 (1.148)	945.668 (935.837)	17.788
Japan	37	332.583 (40.841)	114.000 (18.198)	3.116 (1.015)	116.560 (39.567)	2.205
Mexico	30	31.607 (15.201)	12.279 (4.916)	3.317 (0.989)	9.106 (2.322)	-20.169**
Netherlands	36	4.508 (0.870)	1.388 (0.559)	3.288 (1.148)	1.625 (0.784)	13.440
Pakistan	19	293.954 (150.823)	100.242 (35.399)	3.877 (0.821)	71.531 (23.320)	-27.825**
Peru	21	9.890 (1.302)	3.189 (0.340)	4.244 (0.902)	2.750 (0.500)	-13.253**
Portugal	29	36.723 (121.170)	14.155 (48.028)	4.244 (0.718)	15.371 (52.861)	-11.946**
Russia	31	1.480.227 (3.469.931)	813.053 (1.836.209)	3.281 (0.994)	608.918 (1.428.880)	-43.142**
Saudi Arabia	19	63.705 (2.596)	3.751 (0.002)	3.877 (0.821)	2.761 (0.506)	-26.360**

Fuente: DNP (2023).

El gráfico 1 resume las sobrevaloraciones y subvaloraciones de las monedas (1986-2022). En la zona central, abajo sobre el eje vertical, cuando la línea azul se reduce casi a cero, solo EE. UU. y Canadá muestran paridad. Los países de la parte superior, que crecen a la izquierda, tienen monedas subvaloradas y los que desde el vértice EE.UU.-Canadá crecen a la derecha, tienen monedas sobrevaloradas.

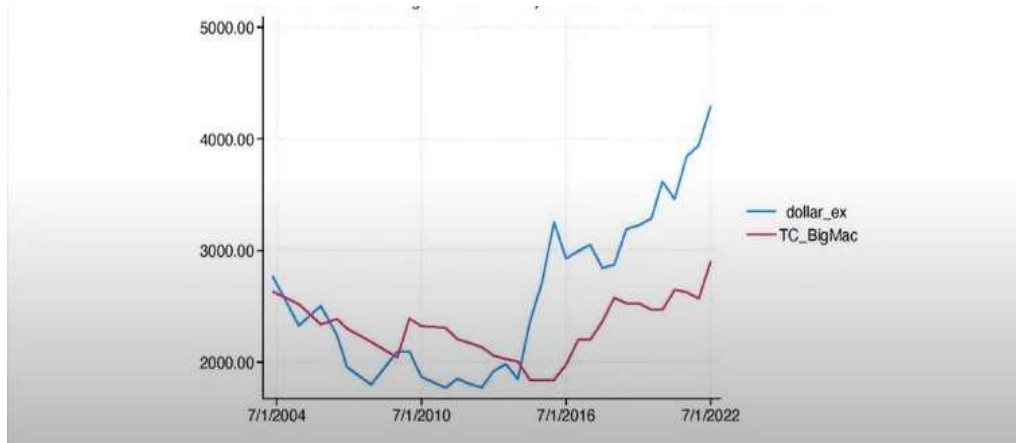
Gráfico 1. Índice big mac. Sobrevaloración y subvaloración de las monedas (1986-2022)



Fuente: DNP (2023).

Uno de los aspectos más importantes a revisar e interpretar es la relación entre los cambios en la tasa de cambio *big mac* y la tasa de cambio peso/dólar. Es decir, entre una tasa calculada con base en los precios y datos empíricos de las mercancías y una tasa de cambio de las divisas.

En el gráfico 2 se observa que, desde el año 2016, esta última tasa (correspondiente a la línea azul) crece y se separa de la tasa "real" *big mac* de manera modo sustancial. En los periodos anteriores sus tendencias eran más homogéneas.

Gráfico 2. Tasa de cambio big mac - Tasa de cambio peso / dólar

Fuente: DNP (2023)

› Cuadro 11. Consistencia estadística del modelo

Se hicieron pruebas de raíz unitaria para verificar la consistencia del modelo y los resultados fueron muy favorables (cuadro 11). Se busca detectar si las relaciones entre el precio de la *big mac* y las tasas de cambio muestran consistencia en el largo plazo. Se buscó verificar si en el largo plazo, mediante datos panel, con un modelo calculado entre el logaritmo de la tasa de cambio de la moneda local/US (variable dependiente) y las tasas de cambio implícitas (variable independiente); se agregó como control el PIB de cada país (variable independiente). Y luego, este mismo modelo se repitió en términos relativos, utilizando el diferencial de las tasas de inflación. Como ya se mencionó, los resultados del modelo mostraron consistencia. Las raíces unitarias indican que las series son integradas de orden uno, es decir, tienen tendencias comunes.

Cuadro 11. Análisis de consistencia y de cointegración

Tabla 3: Pruebas de Raíz Unitaria		
Hipotesis		
H ₀ : Paneles tienen raíces unitarias		
H ₁ : Por lo menos un panel es estacionario		
Variable	Estadístico Z	p - value
Niveles		
dollar_ex	0,7440	0,7716
PR	-1,5424	0,0615
gdp_dollar2	3,2263	0,9994
Logaritmos		
dollarexc	0,0037	0,5015
pr	-2,4042	0,0810
gdpcountry	-0,5224	0,3007
Diferencia de logaritmos		
dlexch	-25,7512	0,0000
dipr	-29,9613	0,0000
digdpc	-25,2491	0,0000
No. Paneles: 53		
No. Periodos: 23		
Las pruebas incluyen intercepto y tendencia.		

Fuente: DNP (2023)

➤ Conclusiones y comentarios finales

Este trabajo abre posibles debates sobre las complejas relaciones entre la valoración de las monedas y de las mercancías en las comparaciones internacionales. En el siguiente cuadro se resumen las conclusiones expuestas en este seminario.

Cuadro 12. Conclusiones

- A lo largo de estos 37 años, el Índice Big Mac ha mantenido su importancia convirtiéndose en un instrumento ampliamente citado y utilizado tanto por académicos como por profesionales.
- Su existencia en un entorno competitivo resalta el mérito y utilidad para evaluar el valor a largo plazo de las monedas en el mundo.
- Las estimaciones obtenidas y los test de cointegración en estructura de paneles, muestran resultados consistentes con la hipótesis de la paridad de poder de compra.
- Para Colombia, existe evidencia empírica a favor de la PPC absoluta estimada mediante el método GLS, pero no términos relativos.
- En promedio, las monedas de los países en desarrollo de Asia y Europa del Este se encuentran subvaloradas.
- Mientras que las monedas de las economías industrializadas están sobrevaloradas en promedio.
- Hasta 2014 los movimientos en la tasa implícita en Colombia anticipaban, más o menos correctamente, los de la tasa representativa del mercado.
- Se ha presentado una importante devaluación del peso, que no ha estado acompañada de un alza en la implícita, sobre todo a partir del año 2018.

Fuente: DNP (2023)

› Preguntas

- *¿En Colombia, la tasa peso/dólar se debe más a una situación política o a factores macroeconómicos?*

El profesor Álvaro Chávez recoge una tradición de que suele decir que los factores políticos se transmiten con rapidez a las tasas de cambio. Pero aclara que no son los únicos que intervienen en la sensibilidad de las tasas de cambio, sino que hechos como el COVID-2020 han tenido mucho peso. Otros factores, como los saldos de la balanza de pagos, el ingreso de divisas o el volumen de remesas afectan en forma significativa la relación peso/dólar.

- *¿Qué limitaciones tiene el índice de la big mac para medir el poder adquisitivo?*

Chaves acepta que existen inconvenientes porque no incluye algunos

factores: no incluye aranceles, no discrimina la calidad de los bienes ni la productividad de cada país; si esta se incluye, tiene grandes efectos en la construcción del índice.

- *¿En la investigación se descubrió algún patrón de comportamiento resultante de este índice big mac y de la comparación entre diversas economías?*

A manera de ejemplo se encontraron diferentes trayectorias de competitividad por subperiodos e. Antes de la pandemia, Chile y Ecuador tenían índices de competitividad mejores que los de Colombia; luego de la pandemia hubo reajustes y se revirtió esta situación.

- *¿El índice “pollo asado” de La República se puede comparar con el índice big mac?*

Se responde que sería interesante hacer un ejercicio semejante en América Latina con base en este producto, dadas las homogeneidades culturales y productivas de la región.

Referencias

DNP (2023). La economía del Big Mac. <https://www.youtube.com/watch?v=97JHjE3M-Fk>