

El tipo de cambio en el flujo de personas, vehículos de carga y vehículos livianos

Luis Viveros-Almeida¹

Iván Realpe-Cabrera²

Cómo citar este artículo / To reference this article / Para citar este artículo: Viveros-Almeida, I. y Realpe-Cabrera, I. (2021). El tipo de cambio en el flujo de personas, vehículos de carga y vehículos livianos. *Revista Criterios*, 28(2), 174-184. <https://doi.org/10.31948/rev.criterios/28.2-art11>

Fecha de recepción: 05/05/2020

Fecha de revisión: 13/07/2020

Fecha de aprobación: 05/05/2021

Resumen

El presente trabajo es una investigación de tipo descriptivo-correlacional, con enfoque cuantitativo, que tiene como objetivo determinar si existe relación entre el tipo de cambio y el flujo de personas, vehículos de carga y livianos (Tulcán e Ipiales), durante el periodo de enero-marzo de 2019. Los principales resultados sugieren que existe una relación baja-moderada entre las tasas de cambio y el flujo de personas, vehículos de carga y livianos. La relación más significativa se dio entre el tipo de cambio y la salida de camiones pequeños (0,327).

Palabras clave: Tipo de cambio; flujo de personas; vehículos de carga; Tulcán; Ipiales.



Artículo Resultado de Investigación.

¹Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador. E-mail: uis.viveros@upec.edu.ec 

²Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador. E-mail: ivan.realpe@upec.edu.ec 



The exchange rate in the flow of people, cargo vehicles and light vehicles

Abstract

The present work is a descriptive-correlational research, with a quantitative approach, which aims to determine if there is a relationship between the exchange rate and the flow of people, cargo and light vehicles in the cities of Tulcán in Ecuador and Ipiales in Colombia, during the period January-March 2019. The main results suggest that there is a low-moderate relationship between exchange rates and the flow of people, cargo and light vehicles. The most significant relationship was between the exchange rate and the output of small trucks (0.327).

Keywords: Exchange rate; flow of people; cargo vehicles; Tulcán, Ipiales.

A taxa de câmbio no fluxo de pessoas, veículos de carga e veículos leves

Resumo

O presente trabalho é uma pesquisa descritiva e de correlação, com abordagem quantitativa, que visa determinar se existe relação entre a taxa de câmbio e o fluxo de pessoas, cargas e veículos leves nas cidades de Tulcán no Equador e Ipiales na Colômbia, no período de janeiro a março de 2019. Os principais resultados sugerem que existe uma relação baixa a moderada entre as taxas de câmbio e o fluxo de pessoas, veículos de carregamento e leves. A relação mais significativa foi entre a taxa de câmbio e a produção de pequenos caminhões (0,327).

Palavras-chave: Taxa de câmbio; fluxo de pessoas; veículos de carregamento; Tulcán, Ipiales.

1. Introducción

Las localidades fronterizas de Tulcán e Ipiales constituyen un espacio único de dinámicas económicas, quizá las más importantes sean el comercio y el sector logístico (Quinde y García, 2013); actividades que se autorregulan por una minúscula diferencia entre las políticas monetarias de Ecuador y Colombia, que en concreto viene siendo el tipo de cambio (Viveros, 2019a).

En publicaciones anteriores se analizó el impacto de las tasas de cambio sobre el sector comercial del lado ecuatoriano, frontera norte Tulcán (Ecuador) – Ipiales (Colombia), y que existe una relación levemente significativa entre el diferencial cambiario y el cierre de locales comerciales; sin embargo, existen estudios

que indican que los efectos del diferencial cambiario son estructurales y de distintos sentidos (Viveros, 2018; Auboin y Ruta, 2013; Rossi, 2013; Baum y Caglayan, 2010), es decir, mientras el sector comercial del lado ecuatoriano padece por la reducción de ventas y cierres de negocios, el sector del transporte puede estar creciendo, si se considera las mercancías que los ecuatorianos compran con mayor frecuencia en el lado colombiano, que se traducen en un incremento del número de fletes (Baum y Caglayan, 2010). Bajo este escenario, la finalidad del presente reporte es proporcionar una descripción del flujo de personas y vehículos de carga y livianos, bajo la hipótesis de que este varía en función de la volatilidad de la tasa de cambio.

El artículo se encuentra estructurado en tres apartados, el primero presenta un breve marco de referencia, el segundo describe los aspectos metodológicos, y el tercero expone los principales hallazgos; adicionalmente, se exponen algunas conclusiones y se proponen futuras líneas de investigación para profundizar en el análisis del tipo de cambio y sus efectos en las estructuras productivas de las zonas de frontera.

Marco de referencia

Las operaciones comerciales en frontera son claramente comercio internacional, al menos eso ocurre entre Tulcán e Ipiales (Viveros, 2018), y como tal existen algunos factores que deben considerarse: los impuestos, el tiempo de nacionalización de mercaderías y la capacidad logística (en este caso el transporte); en los grandes puertos se evidencia en el volumen de fletes que realizan buques u operaciones áreas (Vélez y León, 2014; Rossi, 2013). En el caso de Tulcán-Ipiales, el trabajo de distribución es responsabilidad de los camiones -vehículos de carga- cuando el consumo es industrial y en vehículos livianos cuando el consumo es para hogares y, posiblemente, actividades de contrabando; además, están aquellos que deciden trasladarse a pie entre las localidades, lo cual supone el consumo de los hogares de la localidad (Quinde y García, 2015). Lo anterior refleja que Ipiales es la principal ciudad fronteriza de Colombia, la cual, por concepto de exportaciones a Ecuador, genera US\$ 1.400 millones de dólares anuales (Díaz, 2016).

De acuerdo con el trabajo de Vélez y León (2014), el crecimiento/decrecimiento económico del sector del transporte está ligado a las actividades comerciales y productivas (materias primas y productos agrícolas), además de las condiciones legales, especialmente lo tributario; por ejemplo, en las zonas francas de Colombia y en las zonas especiales de desarrollo económico (ZEDE) de Ecuador, el sector del transporte es el mayor contribuyente a la generación de empleos directos e indirectos, y "define el progreso y el nivel de desarrollo de la provincia del Carchi y el departamento de Nariño" (Realpe y Mujica, 2019, p. 6). Sin embargo, el sector del transporte depende de los tratados internacionales y las plataformas logísticas, que en dichas zonas son precarias y costosas (Suspes, 2016), y en el caso de Tulcán e Ipiales, otro factor que podría afectar el volumen de fletes y, por ende, de utilidades es el tipo de cambio.

Por otra parte, está el flujo de personas,

vehículos livianos y motocicletas, que mueven alrededor del 30 % de los 1.400 millones de dólares anuales, sin considerar el monto que pueden generar las actividades de contrabando (Viveros, 2018; Díaz, 2016).

Con este breve marco de referencia, queda preguntarse ¿existe una relación entre el tipo de cambio y el flujo de personas, vehículos de carga y livianos? Las investigaciones de Auboin y Ruta (2013), Rossi (2013) y Baum y Caglayan (2010) sugieren que, para responder esta interrogante, se debe recurrir a estadísticos de correlación y que al menos contemple el análisis de un par de las siguientes variables: tipo de cambio, el flujo de personas, vehículos de carga y livianos, costos de almacenamiento y el sector comercial. Para efectos de esta investigación, el enfoque recae en tipo de cambio y el flujo de personas, vehículos de carga y livianos.

2. Materiales y métodos

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, de tipo descriptivo y correlacional, con el fin de intentar dilucidar qué tipo de relación puede existir entre el tipo de cambio y el flujo de personas, vehículos livianos³ y de carga⁴. Por lo tanto, se recolectó datos del ingreso (de Tulcán a Ipiales) y salidas (de Ipiales a Ecuador) de personas, vehículos livianos y vehículos de carga. Los datos relacionados con el flujo de personas, vehículos de carga y livianos fueron levantados por noventa días, es decir, desde el 1 de enero hasta el 31 de marzo de 2019; mientras que los datos sobre el tipo de cambio se tomaron del portal del Banco de la República de Colombia.

El estadístico más apropiado para determinar qué tipo de relación existe entre las variables de estudio es el coeficiente Rho de Spearman, dado que los datos referidos al flujo de personas, vehículos livianos y de carga no son continuos, a diferencia del tipo de cambio (Walpole, Myers, Myers y Ye, 2012).

3. Resultados y Discusión

En términos generales, durante el periodo de estudio, se pudo evidenciar dos comportamientos interesantes en el flujo de vehículos livianos y de carga, por ejemplo, en el caso de los vehículos de carga como los

³Por vehículos livianos se entiende motocicletas y vehículos personales.

⁴Por vehículos de carga se entiende camiones grandes, medianos, pequeños de dos ejes y tractocamiones.

camiones (grandes, medianos pequeños) y tractocamiones, la dirección de flujo es de Ipiales a Tulcán, esto significa que el sector industrial ecuatoriano importa más mercancía desde el lado colombiano. En cambio, la dirección del flujo de las motocicletas y vehículos livianos es de Tulcán a Ipiales, esto hace suponer que los ecuatorianos compran en Colombia.

Tabla 1

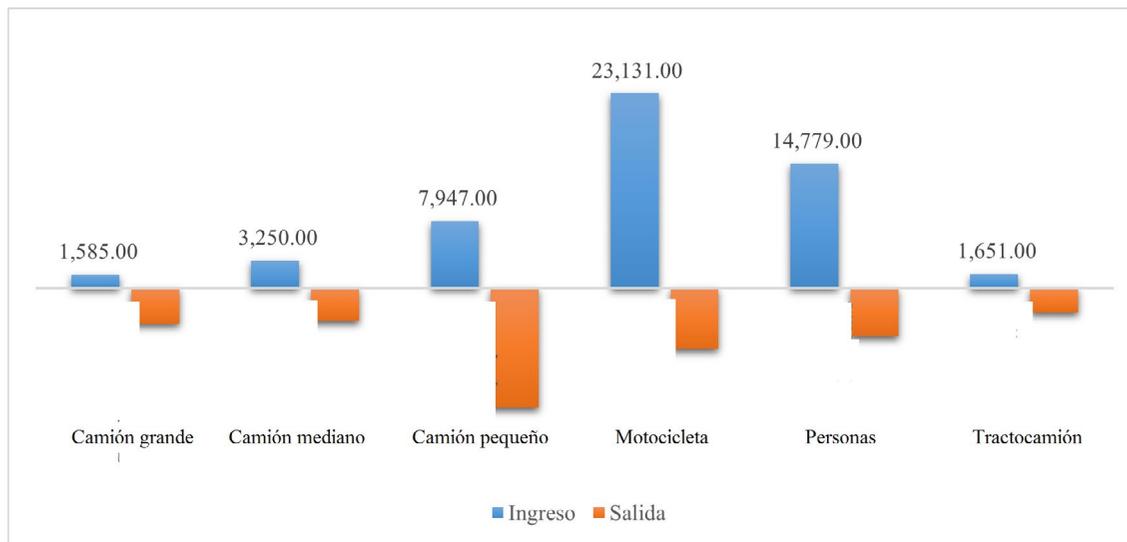
Total de ingresos y salidas de personas, vehículos livianos y de carga, enero-marzo 2019

Dirección del flujo	Camiones grandes	Camiones medianos	Camiones pequeños	Motocicletas	Personas	Tractocamiones	Vehículos livianos	Total
Ingreso	1.585,00	3.250,00	7.947,00	23.131,00	14.779,00	1.651,00	649.523,00	701.866,00
Salida	4.243,00	3.922,00	14.275,00	7.282,00	5.790,00	2.887,00	463.756,00	502.155,00
Total	5.828,00	7.172,00	22.222,00	30.413,00	20.569,00	4.538,00	1.113.279,00	1.204.021,00

La dirección del flujo de personas es idéntica al sentido del flujo de los vehículos livianos; aunque la dirección del flujo de los vehículos de carga difiere de las personas y los vehículos livianos. El resultado es el mismo: se está comprando más en Colombia.

Figura 1

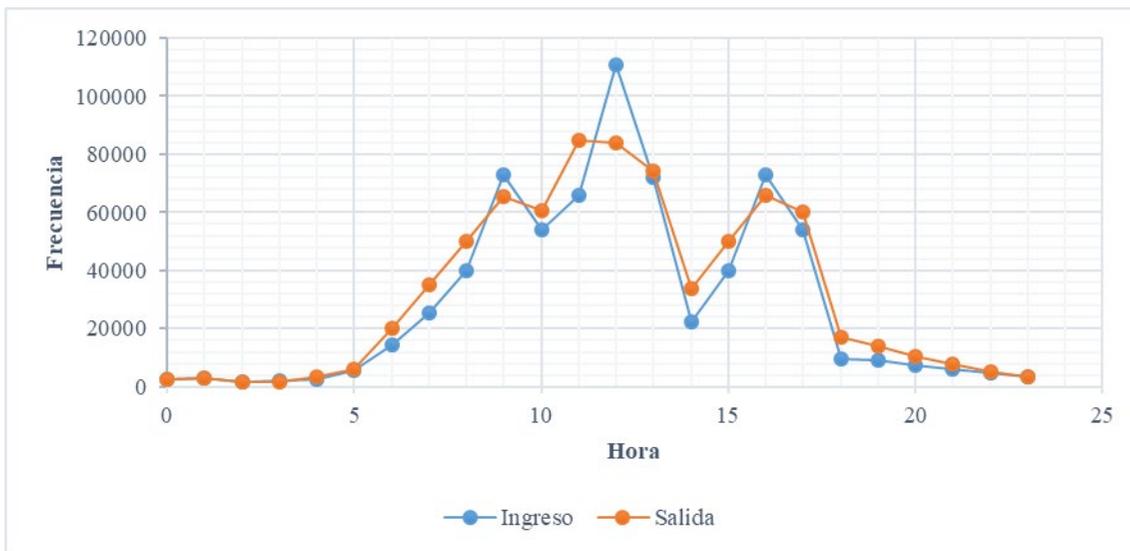
Ingresos versus salida de personas, vehículos de carga y motos, durante enero-marzo 2019



Durante el primer trimestre de 2019, un gran número (248.463,00) de personas, vehículos de carga y livianos ingresaron al territorio colombiano entre 11:00 a. m. y 13:00 p. m.; mientras que el flujo inverso (salida) también se produjo entre 11:00 a. m. y 13:00 p. m., y alcanzó un total de 243.126,00 salidas de personas, vehículos de carga y livianos. En la Figura 2 se aprecia que existe un segundo pico de ingresos (72.709,00) y salidas (65.678,00), que se produjo a las 16:00 p. m.

Figura 2

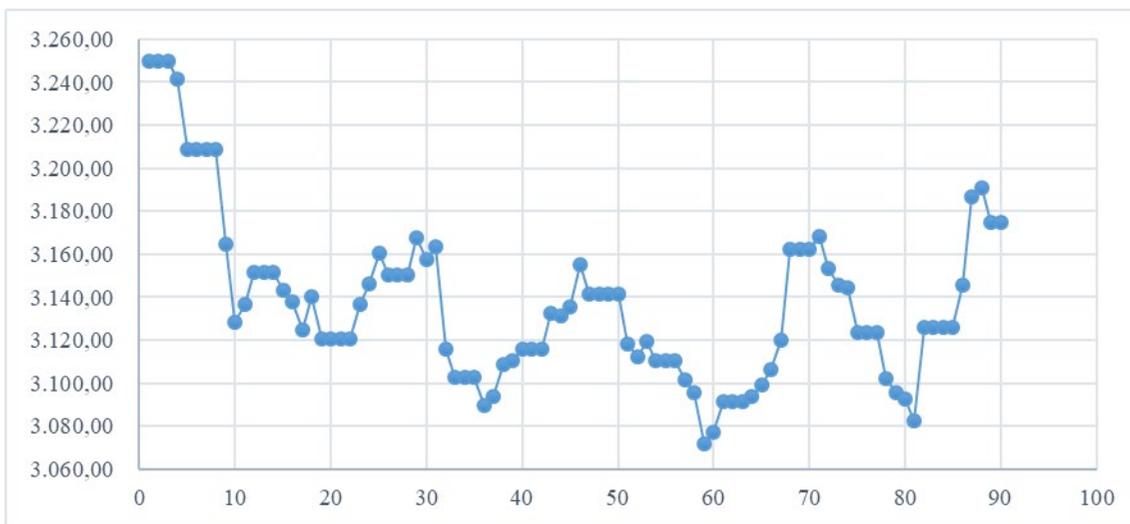
Ingreso versus salidas de personas, vehículos de carga y livianos



Por otro lado, la depreciación del peso colombiano frente al dólar, durante los 90 días de análisis, presentó cuatro momentos de recuperación (o apreciación); el primero fue el 10 de enero, cuando un ecuatoriano podía recibir 3.128,00 pesos por dólar; el segundo ocurrió el 5 de febrero (3.089,00 pesos por dólar); el tercero, el 28 de febrero (3.072,00 pesos por dólar) y el cuarto, el 22 de marzo (3.082,00 pesos por dólar).

Figura 3

El comportamiento del peso colombiano entre enero-marzo de 2019

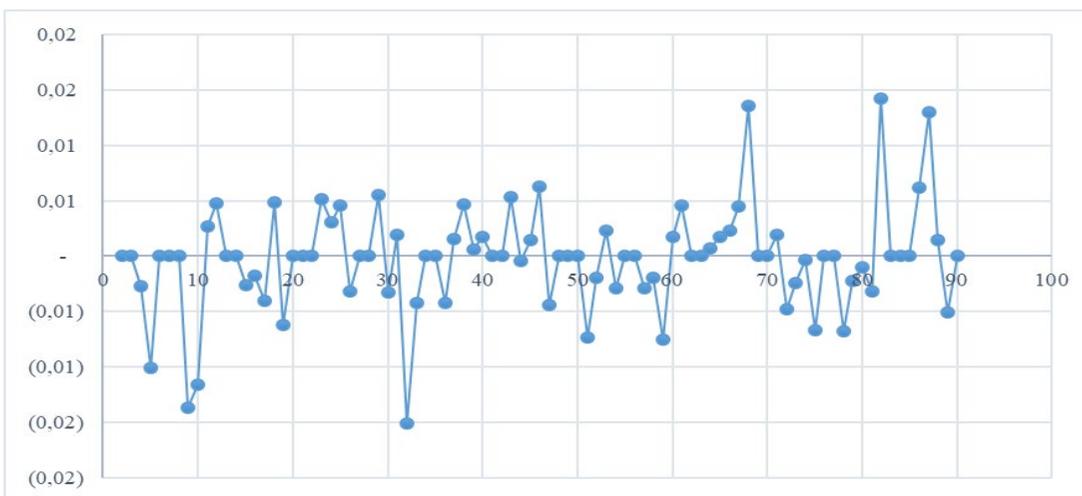


Fuente: Banco de la República (2019).

Para entender de mejor manera el comportamiento del peso colombiano frente al dólar, observe la Figura 4, se puede observar la tasa de variación diaria del peso colombiano, además, se evidencia cuatro momentos de altas variaciones. La primera ocurrió el primero de febrero y supone una ligera apreciación del peso frente al dólar; los otros tres momentos ocurrieron el 9, 23 y 28 de marzo, indican un nuevo ciclo de depreciación del peso frente al dólar.

Figura 4

Variación del peso colombiano en enero-marzo de 2019



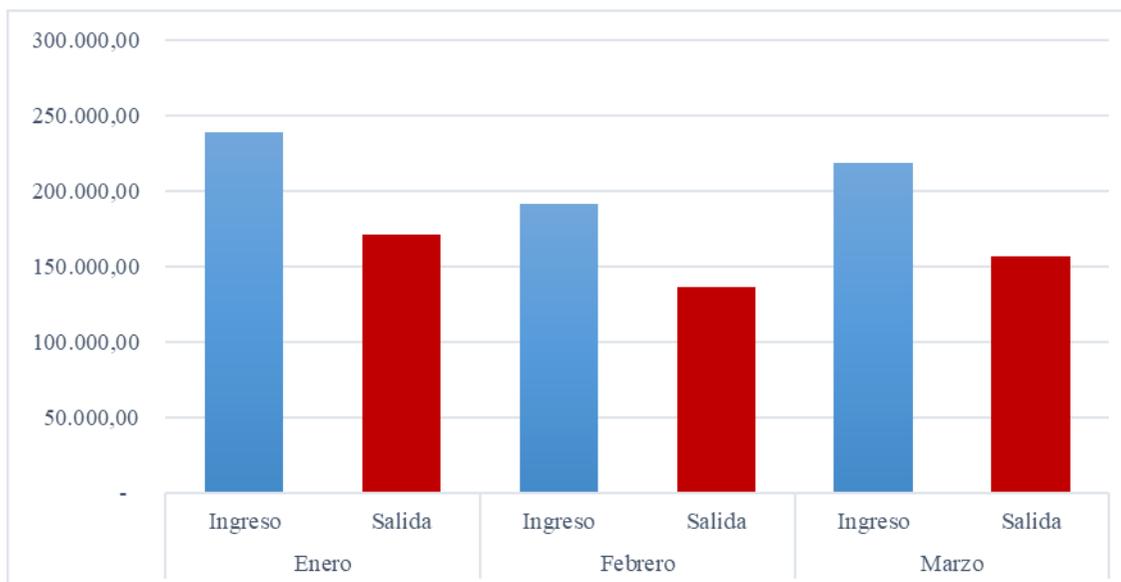
Fuente: Banco de la República (2019).

El comportamiento de la tasa de cambio es cíclico (ver Figura 1), al menos durante el primer trimestre del año 2019 (Viveros, 2019b), ya que se observa una apreciación del peso colombiano frente al dólar; sin embargo, es importante preguntarse ¿qué mes se produce tal apreciación?, y ¿qué ocurrió con el flujo de personas, vehículos de carga y livianos? En ese orden de ideas, a continuación, se presenta un análisis mensual sobre el flujo y el comportamiento del peso colombiano.

Respecto al comportamiento del flujo de personas, vehículos de carga y livianos, los vehículos livianos registran, en promedio trimestral, 216.507,67 ingresos y 154.585,33 salidas. En febrero, tanto los ingresos como salidas, se redujeron en un 20,05 %, con respecto a enero.

Figura 5

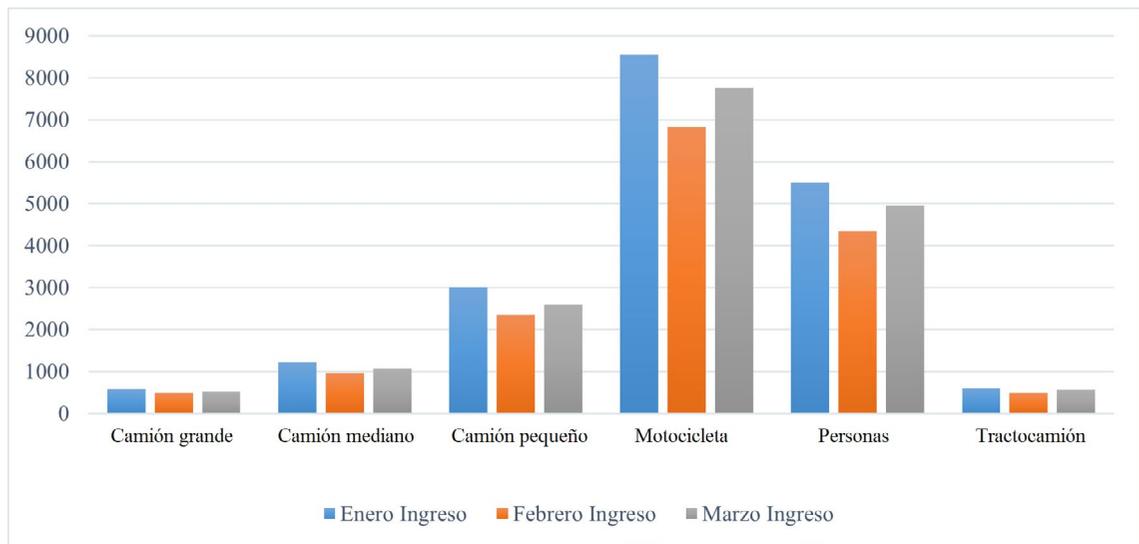
Ingresos versus salidas de vehículos livianos



En febrero también se redujo en un 20,94 % el flujo de ingreso de camiones medianos; un 22,03 % en camiones pequeños; un 20,25 % en motocicletas; 21,25 % en personas, y 19 % en tractocamiones.

Figura 6

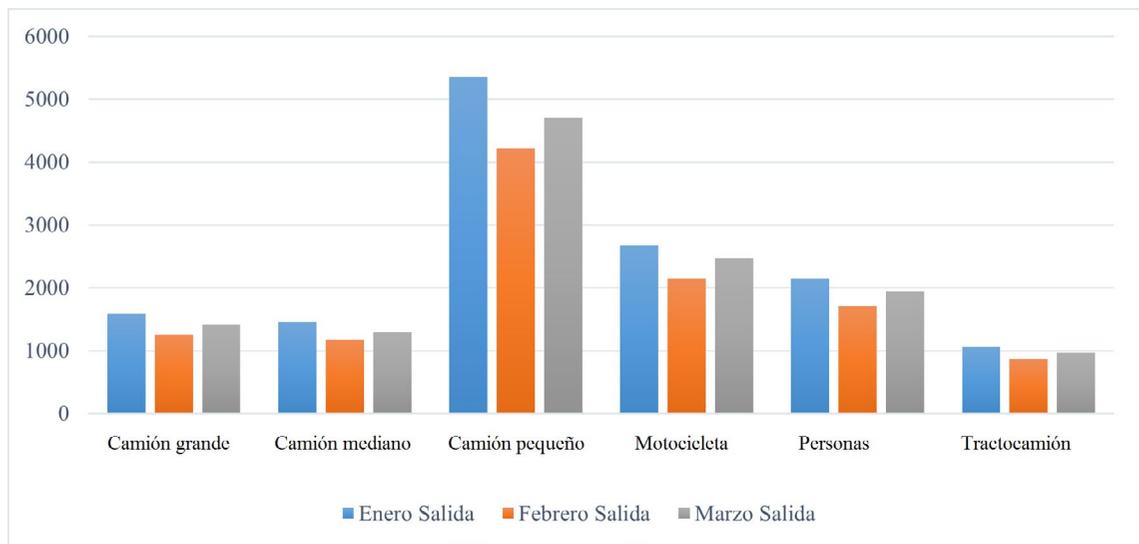
Ingreso de personas, vehículos de carga y motocicletas por mes



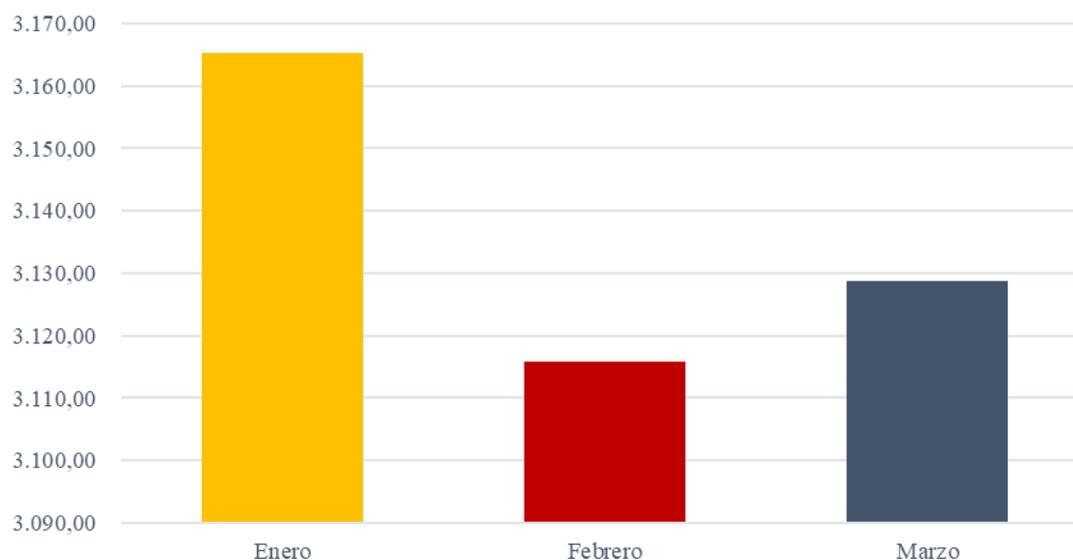
De la misma forma se comporta el flujo de salida de personas, vehículos de carga y motocicletas, las reducciones más importantes se presentaron en la salida de camiones pequeños (21,30 %), camiones grandes (20,80 %) y personas (19,63 %).

Figura 7

Salida de personas, vehículos de carga y motocicletas por mes



Por otro lado, la apreciación del peso colombiano coincide con las reducciones de ingresos y salidas de personas, vehículos de carga y livianos, en el mes de febrero, al menos, eso sugiere la tasa promedio de cambio, que alcanzó 3.115,19 pesos colombianos por dólar, lo cual significa una reducción del 1,2 % con respecto a enero (3.165,19); sin embargo, en términos de la media la depreciación del peso colombiano, alcanzó un 0,4 % en el mes de marzo.

Figura 8*Tasa de cambio promedio por mes*

Fuente: Banco de la República (2019).

Finalmente, queda tomar la decisión de aceptar o descartar la hipótesis de una relación entre el tipo de cambio y el flujo de personas, vehículos de carga y livianos, para lo cual se calculó el coeficiente de Rho de Spearman (ver Tabla 2).

Tabla 2*Matriz de correlaciones de Rho de Spearman*

Rho de Spearman	Ingreso camión 2 ejes grande	Ingreso camión 2 ejes mediano	Ingreso camión 2 ejes pequeño	Ingreso motos	Ingreso personas	Ingreso tractocamiones	Ingreso vehículos l.	Salida camión 2 ejes grandes	Salida camión 2 ejes mediano	Salida camión 2 ejes pequeño	Salida motos	Salida personas	Salida tractocamiones	Salida vehículos l.	Tasa de cambio
Ingreso camión 2 ejes grande	1,000	,109	,131	,158	,119	,156	,108	,144	,131	,204	,175	,077	,254*	,109	,061
Ingreso camión 2 ejes mediano	,109	1,000	,398**	,221*	,245*	,132	,116	,214*	,251*	,449**	,252*	,345**	,144	,358**	,165
Ingreso camión 2 ejes pequeño	,131	,398**	1,000	,333**	,389**	,247*	,359**	,477**	,292**	,681**	,271**	,407**	,336**	,417**	,077
Ingreso motos	,158	,221*	,333**	1,000	,189	,160	,268*	,106	,278**	,242*	,402**	,259*	,171	,333**	,140
Ingreso personas	,119	,245*	,389**	,189	1,000	,404**	,434**	,309**	,156	,473**	,264*	,462**	,229*	,366**	,244*
Ingreso tractocamiones	,156	,132	,247*	,160	,404**	1,000	,169	,253*	,156	,254*	,231*	,465**	,253*	,397**	,096
Ingreso vehículos livianos	,108	,116	,359**	,268*	,434**	,169	1,000	,289**	,239*	,425**	,183	,254*	,353**	,652**	-,028
Salida camión 2 ejes grandes	,144	,214*	,477**	,106	,309**	,253*	,289**	1,000	,269*	,354**	,247*	,296**	,242*	,214*	,052
Salida camión 2 ejes mediano	,131	,251*	,292**	,278**	,156	,156	,239*	,269*	1,000	,363**	,523**	,204	,143	,267*	,119
Salida camión 2 ejes pequeño	,204	,449**	,681**	,242*	,473**	,254*	,425**	,354**	,363**	1,000	,274**	,496**	,284**	,406**	,327**
Salida motos	,175	,252*	,271**	,402**	,264*	,231*	,183	,247*	,523**	,274**	1,000	,172	,292**	,248*	,108
Salida personas	,077	,345**	,407**	,259*	,462**	,465**	,254*	,296**	,204	,496**	,172	1,000	,151	,428**	,257*
Salida tractocamiones	,254*	,144	,336**	,171	,229*	,253*	,353**	,242*	,143	,284**	,292**	,151	1,000	,311**	,083
Salida vehículos livianos	,109	,358**	,417**	,333**	,366**	,397**	,652**	,214*	,267*	,406**	,248*	,428**	,311**	1,000	-,031
Tasa de cambio	,061	,165	,077	,140	,244*	,096	-,028	,052	,119	,327**	,108	,257*	,083	-,031	1,000

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

En la última fila de la matriz anterior, con base en los coeficientes de Rho, se podría decir que existe una relación positiva entre el tipo de cambio y el flujo de personas, vehículos de carga y motocicletas, de las cuales se destacan la relación entre tasa de cambio y la salida de camiones pequeños (0,327), y la relación entre tasa de cambio y salida de vehículos livianos (-0,031).

En párrafos anteriores se explicó que el flujo de personas, vehículos de carga y livianos se redujo y que el peso colombiano se apreció; al observar tal comportamiento, se decidió calcular el coeficiente de Rho con los datos que corresponden a febrero (ver Tabla 3).

Tabla 3

Matriz de correlaciones de Rho de Spearman en el mes de febrero

Rho de Spearman de	Ingreso camión 2 ejes grande	Ingreso camión 2 ejes mediano	Ingreso camión 2 ejes pequeño	Ingreso motos	Ingreso personas	Ingreso tractocamiones	Ingreso vehículos l.	Salida camión 2 ejes grandes	Salida camión 2 ejes mediano	Salida camión 2 ejes pequeño	Salida motos	Salida personas	Salida tractocamiones	Salida vehículos l.	Tasa de cambio
Ingreso camión 2 ejes grande	1,000	-,124	,181	-,151	,020	-,027	,178	-,042	-,070	,063	,103	-,295	,379*	,275	-,081
Ingreso camión 2 ejes mediano	-,124	1,000	-,030	-,112	-,127	,041	-,521**	-,270	,326	-,015	,212	,105	,082	-,132	,375*
Ingreso camión 2 ejes pequeño	,181	-,030	1,000	-,049	,181	-,164	,036	,223	,016	,575**	,233	,071	,127	,098	,059
Ingreso motos	-,151	-,112	-,049	1,000	-,185	-,064	-,035	-,117	,143	-,083	,061	,163	-,471*	,008	,029
Ingreso personas	,020	-,127	,181	-,185	1,000	,262	,151	-,081	-,201	,300	,021	,070	-,191	-,189	,009
Ingreso tractocamiones	-,027	,041	-,164	-,064	,262	1,000	,124	,082	-,042	,154	,083	,577**	,143	,170	,035
Ingreso vehículos livianos	,178	-,521**	,036	-,035	,151	,124	1,000	-,088	-,165	,171	-,154	,012	,046	,668**	-,414*
Salida camión 2 ejes grandes	-,042	-,270	,223	-,117	-,081	,082	-,088	1,000	-,031	,159	-,209	,131	,270	-,166	-,165
Salida camión 2 ejes mediano	-,070	,326	,016	,143	-,201	-,042	-,165	-,031	1,000	,356	,304	-,014	,079	-,205	,341
Salida camión 2 ejes pequeño	,063	-,015	,575**	-,083	,300	,154	,171	,159	,356	1,000	,250	,091	,304	,028	,385*
Salida motos	,103	,212	,233	,061	,021	,083	-,154	-,209	,304	,250	1,000	-,005	,331	-,047	,261
Salida personas	-,295	,105	,071	,163	,070	,577**	,012	,131	-,014	,091	-,005	1,000	-,152	,108	,153
Salida tractocamiones	,379*	,082	,127	-,471*	-,191	,143	,046	,270	,079	,304	,331	-,152	1,000	,157	,043
Salida vehículos livianos	,275	-,132	,098	,008	-,189	,170	,668**	-,166	-,205	,028	-,047	,108	,157	1,000	-,324
Tasa de cambio	-,081	,375*	,059	,029	,009	,035	-,414*	-,165	,341	,385*	,261	,153	,043	-,324	1,000

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Al parecer, las relaciones más significativas se produjeron entre: el tipo de cambio y el ingreso de camiones medianos (0,375), el tipo de cambio e ingreso de vehículos livianos (-0,414), el tipo de cambio y la salida de camiones pequeños (0,385); y el tipo de cambio y la salida de vehículos livianos (-0,324).

4. Conclusiones

El efecto del diferencial cambiario es significativo en la salida de camiones pequeños (0,327), en el ingreso y salida de personas con coeficientes de Rho de Spearman de 0,257 y 0,244, respectivamente. Al centrar el análisis de correlación en las observaciones del mes de febrero, el impacto de las tasas de cambio es negativo en el ingreso (-0,414) y salida (-0,324) de vehículos livianos, y positiva para el ingreso de camiones medianos (0,375) y pequeños (0,385). Por lo tanto, existe una relación baja-moderada entre las tasas de cambio y el flujo de personas, vehículos de carga y livianos.

Por otro lado, el sector industrial y los hogares ecuatorianos realizaron un gran volumen de compras en el lado colombiano, al menos durante los 90 primeros días de 2019.

Para futuras investigaciones y reportes, se debe considerar un análisis que involucre a todos los sectores productivos de la zona de frontera y el tipo de cambio, de tal forma que se pueda evidenciar el nivel de impacto económico ocasionado por el efecto del péndulo cambiario y diseñar medidas que, traducidas en políticas locales, en un primer momento permitan fortalecer el sector menos afectado y proteger el sector más golpeado por el tipo de cambio.

5. Conflicto de intereses

Los autores del artículo declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses sobre el trabajo presentado.

Referencias

- Auboin, M. & Ruta, M. (2013). The relationship between exchange rates and international trade: a literature review. *World Trade Review*, 12(3), 577-605. <https://doi.org/10.1017/S1474745613000025>
- Banco de la República. (2019). Información extraída de la bodega de datos – Serankua.
- Baum, C. & Caglayan, M. (2010). On the sensitivity of the volume and volatility of bilateral trade flows to exchange rate uncertainty. *Journal of International Money and Finance*, 29(1), 79-93.
- Díaz, C. (2016, 7 de mayo). La primavera económica de Ipiales Nariño. *Semana*. <http://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/la-primavera-economica-de-ipiales-narino-por-camilo-diaz/223428>
- Quinde, F. y García, V. (2015). Análisis del comportamiento de consumo de las ciudades de Tulcán (Ecuador) e Ipiales (Colombia) como oferentes y demandantes fronterizos. *Sathitiri*, 8, 75-96. <https://doi.org/10.32645/13906925.390>
- Realpe, I. y Mujica, R. (2019). *El Desafío del desarrollo en las fronteras: Transporte internacional de mercancías por carretera Ecuador – Colombia, Transportistas autorizados, frontera Tulcán – Ipiales*. Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
- Rossi, B. (2013). Exchange Rate Predictability. *Journal of Economic Literature*, 51(4), 1063-1119. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jel.51.4.1063>
- Suspes, C. (2016). *Implementación de modelos APP que faciliten las actividades de control fronterizo, para potenciar el desarrollo de actividades logísticas y económicas y generar sostenibilidad y optimización de los Centros Nacionales o Binacionales de Atención en Fronteras (CENAF-CEBAF), en Colombia* [tesis de maestría, Universidad EAFIT]. Repositorio Institucional. <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/11895>
- Vélez, J. y León, G. (2014). Las zonas francas y el sector logístico en Colombia: una aproximación teórica. *Escenarios: empresa y territorio*, 3, pp. 179-206. <http://repositorio.esumer.edu.co/jspui/handle/esumer/343>
- Viveros, L. (2018). *El tipo de cambio en la frontera Tulcán – Ipiales: período de estudio 2017-2018*. Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
- Viveros, L. (2019a). El dilema de la frontera: efecto del diferencial cambiario y estrategias del sector comercial de Tulcán. *Sathiri*, 14(2), 108-125. <https://doi.org/10.32645/13906925.891>
- Viveros, L. (2019b). El tipo de cambio y el gasto evadido. *Visión Empresarial*, 9, 191-202. <https://doi.org/10.32645/13906852.881>

Walpole, R., Myers, H., Myers, S. y Ye, K. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias* (L. Pineda, Trad.; 9.ª ed.) Pearson Education.

Contribución

Los autores participaron en la elaboración del artículo, lo leyeron y aprobaron.