

# El Aumento en Costos de Transporte y su Impacto en la Inflación Internacional

---

Extracto del Informe Trimestral Octubre - Diciembre 2021, Recuadro 1, pp. 13-15, documento publicado el 2 de marzo de 2022.<sup>1</sup>

## 1. Introducción

---

El objetivo de este Recuadro es evaluar el efecto en la inflación internacional del incremento de costos de transporte que se ha registrado. Se utiliza un modelo de equilibrio general que toma en cuenta los vínculos productivos y comerciales entre países y sectores para analizar diferencias en el comportamiento de los precios ante aumentos heterogéneos en los costos de transporte.

Los desequilibrios entre la oferta y demanda globales asociados a las disrupciones que ha causado la pandemia de COVID 19, han dado lugar a incrementos inéditos en los precios de transporte marítimo.

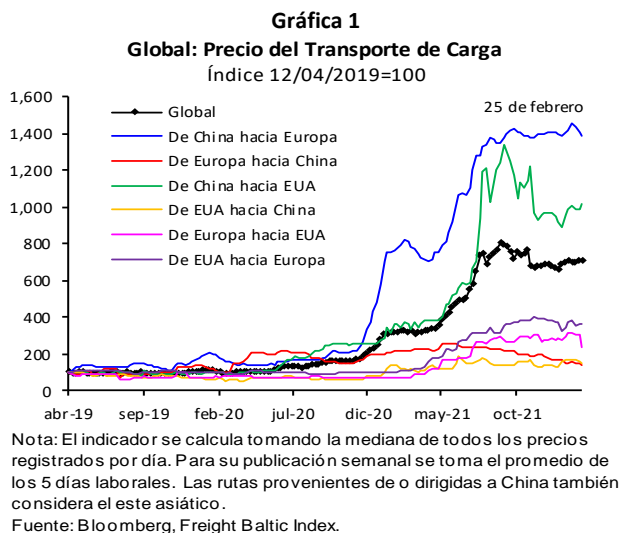
Por el lado de la oferta, la implementación de medidas de distanciamiento social y estándares sanitarios más estrictos han ocasionado retrasos en los cambios de turnos de las tripulaciones. Asimismo, limitantes logísticas han contribuido a una escasez de equipo y contenedores. Estos factores han prolongado los tiempos de procesamiento en los puertos y obstaculizado el retorno de contenedores, generando retrasos a lo largo de toda la cadena de envíos.

Por el lado de la demanda, la pandemia provocó una caída de la demanda mundial a principios de 2020, seguida de una recuperación más rápida de lo esperado a finales de ese mismo año. Al mismo tiempo, cambios en los patrones de consumo hacia bienes duraderos y los programas públicos de apoyo al ingreso de los consumidores incrementaron fuertemente la demanda de bienes en un contexto en el que los servicios de transporte aún experimentan limitaciones en su operación.

La conjunción de estos factores se ha traducido en un aumento en los precios del flete en contenedores desde la segunda mitad de 2020 y en aumentos aún más pronunciados a lo largo de 2021, alcanzando niveles sin precedentes en el tercer trimestre del año pasado (Gráfica 1). Asimismo, hay que resaltar el hecho de que este aumento, si bien ha sido generalizado, ha sido heterogéneo en magnitud entre las diferentes rutas, experimentándose los aumentos más grandes en las rutas provenientes de China y el este asiático.

La magnitud del aumento en estos costos ha elevado las preocupaciones de que este factor pudiera estar incidiendo en los mayores niveles de inflación observados en varias regiones del mundo.

En adición al efecto agregado en los precios del aumento en costos de transporte, el objetivo de este Recuadro es analizar el potencial impacto del aumento heterogéneo en los costos de transporte para explicar diferencias en los movimientos en la inflación en diferentes países. Los resultados sugieren que el aumento heterogéneo en los costos de transporte es un factor relevante para explicar la diferencia en la evolución reciente de la inflación entre países.



## 2. Metodología

Para estimar el posible efecto en la inflación internacional del incremento de costos de transporte, este Recuadro utiliza el modelo de equilibrio general desarrollado por Costinot y Rodríguez-Clare (2014), el cual permite llevar a cabo ejercicios de estática comparativa ante incrementos en los costos de comercio entre diferentes países y/o sectores tomando en cuenta los vínculos productivos entre países e industrias. Dicho modelo tiene como bloque fundamental las llamadas ecuaciones de gravedad<sup>1</sup> para explicar los flujos comerciales entre países, y engloba una amplia gama de estructuras de competencia e interrelaciones entre los diferentes sectores productivos, con base las relaciones productivas y comerciales capturadas en la Matriz Insumo-Producto Global (WIOD).<sup>2</sup>

El modelo permite inferir cambios en los índices de precios asociados con mayores costos de comercio, usando dos variables: i) la elasticidad de las importaciones bilaterales con respecto a los costos de comercio (elasticidad comercial); y ii) cambios en la participación del gasto en bienes locales, los cuales a su vez se obtienen de variables observables como las proporciones iniciales del gasto de los diferentes países/sectores, así como los niveles iniciales de ingreso. Para el primer conjunto de variables (las elasticidades comerciales) se utilizan las estimaciones sectoriales de Caliendo y Parro (2015) y para el segundo conjunto se utiliza la información contenida en la WIOD.

La flexibilidad del modelo permite incorporar cambios en los costos de comercio de manera específica para las diferentes direcciones de flujos comerciales lo que permite capturar de manera más precisa la heterogeneidad en el aumento de costos de transporte marítimo entre las diferentes rutas. De esta manera se utiliza el incremento en costos de transporte del promedio observado en el periodo 2020-2021 con respecto al promedio observado en 2019 para aquellos flujos comerciales correspondientes a las rutas presentadas en la Gráfica 1.

Así, el modelo estima variaciones en el nivel de precios con respecto al escenario base para el país  $i$  ( $Q_i$ ), suponiendo modificaciones en los costos de transporte marítimo para diferentes países y sectores

$$Q_i = \left( \frac{\widehat{Q}_i}{\overline{Q}_i} - 1 \right) \quad (1)$$

Donde:

<sup>1</sup> Los modelos de gravedad del comercio internacional establecen que el comercio entre dos países depende del tamaño de los países y los costos de comercio entre ellos. Las ecuaciones de gravedad han sido empíricamente útiles para explicar una gran proporción de la variación en los flujos comerciales bilaterales observados.

<sup>2</sup> Para una mayor descripción de la WIOD, ver Timmer *et al.* (2015).

- $\hat{Q}_i$ : Es el índice de precios agregado para el país  $i$  ante los aumentos en los costos de transporte.
- $\tilde{Q}_i$ : Es el índice de precios agregados para el país  $i$  en el escenario base.

### 3. Resultados

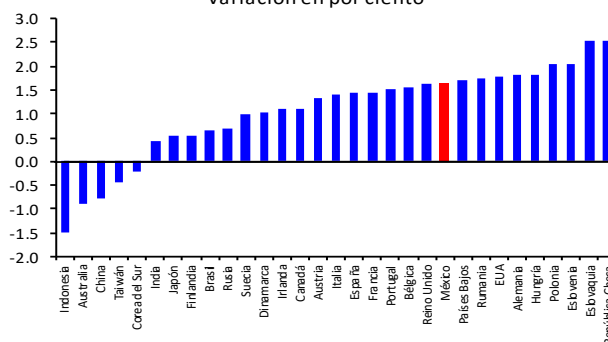
La Gráfica 2 muestra los resultados de la estimación de (1) para diferentes países con base en la simulación incorporando el aumento diferenciado en los costos de transporte discutidos en la sección anterior.

Los resultados indican un aumento en los niveles de precios en la mayoría de los países analizados, aunque con importantes diferencias entre ellos. Las implicaciones de los aumentos en costos de transporte en los índices de precios que se derivan del modelo de equilibrio general tienen lugar a través de diferentes canales:

- En primer lugar, el modelo incorpora tanto los efectos directos del encarecimiento de insumos y bienes finales derivado de los aumentos en los fletes marítimos, así como los efectos indirectos a través de efectos de segundo orden en insumos de otros países, tomando en cuenta las magnitudes de los vínculos productivos y comerciales entre países. Por ejemplo, el efecto en precios para Estados Unidos estaría incorporando el efecto directo del aumento en costos de transporte de bienes provenientes de China, así como el efecto indirecto a través del encarecimiento de insumos provenientes de Canadá también afectados por el encarecimiento de sus insumos provenientes de China.
- Asimismo, si bien la simulación no incorpora directamente efectos de mayor demanda por bienes duraderos, sí incorpora variaciones en la demanda derivada de efectos sustitución y de efectos ingreso como resultado del cambio en precios relativos en las diferentes rutas de los costos de transporte.

Los resultados del ejercicio sugieren que los países de Europa Emergente serían los países con mayores presiones en los precios derivados del aumento en costos de transporte. Los resultados apuntan a una contribución del aumento de los costos de transporte de alrededor de 1.4 puntos porcentuales en el aumento en el índice de precios en aquellos casos en los que esta contribución fue positiva. México y Estados Unidos se ubican ligeramente arriba de este promedio reportando alrededor de 1.7 puntos porcentuales como presión adicional proveniente del aumento en los costos de transporte internacional. Destaca el caso de las economías del sureste asiático las cuales se anticipa experimentarían reducciones en sus índices de precios. Esta situación se deriva de que el mayor aumento en los costos de transporte para transportar mercancías fuera de esta región implica una menor disponibilidad de estos bienes en el resto del mundo y mayor disponibilidad a nivel local lo que contribuye a presionar los precios a la baja en estos países.

**Gráfica 2**  
**Países Seleccionados: Efecto en el Nivel de Precios del**  
**Aumento en el Costo de Transporte Marítimo con base en**  
**Modelo de Equilibrio General**  
 Variación en por ciento



Fuente: Elaborado por el Banco de México con información de Bloomberg y Freight Baltic Index.

Para validar los estimados de la simulación, estos son comparados con la desviación del nivel del índice de precios observado en diciembre de 2021 para el país  $i$  ( $P_{dic21,i}$ ) con respecto al nivel de precios inercial en cada país  $i$  que hubiera prevalecido de aplicar la tasa promedio de inflación mensual de los últimos 5 años a partir de finales de 2019 ( $P_{dic21,i}^*$ ).

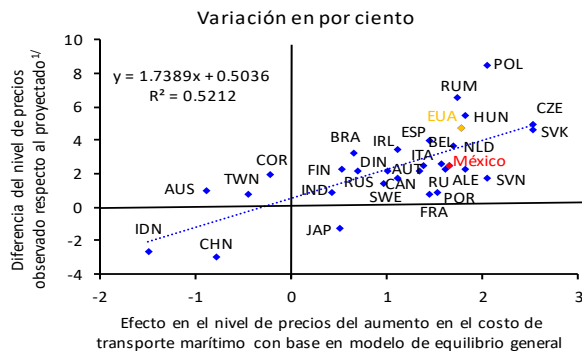
$$\left[ \left( \frac{P_{dic21,i}}{P_{dic21,i}^*} \right) - 1 \right] \quad (2)$$

La Gráfica 3 muestra este comparativo, así como los resultados en un análisis de regresión lineal simple entre las estimaciones del modelo y el comportamiento de los precios observados en los últimos dos años, como se definió en (2).

Se observa que las predicciones de la simulación guardan cierto nivel de correspondencia con el comportamiento de los precios observados a nivel internacional lo que sugiere que el incremento diferenciado en los costos de comercio marítimo pudiera contribuir a explicar las diferencias en la inflación entre los diferentes países en los últimos 2 años. Así, las predicciones del modelo son consistentes con la menor inflación observada en los países del sureste asiático y la elevada inflación observada en la región de Europa Emergente y en otras regiones.

Al mismo tiempo es importante aclarar algunos de los alcances de las estimaciones del modelo. Considerando que la simulación con el modelo de equilibrio general únicamente incorpora cambios en los costos de transporte es probable que las estimaciones se ubiquen por debajo de los aumentos de precios observados, los cuales engloban los efectos de una mayor gama de factores.

**Gráfica 3**  
**Global: Efecto del Aumento del Costo de Transporte Marítimo en la Inflación**



<sup>1</sup> El nivel de precios proyectado se calcula con el promedio de la variación mensual entre diciembre 2014 y diciembre 2019.  
Fuente: Elaborado por el Banco de México con información de Bloomberg, Freight Baltic Index y Haver Analytics.

## 4. Consideraciones Finales

Las disrupciones de la pandemia de COVID-19 han generado cuellos de botella importantes en las cadenas de suministro globales a través de diferentes canales tanto de oferta como de demanda. Una importante manifestación de estos cuellos de botella ha tenido lugar en el transporte marítimo de mercancías que se ha traducido en aumentos en los costos de transporte sin precedentes. Si bien el aumento en estos costos ha sido generalizado, su magnitud ha sido heterogénea de tal forma que los mayores incrementos se han presentado en las rutas provenientes de Asia.

Además de la presión sobre la inflación global que pudiera significar el traspaso del aumento de precios de fletes a los precios al consumidor, la importante discrepancia entre los aumentos experimentados en los costos de transporte pudiera contribuir a generar diferencias significativas entre la inflación experimentada en diferentes países.

Hacia delante, se espera que algunos de los factores que han contribuido a mantener elevados los costos de transporte marítimo pudieran irse disipando a lo largo del año. Lo anterior derivado de un mejor control de la pandemia que pudiera facilitar los cambios de tripulación y la operación portuaria, así como de cierta evidencia de un aumento en la producción de contenedores. No obstante, persisten riesgos que pudieran extender los desequilibrios en el mercado de transporte marítimo, manteniendo elevados costos de transporte que a su vez pudieran contribuir a mantener presiones al alza en los índices de precios, así como a mantener divergencias en la inflación entre países.

## 5. Referencias

---

Costinot, A., & Rodríguez-Clare, A. (2014). “Trade theory with numbers: Quantifying the consequences of globalization”. In *Handbook of International Economics*, vol. 4, 197-261, Elsevier.

Lorenzo C., Fernando P. (2015). “Estimates of the Trade and Welfare Effects of NAFTA” *The Review of Economic Studies*, Volume 82, Issue 1, January 2015, 1–44.

OCDE (2021). “Box 1.3. Rising container shipping costs could push up near-term inflation in OECD countries”. *Economic Outlook*, Mayo 2021, 31-33.

Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., & De Vries, G. J. (2015). “An illustrated user guide to the world input–output database: the case of global automotive production”. *Review of International Economics*, 23(3), 575-605.

UNCTAD (2021). “Challenges faced by seafarers in view of the COVID-19 crisis”. *Review of Maritime Transport 2021*. Noviembre.

---

<sup>i</sup> Nota: En la versión electrónica de este documento se puede obtener la información que permite generar todas las gráficas y tablas que contiene dando clic sobre ellas, con excepción de aquella que no es producida ni elaborada por el Banco de México.