

Contribución de los Efectos Base a la Inflación General

Extracto del Informe Trimestral Enero - Marzo 2021, Recuadro 5, pp. 67-70, documento publicado el 2 junio de 2021.

1. Introducción

La variación anual del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) en abril de 2021 fue de 6.08%, influida por los efectos base o efectos aritméticos derivados del hecho de que en marzo y abril de 2020 los precios de las gasolinas disminuyeron de forma importante como consecuencia del inicio de la pandemia de COVID-19 a nivel global, sus implicaciones y las medidas para contenerla. En otros países también se observaron incrementos considerables en las tasas anuales de inflación relacionados igualmente a efectos aritméticos que serán temporales.

Utilizando una descomposición logarítmica de la inflación anual, en este Recuadro se cuantifica la incidencia de dicho efecto sobre el nivel de la inflación general en México. Esto permite expresar la inflación anual como la suma de las variaciones logarítmicas mensuales de los últimos 12 meses. Con esta metodología, el efecto base del año previo sobre la variación anual del INPC para el mes determinado es igual a la variación mensual ocurrida hace 12 meses con signo negativo, pues esta variación captura cambios en los precios que ocurrieron un año antes y que influyen en la medición de la inflación anual actual.¹ De acuerdo a los resultados, el efecto base de la disminución de los precios de las gasolinas en marzo y abril de 2020 explica 1.37 puntos porcentuales (pp) de la inflación anual registrada en abril de 2021. Ahora bien, para la primera quincena de mayo de 2020, los precios de las gasolinas ya habían comenzado a recuperarse, haciendo temporal el efecto base descrito. Así, se estima que dicha recuperación en los precios de las gasolinas el año pasado incidió con -0.20 pp sobre el nivel de la inflación general anual registrada en la primera quincena de mayo de 2021.

2. Descomposición Logarítmica de la Inflación Anual

La inflación anual en t se puede aproximar como el cambio logarítmico de los índices de precios en t y $t - 12$:

$$\pi_t^A \approx (\ln P_t - \ln P_{t-12}). \quad (1)$$

Esta aproximación es relativamente buena siempre y cuando (P_t/P_{t-12}) sea cercano a 1.

A partir de dicha aproximación, también se tiene que:

$$\pi_t^A \approx [(\ln P_t - \ln P_{t-1}) + (\ln P_{t-1} - \ln P_{t-2}) + \dots + (\ln P_{t-11} - \ln P_{t-12})],$$

donde cada término entre paréntesis, $(\ln P_\tau - \ln P_{\tau-1})$, es en realidad una aproximación a la variación mensual del índice de precios en el mes τ , la cual se denota como π_τ^M y $\tau \in \{t, t-1, \dots, t-11\}$.

El anterior resultado permite escribir a la inflación anual en los periodos t y $t - 1$ como la suma de sus variaciones mensuales correspondientes, las cuales se muestran a continuación:

$$\begin{aligned} \pi_t^A &\approx \pi_t^M + \pi_{t-1}^M + \dots + \pi_{t-11}^M, \text{ y} \\ \pi_{t-1}^A &\approx \pi_{t-1}^M + \pi_{t-2}^M + \dots + \pi_{t-12}^M. \end{aligned}$$

¹ Ver derivaciones similares en Banco Central Europeo (2005) y Banco Central de Islandia (2007).

Entonces, el cambio en la inflación anual, $\pi_t^A - \pi_{t-1}^A$, se puede reescribir como sigue:

$$\begin{aligned} \pi_t^A - \pi_{t-1}^A &\approx \pi_t^M - \pi_{t-12}^M, \text{ o bien,} \\ \pi_t^A &\approx \pi_{t-1}^A + \pi_t^M - \pi_{t-12}^M. \end{aligned} \quad (2)$$

Así, la inflación anual en el periodo actual (π_t^A) se puede aproximar como la suma de la inflación anual en el periodo anterior (π_{t-1}^A), más la inflación mensual del mes en curso (π_t^M), menos la inflación mensual del mismo mes del año pasado (π_{t-12}^M). A este último término se le denomina efecto base del año previo, pues permite cuantificar el impacto de cambios en los precios ocurridos hace 12 meses en la inflación anual actual.

En vista de que el efecto base relativo a la disminución de los precios de las gasolinas ocurrió en dos meses consecutivos, marzo y abril del año pasado, a continuación se amplía la descomposición para relacionar la inflación anual de un mes con el efecto base de ese mismo mes y el del mes anterior. Si se parte de que:

$$\begin{aligned} \pi_t^A &\approx \pi_{t-1}^A + \pi_t^M - \pi_{t-12}^M, \text{ y} \\ \pi_{t-1}^A &\approx \pi_{t-2}^A + \pi_{t-1}^M - \pi_{t-13}^M, \end{aligned}$$

sustituyendo π_{t-1}^A en π_t^A , resulta que:

$$\pi_t^A \approx \pi_{t-2}^A + \pi_t^M + \pi_{t-1}^M - (\pi_{t-12}^M + \pi_{t-13}^M). \quad (3)$$

Con esta expresión es posible identificar cuál fue el impacto de la abrupta variación a la baja de los precios de las gasolinas en marzo y abril de 2020 sobre la inflación anual de las gasolinas de abril de 2021 mediante la suma de los efectos base correspondientes, i.e. $-(\pi_{t-12}^M + \pi_{t-13}^M)$.

3. Efecto Base por Gasolinas y su Incidencia en la Inflación General

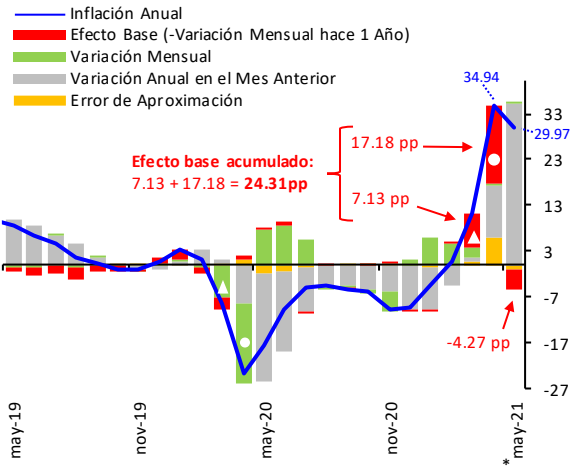
En la Gráfica 1 se muestra la inflación anual de las gasolinas y su descomposición de acuerdo a la ecuación 2. Las barras verdes corresponden a las variaciones mensuales del mes en curso, mientras que las barras rojas son el efecto base del año previo (el negativo de la variación mensual del mismo mes del año anterior). Las barras verdes marcadas con un triángulo y un círculo blancos corresponden a las tasas mensuales del subíndice de gasolinas para marzo y abril de 2020, de -7.13 y -17.18%, respectivamente. Después de 12 meses, estas barras se transforman en el efecto base de marzo (7.13 pp) y abril de 2021 (17.18 pp) que se ilustran con las barras rojas marcadas también con un triángulo y un círculo blancos, respectivamente, pero con el signo contrario. Así, el efecto base derivado de la disminución de los precios de las gasolinas en marzo y abril de 2020 explica 24.31 pp del nivel de 34.94% de la inflación de las gasolinas de abril de 2021.

En la Gráfica 1 también se puede identificar que los efectos base asociados a las caídas en los precios de las gasolinas entre marzo y abril de 2020 son temporales, pues las variaciones mensuales registradas en mayo, junio y julio de ese mismo año fueron positivas, por lo que los correspondientes efectos base contribuirán a la baja sobre la inflación anual de las gasolinas en esos mismos meses, pero de 2021. De hecho, el efecto base por la subsecuente recuperación en 2020 de los precios de las gasolinas contribuyó con -4.27 pp a la inflación anual de 29.97% de las gasolinas durante la primera mitad de mayo de 2021.²

² Se reporta el efecto base sobre la inflación a la primera quincena de mayo de 2021, por ser el dato más reciente con el que se cuenta. Por ello, el efecto base no coincide en magnitud con la variación mensual de mayo de 2020 de 7.68%. Para mayo en su conjunto, el efecto base será de -7.68 pp.

Gráfica 1
Subíndice de Gasolinas y Efecto Base

Variación anual en por ciento y puntos porcentuales



Nota: La gráfica muestra la descomposición logarítmica de la inflación anual según las ecuaciones 2 y 3.

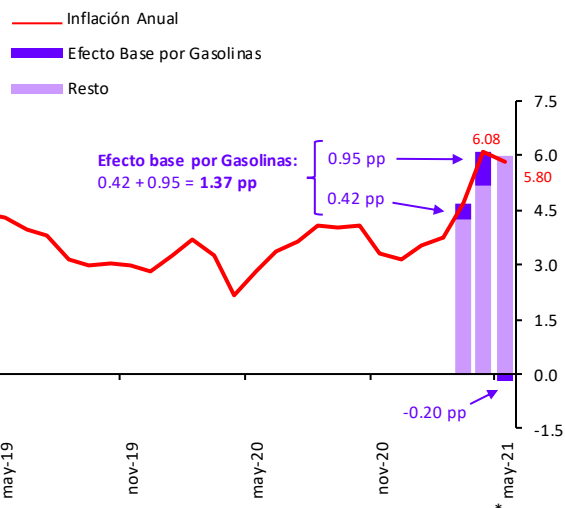
*/ Información a la primera quincena de mayo de 2021.

Fuente: Banco de México e INEGI.

Estas variaciones abruptas en los precios de las gasolinas tuvieron implicaciones para la inflación general. En la Gráfica 2 se muestra la inflación general anual y la contribución del efecto base de la disminución de los precios de las gasolinas en marzo y abril de 2020 a la inflación general anual de abril de 2021 (barras moradas). La incidencia de dicho efecto base en marzo fue de 0.42 pp, mientras que en abril fue de 0.95 pp. De esta forma, el efecto base de la disminución de los precios de las gasolinas en 2020 contribuyó con 1.37 pp a la inflación general anual de 6.08% observada en abril de este año. Entre mayo y julio de 2021 este efecto base será negativo. Ya para la primera quincena de mayo de 2021 se observa una incidencia negativa del efecto base de los precios de las gasolinas de 0.20 pp sobre la inflación general de 5.80% anual registrada en ese periodo.

Gráfica 2
INPC y Efecto Base por Gasolinas

Variación anual en por ciento y puntos porcentuales



Nota: La gráfica muestra la descomposición logarítmica de la inflación anual según las ecuaciones 2 y 3.

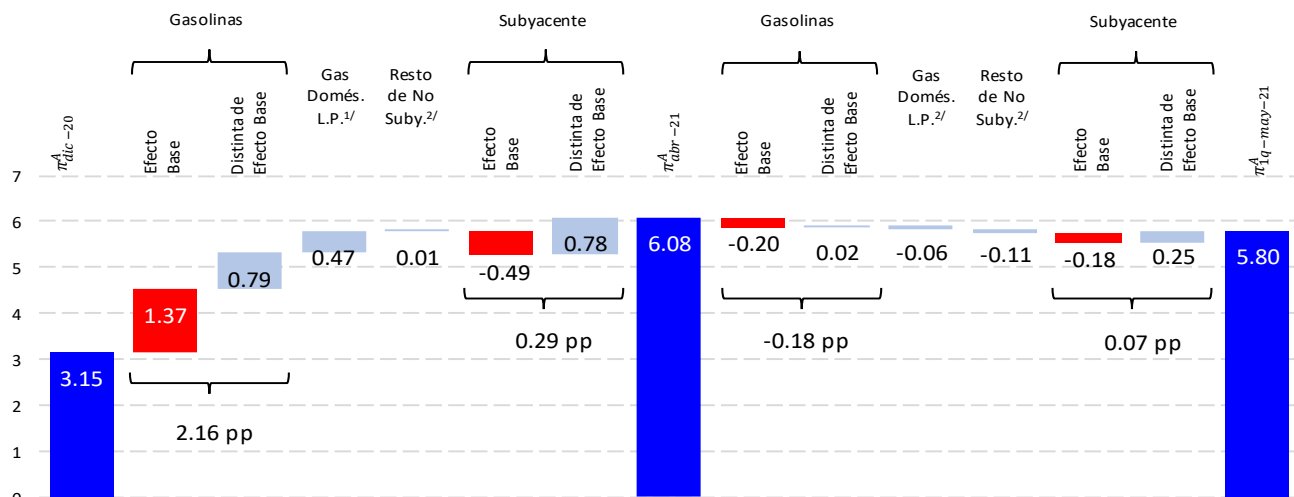
*/ Información a la primera quincena de mayo de 2021.

Fuente: Banco de México e INEGI.

4. Contribuciones al Cambio en la Inflación General

La metodología presentada en la Sección 2 no solo permite cuantificar la contribución de los efectos base a la variación anual de los precios en un momento dado, sino que también facilita dimensionar su impacto en el cambio en la inflación entre dos periodos. Así, en la Gráfica 3 se puede observar que la contribución de las gasolinas al cambio en la inflación general entre diciembre de 2020 y abril de 2021 (de 2.93 pp) es de 2.16 pp, de los cuales 1.37 pp corresponden al efecto base asociado a la disminución de las gasolinas en 2020 que, como se describió en la sección anterior, se calculó utilizando la estimación del efecto base de las gasolinas de 24.31 pp sobre la inflación de estos energéticos y la incidencia que este tiene sobre la variación anual del índice general. El resto de la contribución de las gasolinas, es decir, la incidencia de 0.79 pp distinta del efecto base, se explica por los incrementos en los precios de las gasolinas que se han dado a lo largo de este año. En la misma gráfica también se observa que la contribución del gas doméstico L.P. al cambio en la inflación general entre el cierre de 2020 y abril de 2021 es de 0.47 pp, los cuales prácticamente en su totalidad se pueden explicar por el aumento en los precios de este energético a lo largo del año, pues en este caso el efecto base es nulo. Finalmente, destaca la contribución de 0.29 pp de la inflación subyacente, de los cuales -0.49 pp corresponden al efecto base en este componente, cifra relacionada en buena medida al encarecimiento de los alimentos en marzo y sobre todo en abril del año pasado.

Gráfica 3
Contribuciones al Cambio en la Inflación General
 Variación anual en por ciento y puntos porcentuales



^{1/} Incluye la incidencia del efecto base y del distinto al efecto base. En este caso, el efecto base fue nulo (-0.01).

^{2/} Incluye la incidencia del efecto base y del distinto al efecto base.

Fuente: Banco de México e INEGI.

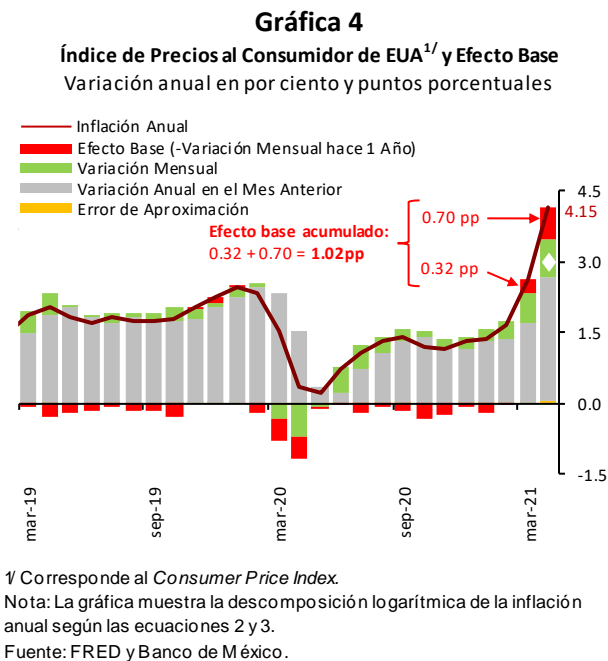
En lo que respecta a la inflación anual con datos a la primera quincena de mayo de este año, en la Gráfica 3 también se muestran las contribuciones al cambio en la inflación general anual entre abril de 2021 y dicha quincena. Se puede apreciar la incidencia de las gasolinas a la inflación general de la primera quincena de mayo de 2021 por efecto base de -0.20 pp como se describió en la sección anterior. También se observa que el gas doméstico L.P. contribuyó con -0.06 pp y la inflación subyacente con 0.07 pp.

5. Índice de Precios al Consumidor y Efecto Base en Estados Unidos

Al igual que en México, otros países también están experimentando incrementos considerables en las comparaciones anuales de sus índices de precios al consumidor por efectos base transitorios. La metodología propuesta en la Sección 2 permite estimar para el caso de Estados Unidos la contribución del efecto base

asociado a las disminuciones en su índice general de precios en marzo y abril de 2020 sobre la inflación general anual de abril de 2021. Las disminuciones referidas, al igual que en el caso mexicano, también se explican, en buena medida, por las pronunciadas caídas en los precios de las gasolinas.

En la Gráfica 4 se presenta la inflación general anual de Estados Unidos según el *Consumer Price Index (CPI)* y su descomposición de acuerdo a las ecuaciones 2 y 3. El efecto base en marzo de 2021 fue de 0.32 pp y para abril del año en curso fue de 0.70 pp. Por lo tanto, de la inflación general anual registrada en abril de 2021 de 4.15%, el efecto base relacionado a la disminución en el índice de precios de marzo y abril de 2020 en Estados Unidos contribuyó con 1.02 pp. Si bien este efecto base es importante para explicar el incremento de la inflación anual en dicho país durante abril del año en curso, el impacto de la propia variación mensual también es relevante, pues contribuyó a la variación anual con 0.77 pp (barra verde marcada con un rombo blanco).



6. Consideraciones Finales

Los precios de las gasolinas en México y a nivel global disminuyeron notoriamente entre marzo y abril de 2020 a causa de la emergencia sanitaria y sus consecuencias sobre la actividad económica. En el caso de México, de acuerdo a la metodología utilizada en este Recuadro, de la inflación anual en abril de 2021 de 6.08%, el efecto base de la disminución de los precios de las gasolinas en 2020 contribuyó con 1.37 pp. Este efecto será de signo contrario entre mayo y julio de 2021. En particular, la recuperación de los precios de las gasolinas en la primera quincena de mayo de 2020 implicó un efecto base para la misma quincena de 2021 que contribuyó con -0.20 pp sobre la inflación general anual de 5.80% en ese periodo. En los próximos meses, la inflación continuará reflejando otros efectos aritméticos, resultado de choques en diversos rubros del índice de precios y en distintas direcciones como consecuencia de la pandemia de COVID-19.

7. Referencias

Banco Central Europeo (2005). "Base effects and their impact on HICP inflation in early 2005". *Monthly Bulletin January*: 31-33 pp.

Banco Central de Islandia (2007). "Base effect in the CPI". *Monetary Bulletin* 2007-1: 50-51 pp.