

**Sistema de indexación para salarios en dólares: Uruguay 2003-2022**  
Indexation system for wages in dollars: Uruguay 2003-2022

Fernando Correa Alsina<sup>1</sup>

Recepción: 10/07/2022

Aceptación: 21/10/2022

**Resumen**

Este artículo analiza la aplicación de dos sistemas de indexación alternativos para salarios establecidos en moneda extranjera. En particular, evalúa el impacto de ambos sobre el nivel promedio y la varianza del poder adquisitivo de las remuneraciones. Presenta un conjunto de modelos originales que corresponden a diferentes escenarios de comportamiento de precios, tipo de cambio y sistema de ajuste salarial. Concluye que, bajo los supuestos más realistas, la indexación basada en el diferencial entre inflación y depreciación de la moneda nacional respecto a la extranjera, sin depurar la volatilidad de las variables, es la más adecuada para minimizar la varianza del salario real. Este resultado es confirmado por las estimaciones realizadas para Uruguay. La robustez del mismo debe ser evaluada para escenarios que representen otros comportamientos de las variables.

**Abstract**

This article analyzes the application of two alternative indexation systems for wages established in foreign currency. In particular, evaluates the impact of both on the average level and the variance of the purchasing power of remunerations. It presents a set of original models that correspond to different scenarios of behavior of prices, exchange rate and salary adjustment system. Concludes that, under the most realistic assumptions, the indexation based on the differential between inflation and depreciation of the national currency with respect to the foreign currency, without adjusting for the volatility of the variables, is the most appropriate to minimize the variance of real wages. This result is confirmed by the estimates made for Uruguay. Its robustness must be evaluated for scenarios that represent other behaviors of the variables.

**Palabras Clave**

Indexación salarial, salario real, inflación, tipo de cambio

**Key Words**

Wage indexation, real wage, inflation, exchange rate

**Clasificación JEL:** J30, J41

---

<sup>1</sup> Docente de Análisis Económico, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República, Uruguay. Dirección postal: Ignacio Medina 3275 Apto 903, Montevideo, Uruguay, C.P. 11.700. (598) 2336 61 47. [fernando.correa@cienciassociales.edu.uy](mailto:fernando.correa@cienciassociales.edu.uy)

## Introducción

En Uruguay existe un conjunto de trabajadores cuyas remuneraciones están establecidas en moneda extranjera o directamente ligadas a la cotización de alguna de las mismas. En esta situación se encuentran grupos tan diversos como la pesca (captura), los prácticos de puertos, los funcionarios de embajadas y de organismos internacionales, así como parte de los empleados en el área informática, en las agencias internacionales de noticias y en el sector financiero<sup>2</sup>. Sus empleadores adoptan esta política salarial a los efectos de acompañar la evolución de los costos con la correspondiente a sus ingresos, en general, ligados también a una moneda extranjera. De esta forma trasladan toda la volatilidad del tipo de cambio al salario real. Un sistema de indexación adecuado para estas situaciones debería orientarse a reducir la variabilidad del poder adquisitivo de los salarios.

Al momento de diseñar un sistema de ajuste salarial de este tipo debe tenerse en cuenta la particularidad de que el consumo de los trabajadores se realizará en una moneda distinta de aquella en que perciben sus remuneraciones<sup>3</sup>. Por esto, la fórmula para ajustar los salarios deberá contemplar las dos variables que afectan el poder adquisitivo: la inflación y la depreciación o apreciación de la moneda nacional respecto a la moneda extranjera<sup>4</sup>. En particular, si el objetivo es estabilizar el poder adquisitivo, los salarios deberán ser ajustados por el diferencial que se registre entre el incremento de los precios y del tipo de cambio.

La literatura económica ha analizado en profundidad el funcionamiento de los diferentes sistemas de ajuste, así como sus impactos en el poder adquisitivo de los trabajadores, para el caso de salarios establecidos en moneda nacional. Sin embargo, cuando las remuneraciones están establecidas en una moneda distinta esta temática tiene otras complejidades que serán analizadas en este trabajo.

Concretamente, el objetivo de este trabajo es evaluar dos sistemas de indexación alternativos aplicables a los salarios establecidos en moneda extranjera, buscando identificar aquel que permita reducir la varianza del poder adquisitivo de los mismos, sin dejar de considerar sus impactos sobre el nivel medio del salario real.

El presente artículo se ordena en seis secciones: luego de la presente introducción, en la segunda sección se realiza una breve revisión de los antecedentes que tiene el tema; en la tercera, se analizan los conceptos básicos del ajuste de remuneraciones en moneda extranjera, así como las particularidades que tiene la introducción de una variable relativamente volátil como el tipo de cambio en la fórmula de ajuste; en la cuarta sección, se presentan diversos modelos que recogen los principales aspectos del tema tratado y que permiten derivar las consecuencias de establecer diferentes fórmulas de ajuste; en la quinta, se cotejan las conclusiones derivadas de los modelos con los resultados obtenidos para Uruguay; y finalmente, en la última sección se resumen las principales conclusiones del trabajo.

---

<sup>2</sup> Las empresas de este sector instaladas en zonas francas establecen sus salarios mayoritariamente en dólares (Lalanne y Vaillant, 2014).

<sup>3</sup> Los trabajadores del transporte internacional terrestre de carga, así como los pilotos de líneas aéreas y de aviación ligera, se encuentran en una situación similar en tanto perciben sus viáticos en dólares mientras que realizan el correspondiente consumo en otras monedas (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 2022).

<sup>4</sup> En lo que sigue del texto siempre que se haga referencia a la “depreciación de la moneda nacional” debe entenderse respecto a la moneda extranjera en que están fijados los salarios y que se contempla tanto la posible depreciación como apreciación de la misma.

## Antecedentes del tema

La investigación económica ha abordado en profundidad la temática referida a la evolución de los salarios. Principalmente, se ha concentrado en determinar si los mismos se comportan de forma flexible o presentan rigideces. La abundante evidencia empírica recolectada hasta el momento sugiere la presencia de fricciones pero difiere en la naturaleza de las mismas. En algunos países los salarios presentan rigidez a la baja en términos nominales, mientras que en otros muestran rigidez a bajar en términos reales. (Barattieri, Basu y Gottschalk, 2014; Dickens, et al., 2007; Juárez y Cabada, 2018; Messina y Sanz-de-Galdeano 2014). En sentido contrario, estudios recientes aportan evidencia en favor de la flexibilidad nominal de las remuneraciones (Elsby y Solom, 2019).

Estas investigaciones también muestran que la rigidez a la baja en términos nominales aumenta en contextos de baja inflación (Juárez y Cabada, 2018), al tiempo que la rigidez real tiende a predominar en países con mayor grado de sindicalización. Llamativamente, no se encuentra una asociación entre la resistencia a bajar en términos reales y el grado de indexación de los salarios (Dickens, et al., 2007).

Los estudios que dan cuenta del grado de indexación de los salarios se limitan a reportar la existencia o no de cláusulas de este tipo en los diferentes países, sin brindar información sobre el grado de cobertura de las mismas (Checchi, Lucifora, Boeri y van Ours, 2002; Checherita-Westphal, 2022; Koester y Grapow, 2021). Esto podría explicar la dificultad para encontrar una asociación positiva entre el grado de indexación y la rigidez a la baja de los salarios reales.

Otro conjunto de investigaciones se ha concentrado en analizar las consecuencias de utilizar diferentes fórmulas e indicadores para la indexación de ingresos establecidos en moneda nacional, ya sean salarios o jubilaciones. Sus principales conclusiones son: 1) en los sistemas basados en ajustes iguales a la inflación pasada el ingreso real promedio es una función decreciente de la tasa de inflación y creciente de la frecuencia de ajuste (Lopes, 1985); 2) los sistemas que prevén ajustes inferiores a la inflación pasada no necesariamente conducen a una caída del ingreso real promedio, especialmente si logran reducir el ritmo de incremento de los precios; 3) los sistemas en que los ajustes se disparan cada vez que el ingreso real ha descendido debajo de un umbral tienen éxito en estabilizar los salarios o jubilaciones reales (Forteza, 1995); 4) los sistemas de indexación deben ser evaluados en función tanto del ingreso real promedio que arrojan como de la varianza del mismo, particularmente si existe un *trade-off* entre ambos (Lluberas, 2019).

En contraste, el análisis de la indexación de salarios establecidos en moneda extranjera no ha merecido la debida atención por parte de la literatura económica. Este vacío puede llevar a que, como ocurrió en Uruguay, predomine un enfoque meramente jurídico del tema y a que los pronunciamientos de la justicia se realicen sin tener en cuenta sus consecuencias económicas.

En Uruguay, el tema ya había tenido tratamiento previo pero cobró notoriedad a partir de la caída del dólar (2004-2008)<sup>5</sup> y, especialmente, de la convocatoria a los Consejos de Salarios en 2005<sup>6</sup>. Los

---

<sup>5</sup> El dólar retrocedió de 29,4 pesos en enero de 2004 a 19,2 pesos en agosto de 2008.

<sup>6</sup> Los Consejos de Salarios son un ámbito tripartito de negociación salarial y de condiciones de trabajo que existe en Uruguay desde 1943, donde participan trabajadores, patronos y Poder Ejecutivo. Se volvieron a convocar en 2005, luego de una interrupción, y posteriormente han funcionado de forma continua hasta la actualidad.

acuerdos salariales alcanzados en este marco preveían aumentos por rama de actividad para las remuneraciones establecidas en moneda nacional<sup>7</sup>. No obstante, existía un conjunto minoritario de trabajadores que percibía salarios en moneda extranjera lo que dejaba planteadas al menos dos interrogantes: en primer lugar, ¿los aumentos acordados en los Consejos de Salarios eran aplicables a los trabajadores con remuneraciones en moneda extranjera?; y en caso afirmativo, en segundo lugar, ¿cuál era la fórmula para implementarlos?

En respuesta a dichas interrogantes surgieron dos posturas jurídicas contrapuestas. Por un lado, se encontraban quienes entendían, desde hace tiempo y con anterioridad a estos eventos, que correspondía otorgar aumentos a las remuneraciones en moneda extranjera a los efectos de cubrir la brecha que eventualmente surgiera entre el ajuste acordado para las remuneraciones en pesos y la variación de la cotización de aquella (Plá Rodríguez, 1994). Sin embargo, desde esta postura no se sugería reducir los salarios en dólares cuando el valor de dicha moneda creciera por encima de los aumentos salariales acordados.

Por otro lado, se encontraban quienes entendían que los ajustes salariales emanados de los Consejos de Salarios no eran aplicables a las remuneraciones en moneda extranjera debido a que estas últimas tenían su propio mecanismo de actualización derivado del cambiante valor del tipo de cambio. Partían de un supuesto bastante restrictivo asumiendo explícitamente que la cotización de la moneda extranjera aumenta de forma casi permanente. Por esto, consideraban que, de aplicarse los ajustes, los trabajadores recibirían un doble beneficio y las empresas verían afectada su competitividad frente a aquellas que pagaran sus salarios en moneda nacional. En línea con esta postura, el Poder Judicial dictó sentencias de primera instancia determinando que los ajustes acordados en los Consejos de Salarios no eran aplicables a las remuneraciones en moneda extranjera (Bentancur, 2008).

El gobierno se pronunció sobre el tema en marzo de 2009 determinando que los mencionados ajustes eran aplicables a los salarios en moneda extranjera y estableciendo un procedimiento preciso para aplicarlos. Concretamente, se debía ajustar tales remuneraciones por el diferencial registrado, en cada período, entre el porcentaje de aumento acordado en los Consejos de Salarios para los sueldos en pesos y la variación de la cotización de la moneda extranjera (Dirección Nacional de Trabajo, 2009). Si bien el procedimiento no lo establecía explícitamente, algunos juristas entendieron que las remuneraciones solo debían ser ajustadas si el mencionado factor resultaba positivo (Vásquez, 2011).

Los organismos internacionales con sede en Uruguay, como la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) y el Mercado Común del Sur (MERCOSUR), se vieron inmersos en una problemática similar. La caída del valor del dólar determinó que las remuneraciones de sus funcionarios, establecidas en esta moneda, perdieran poder adquisitivo. Esto dio lugar a que el MERCOSUR aprobara un sistema de ajuste salarial (Grupo Mercado Común del MERCOSUR, 2012) y a que la ALADI pusiera en marcha una revisión anual del comportamiento de la inflación y de la variación del valor del dólar para, eventualmente, ajustar sus remuneraciones (Comité de Representantes de la ALADI, 2012). Por su parte, los organismos dependientes de Naciones Unidas ya se encontraban preparados para esta situación al

---

<sup>7</sup> El convenio de las Agencias internacionales de noticias puso en la negociación a nivel de empresas los aumentos salariales de los trabajadores que ganaban en dólares (Mazzuchi, 2009).

disponer de un sistema de ajustes según destino que prevé revisiones periódicas de los salarios (Comisión de Administración Pública Internacional, 2005).

Estos sistemas introducen algunos aspectos técnicos novedosos. En primer lugar, los mecanismos de MERCOSUR y de Naciones Unidas incorporan una partida variable que permite ajustar las remuneraciones, hacia arriba o hacia abajo, sin modificar los salarios básicos. De esta forma se le otorga una mayor simetría al funcionamiento del sistema, al tiempo que se cuenta con un salario básico relativamente estable que sirve de referencia para la toma de decisiones<sup>8</sup>. En segundo lugar, el sistema de MERCOSUR prevé que a los efectos del cálculo de la variación del dólar se comparen los promedios anuales de dicha variable. Esto permite atenuar el impacto de la volatilidad que eventualmente exhiba la misma.

### **Conceptos básicos sobre la indexación de salarios establecidos en moneda extranjera**

El poder adquisitivo de todas las remuneraciones se ve deteriorado diariamente por efecto del incremento de los precios. Por esto, un sistema de indexación salarial para remuneraciones establecidas en moneda nacional que pretenda recuperar periódicamente un determinado nivel de salario real debe ajustar las mismas en un porcentaje igual a la inflación acumulada desde el último ajuste.

El poder adquisitivo de las remuneraciones establecidas en moneda extranjera también sufre la erosión provocada por la inflación, pero se ve adicionalmente afectado por las variaciones del tipo de cambio. Si están establecidas en dólares, su poder adquisitivo disminuye cuando la moneda nacional se aprecia respecto a la moneda estadounidense y aumenta cuando la moneda nacional se deprecia respecto al billete verde.

Como consecuencia de lo anterior, un sistema de indexación salarial para remuneraciones establecidas en moneda extranjera que pretenda volver periódicamente a un determinado nivel de salario real debe ajustar los salarios nominales por el diferencial acumulado entre la inflación (*Inf*) y la depreciación de la moneda nacional (*Dep*) desde el momento del último ajuste (Ecuación 1).

$$\text{Factor de Ajuste} = (1 + Inf)/(1 + Dep) \quad (1)$$

Al momento de ajustar los salarios nominales pueden presentarse dos situaciones. Si la moneda nacional se ha depreciado respecto al dólar, el ajuste de los salarios será menor que la inflación pasada, debido a que los mismos ya habrán recuperado parte del poder adquisitivo gracias a la valorización de la moneda estadounidense (Gráfico 1 Panel A)<sup>9</sup>. Si por el contrario, la moneda nacional se ha apreciado respecto al dólar, el ajuste de los salarios será superior a la inflación pasada debido a que tendrá que

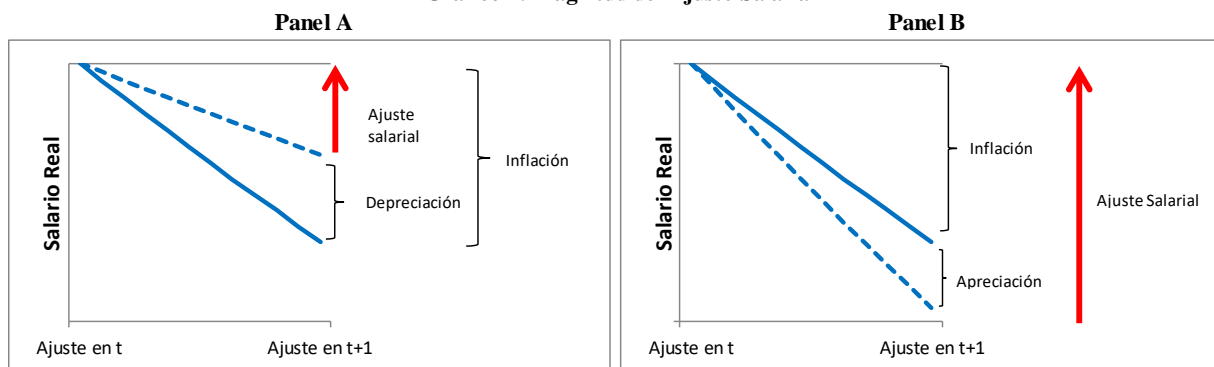
---

<sup>8</sup> En el sistema de Naciones Unidas cuando la partida variable ha crecido significativamente se consolida una parte de la misma como sueldo básico.

<sup>9</sup> Una situación particular se presenta cuando la depreciación de la moneda nacional respecto a la extranjera supera a la inflación acumulada desde el último ajuste, en cuyo caso corresponde reducir los salarios nominales para volver al nivel de salario real establecido como meta. No obstante, debe señalarse que en algunos sistemas jurídicos no es posible reducir el salario nominal, por lo que las remuneraciones no sufrirán modificación hasta el momento que la evolución de las variables así lo determine.

compensar, no solamente el efecto del aumento de los precios, sino también el deterioro del dólar respecto a la moneda nacional (Gráfico 1 Panel B).

Gráfico 1: Magnitud del Ajuste Salarial



Fuente: Elaboración propia.

Las dos variables que deben ser consideradas en el cálculo de los ajustes salariales para remuneraciones establecidas en moneda extranjera tienen un comportamiento bastante diferente. Por un lado, la inflación se mide a través del Índice de Precios al Consumo (IPC). Este indicador exhibe generalmente una tendencia firme al alza y una moderada volatilidad. Por esto, al momento de calcular la inflación acumulada no existe inconveniente en considerar la variación del IPC entre último ajuste y el ajuste actual<sup>10</sup>.

Por el contrario, el tipo de cambio entre la moneda nacional y la extranjera es una variable que se caracteriza por su mayor volatilidad. Por esto, si para el cálculo de la depreciación acumulada se considera la variación del tipo de cambio entre el momento del último ajuste y el ajuste actual se podría recoger cualquier movimiento al alza o a la baja de carácter meramente transitorio ocurrido en ambos extremos del período considerado. Una forma de reducir esta volatilidad es calcular en ambos extremos un promedio del tipo de cambio para un período relativamente extenso, un trimestre o un año, y posteriormente calcular la variación entre dichos promedios depurados de volatilidad.

La fórmula que se adopte para el cálculo de la depreciación de la moneda nacional debe ser evaluada a la luz del comportamiento que exhiba el tipo de cambio en el período y en la economía que se esté considerando. Se debe adoptar aquella fórmula que minimice las variaciones del poder adquisitivo de las remuneraciones. Los diferentes modelos que se presentan en la siguiente sección pretenden orientar sobre cuál es la mejor opción en cada contexto.

### Los modelos

En esta sección se presentan un conjunto de modelos que permiten analizar el comportamiento de remuneraciones establecidas en moneda extranjera que son indexadas por el diferencial entre inflación y depreciación de la moneda nacional. El análisis se enfoca en cuál es el poder adquisitivo promedio de los salarios, así como en su variabilidad bajo diferentes escenarios de comportamiento de las variables relevantes.

<sup>10</sup> En cada ajuste se dispone de información del IPC correspondiente al mes anterior. Por esto, en la práctica debe considerarse la variación del IPC desde el último mes considerado en el ajuste anterior y hasta el último mes con información disponible al momento del ajuste actual.

Modelo I

En este primer modelo suponemos que los precios ( $P_t$ ) y el tipo de cambio ( $D_t$ ) entre la moneda nacional y la extranjera crecen a tasas  $\alpha$  y  $\beta$ , respectivamente. En ambos casos las variables sufren perturbaciones temporales en torno a su tendencia. Dichas perturbaciones son independientes e idénticamente distribuidas (iid) con media cero y varianza fija. El supuesto de independencia implica que no están correlacionadas temporalmente entre sí.

$$P_t = e^{\alpha t + \varepsilon_t} \quad \varepsilon_t \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (2)$$

$$D_t = e^{\beta t + \eta_t} \quad \eta_t \sim iid(0, \sigma_\eta^2) \quad (3)$$

Los salarios son establecidos, en moneda extranjera, en el primer período ( $t = 1$ ), pero con información disponible hasta el período base ( $t = 0$ ). Posteriormente, son ajustados todos los períodos por el diferencial acumulado entre la inflación y la depreciación de la moneda nacional desde el período base hasta el previo a cada ajuste. De esta forma, los salarios en moneda extranjera ( $s_t$ ), definidos por conveniencia como la unidad (1) para el período uno, se comportarán de acuerdo a la siguiente expresión:

$$s_t = \frac{P_{t-1}/P_0}{D_{t-1}/D_0} \quad (4)$$

El salario real ( $a_t$ ), o poder adquisitivo de los salarios medido en moneda nacional, se obtiene de multiplicar las remuneraciones en moneda extranjera por el índice del tipo de cambio corriente y luego dividir el resultado por el índice de precios también corriente:

$$a_t = \frac{s_t * (D_t / D_0)}{(P_t / P_0)} \quad (5)$$

Sustituyendo las ecuaciones 2, 3 y 4 en la 5, y tomando logaritmos se obtiene una expresión simplificada y resumen de los determinantes del poder adquisitivo de las remuneraciones en cada período:

$$\ln(a_t) = -\alpha + \beta - \varepsilon_t + \varepsilon_{t-1} + \eta_t - \eta_{t-1} \quad (6)$$

La esperanza y la varianza de la expresión anterior son, respectivamente:

$$E[\ln(a_t)] = -\alpha + \beta \quad (7)$$

$$\text{Var}[\ln(a_t)] = 2(\sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\eta^2) \quad (8)$$

La ecuación 7 recoge la conocida relación entre salario real e inflación, aunque la misma se modifica levemente para remuneraciones establecidas en moneda extranjera. En este caso, el poder adquisitivo de las mismas depende negativamente de la tasa de inflación y positivamente de la tasa de depreciación

de la moneda nacional. En este modelo, dicha relación se deriva de que el ajuste de las remuneraciones se realiza teniendo en cuenta los precios y el tipo de cambio de un período anterior al que el salario es gastado por el trabajador. En la práctica esta relación se vincula al hecho de que el salario es gastado durante todo un período en el cual los precios siguen subiendo.

A su vez, la varianza del salario real dependerá positivamente de la varianza que exhiban los precios y el tipo de cambio, lo que se muestra en la ecuación 8. En particular, se observa que el efecto de ambas varianzas es doble debido a que inciden tanto las perturbaciones que sufren las variables en el período que se tiene en cuenta para la determinación del ajuste, como en el momento en que se gasta el ingreso.

### Modelo II

En este modelo alternativo se supone que los precios y el tipo de cambio tienen igual comportamiento que en el modelo anterior. A su vez, las remuneraciones establecidas en moneda extranjera son ajustadas todos los períodos por el diferencial acumulado entre la inflación y la depreciación de la moneda nacional, pero con una fórmula que intenta eliminar la volatilidad de los precios y del tipo de cambio. Concretamente se calcula un promedio de los precios y del tipo de cambio en un período suficientemente largo previo a cada ajuste y se los compara con un promedio igualmente extenso finalizado en el período base. De esta forma los salarios, expresados en moneda extranjera, se comportarán de acuerdo a la siguiente expresión:

$$s_t = \left[ \frac{\prod_{i=t-k}^{i=t-1} P_i/D_i}{\prod_{i=-k+1}^{i=0} P_i/D_i} \right]^{1/k} \quad (4')$$

Es posible demostrar que cuando la extensión del período sobre el cual se toman los promedios crece infinitamente el salario será igual a lo siguiente:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} s_t = e^{(\alpha-\beta)(t-1)} \quad (9)$$

Utilizando la ecuación anterior y realizando las mismas sustituciones que en el modelo precedente se puede despejar una expresión simplificada de los determinantes del poder adquisitivo de las remuneraciones en cada período:

$$\ln(a_t) = -\alpha + \beta - \varepsilon_t + \eta_t + \varepsilon_0 - \eta_0 \quad (6')$$

La ecuación 6' muestra que la consideración de promedios extensos para el cálculo de la inflación y de la depreciación de la moneda nacional permite eliminar parte del efecto de la volatilidad de las series sobre el poder adquisitivo, excepto aquella que se vincula con el período en que el salario es gastado por el trabajador.

Tomando la esperanza y la varianza de la expresión anterior se obtiene:

$$E[\ln(a_t)] = -\alpha + \beta + \varepsilon_0 - \eta_0 \quad (7')$$

$$\text{Var}[\ln(a_t)] = \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\eta^2 \quad (8')$$



Como se observa en la ecuación 7', la esperanza del poder adquisitivo varía con la nueva fórmula de ajuste. La misma depende negativamente de la inflación y positivamente de la depreciación de la moneda nacional, como en el caso anterior, pero inciden adicionalmente los apartamientos respecto a la tendencia que sufrieron las dos variables relevantes en el período base. En la medida que los ajustes salariales se realizan de acuerdo a los comportamientos tendenciales de los precios y del tipo de cambio, no contemplan, por ejemplo, que una perturbación positiva de los precios en el período base dará lugar a que en el mediano plazo los mismos crezcan menos y vuelvan a su tendencia, lo que mejorará el poder adquisitivo de los salarios. Por lo mismo, pero en sentido contrario, afectará una perturbación del tipo de cambio en el período base.

Por su parte, la varianza disminuye a la mitad, porque se ha eliminado gran parte de la volatilidad de las series, permaneciendo solamente la vinculada al período en que se gasta el ingreso (ecuación 8').

### Modelo III

El supuesto adoptado en los dos modelos anteriores respecto a que las perturbaciones que sufren los precios y el tipo de cambio no están correlacionadas temporalmente, comportándose como un "ruido blanco", es al menos cuestionable. En ciertos contextos los apartamientos que exhiben estas variables respecto de sus respectivas tendencias muestran un cierto grado de inercia, de lo cual se deriva que las perturbaciones están correlacionadas temporalmente (Wooldridge, 2010).

A los efectos de recoger el comportamiento mencionado, en este tercer modelo se retoman todos los supuestos adoptados en el primero con la única diferencia de que se supone que las perturbaciones que sufren los precios y el tipo de cambio en torno a sus respectivas tendencias están correlacionadas temporalmente, siguiendo procesos autorregresivos de orden uno. A su vez, las perturbaciones de estos procesos son variables independientes e idénticamente distribuidas con media cero y varianza fija:

$$\varepsilon_t = \lambda \varepsilon_{t-1} + \gamma_t \quad 0 < \lambda < 1, \quad \gamma_t \sim iid(0, \sigma_\gamma^2) \quad (10)$$

$$\eta_t = \rho \eta_{t-1} + \theta_t \quad 0 < \rho < 1, \quad \theta_t \sim iid(0, \sigma_\theta^2) \quad (11)$$

En la medida en que se mantienen los restantes supuestos y que las remuneraciones son ajustadas todos los períodos de acuerdo al diferencial acumulado entre inflación y depreciación de la moneda nacional, sin eliminar previamente su volatilidad, las ecuaciones que se derivan para el poder adquisitivo y su esperanza resultan idénticas a las correspondientes al primer modelo:

$$\ln(a_t) = -\alpha + \beta - \varepsilon_t + \varepsilon_{t-1} + \eta_t - \eta_{t-1} \quad (6'')$$

$$E[\ln(a_t)] = -\alpha + \beta \quad (7'')$$

No obstante, cambia la expresión de la varianza del logaritmo del poder adquisitivo y resulta de la siguiente forma:

$$Var[Ln(a_t)] = 2 \left[ \frac{\sigma_\gamma^2}{(1 + \lambda)} + \frac{\sigma_\theta^2}{(1 + \rho)} \right] \quad (8'')$$

Por tanto, la variabilidad que exhibirá el poder adquisitivo dependerá directamente de la varianza que registren las perturbaciones de los procesos autorregresivos correspondientes a los precios y al tipo de cambio<sup>11</sup>, pero también dependerá negativamente del grado de correlación temporal que muestren las perturbaciones. En efecto, cuanto más demoren el tipo de cambio y los precios en retornar a sus respectivas tendencias luego de una perturbación, más estabilizador para el salario real será ajustar las remuneraciones con base en los niveles, apartados de sus respectivas tendencias, que registren las dos series en el período previo al ajuste, dado que los mismos se perpetuarán por un tiempo.

#### Modelo IV

Este cuarto modelo recoge el supuesto de que las perturbaciones de las variables están correlacionadas temporalmente, así como todos los demás del modelo anterior, con la salvedad de que en este caso se asume que las remuneraciones son ajustadas con la fórmula que intenta eliminar la volatilidad de los precios y del tipo de cambio, ya presentada en el modelo II (ecuación 4').

Realizando las mismas sustituciones que en los casos anteriores se llega a expresiones del logaritmo del poder adquisitivo y de su esperanza idénticas a las correspondientes al modelo II:

$$Ln(a_t) = -\alpha + \beta - \varepsilon_t + \eta_t + \varepsilon_0 - \eta_0 \quad (6''')$$

$$E[Ln(a_t)] = -\alpha + \beta + \varepsilon_0 - \eta_0 \quad (7''')$$

Sin embargo, la expresión de la varianza cambia y resulta igual a:

$$Var[Ln(a_t)] = \frac{\sigma_\gamma^2}{(1 - \lambda^2)} + \frac{\sigma_\theta^2}{(1 - \rho^2)} \quad (8''')$$

Como se observa, en este caso la varianza del salario real depende positivamente del grado de correlación temporal que registren las perturbaciones de los precios y del tipo de cambio. En efecto, el ajuste de las remuneraciones en base a los valores tendenciales de inflación y depreciación de la moneda nacional no tiene en cuenta las perturbaciones que sufren ambas series en el período previo al mismo, provocando así una variación del poder adquisitivo, que será mayor cuanto más perdurables sean aquellas.

#### Modelo V

Una forma de dotar de mayor realismo a los modelos antes presentados consiste en levantar el supuesto de independencia entre precios y tipo de cambio. Con esa orientación, este modelo retoma los

---

<sup>11</sup> La varianza de las perturbaciones de los precios y del tipo de cambio se pueden expresar como  $\sigma_\varepsilon^2 = \frac{\sigma_\gamma^2}{1-\lambda^2}$  y  $\sigma_\eta^2 = \frac{\sigma_\theta^2}{1-\rho^2}$ , respectivamente.

supuestos considerados en el Modelo III (ecuaciones 2, 3, 4, 5 y 11) pero incorpora una modificación en el comportamiento de las perturbaciones que sufren los precios respecto a su tendencia introduciendo el siguiente mecanismo de *pass-through* del tipo de cambio a precios:

$$\varepsilon_t = \pi \eta_t + \gamma_t \quad 0 < \pi < 1, \quad \gamma_t \sim iid(0, \sigma_\gamma^2) \quad (10')$$

Se puede demostrar que la esperanza y la varianza del logaritmo del poder adquisitivo de los salarios son iguales a:

$$E[\ln(a_t)] = -\alpha + \beta \quad (7''''')$$

$$Var[\ln(a_t)] = 2 \left[ \sigma_\gamma^2 + \frac{(1-\pi)^2}{(1+\rho)} \sigma_\theta^2 \right] \quad (8''''')$$

De los resultados anteriores se desprende que la esperanza resulta igual a la correspondiente a los Modelos I y III, al tiempo que la varianza depende negativamente del nivel de correlación temporal que exhiban las perturbaciones que sufre el tipo de cambio y del grado de *pass-through*.

#### Modelo VI

Este modelo retoma los supuestos considerados en el Modelo IV (ecuaciones 2, 3, 4', 5 y 11) e incorpora el mecanismo de *pass-through* previsto en la ecuación 10'.

Se puede demostrar que:

$$E[\ln(a_t)] = -\alpha + \beta + \varepsilon_0 - \eta_0 \quad (7''''''')$$

$$Var[\ln(a_t)] = \sigma_\gamma^2 + \frac{(1-\pi)^2}{(1-\rho^2)} \sigma_\theta^2 \quad (8''''''')$$

De estas ecuaciones se desprende que la esperanza del poder adquisitivo de los salarios resulta idéntica a la correspondiente a los Modelos II y IV, al tiempo la varianza aumenta con el nivel de correlación temporal que exhiban las perturbaciones que sufre el tipo de cambio y depende negativamente del grado de *pass-through*.

#### Comparación de los modelos

En la Tabla 1 se presentan los principales resultados derivados los diferentes modelos antes analizados. A los efectos de evaluar los dos sistemas de indexación propuestos corresponde realizar la comparación entre modelos que supongan un mismo comportamiento de las variables relevantes (I con II, III con IV y V con VI).

En el caso en que las variables relevantes –precios y tipo de cambio– se comportan como una tendencia más un ruido blanco (Modelos I y II), se observa que la eliminación de la volatilidad de las series para el cálculo del ajuste tiene dos consecuencias sobre el poder adquisitivo de los salarios: por un lado,

introduce el efecto que tienen las perturbaciones del período base sobre el nivel promedio; y por otro, reduce la varianza del mismo. Mientras el primer efecto no es deseable, el segundo claramente sí.

**Tabla 1**  
**Resumen de los resultados derivados de los modelos I a VI**

Comportamiento de las variables: precios y tipo de cambio	Modelo	Ajuste de los salarios	Poder adquisitivo de los salarios	
			Esperanza	Varianza
Tendencia más perturbaciones incorrelacionadas temporalmente	I	Sin eliminar volatilidad de las series	$-\alpha + \beta$	$2(\sigma_{\varepsilon}^2 + \sigma_{\eta}^2)$
	II	Eliminando volatilidad de las series	$-\alpha + \beta + \varepsilon_0 - \eta_0$	$\sigma_{\varepsilon}^2 + \sigma_{\eta}^2$
Tendencia más perturbaciones correlacionadas temporalmente	III	Sin eliminar volatilidad de las series	$-\alpha + \beta$	$2 \left[ \frac{\sigma_{\gamma}^2}{(1+\lambda)} + \frac{\sigma_{\theta}^2}{(1+\rho)} \right]$
	IV	Eliminando volatilidad de las series	$-\alpha + \beta + \varepsilon_0 - \eta_0$	$\frac{\sigma_{\gamma}^2}{(1-\lambda^2)} + \frac{\sigma_{\theta}^2}{(1-\rho^2)}$
Tendencia más perturbaciones correlacionadas temporalmente y pass-through	V	Sin eliminar volatilidad de las series	$-\alpha + \beta$	$2 \left[ \sigma_{\gamma}^2 + \frac{(1-\pi)^2}{(1+\rho)} \sigma_{\theta}^2 \right]$
	VI	Eliminando volatilidad de las series	$-\alpha + \beta + \varepsilon_0 - \eta_0$	$\sigma_{\gamma}^2 + \frac{(1-\pi)^2}{(1-\rho^2)} \sigma_{\theta}^2$

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados derivados de los modelos.

Cuando las perturbaciones que sufren los precios y el tipo de cambio en torno a sus respectivas tendencias están correlacionadas temporalmente (Modelos III y IV) la eliminación de la volatilidad de las series para la determinación del ajuste también introduce el efecto de las perturbaciones del período base sobre el nivel promedio del poder adquisitivo, al tiempo que tiene un efecto ambiguo sobre la varianza del mismo. No obstante, se desprende de las fórmulas que cuanto mayor sea la correlación de las perturbaciones más probable es que la varianza del poder adquisitivo aumente cuando se elimina la volatilidad de las series para el cálculo del ajuste.

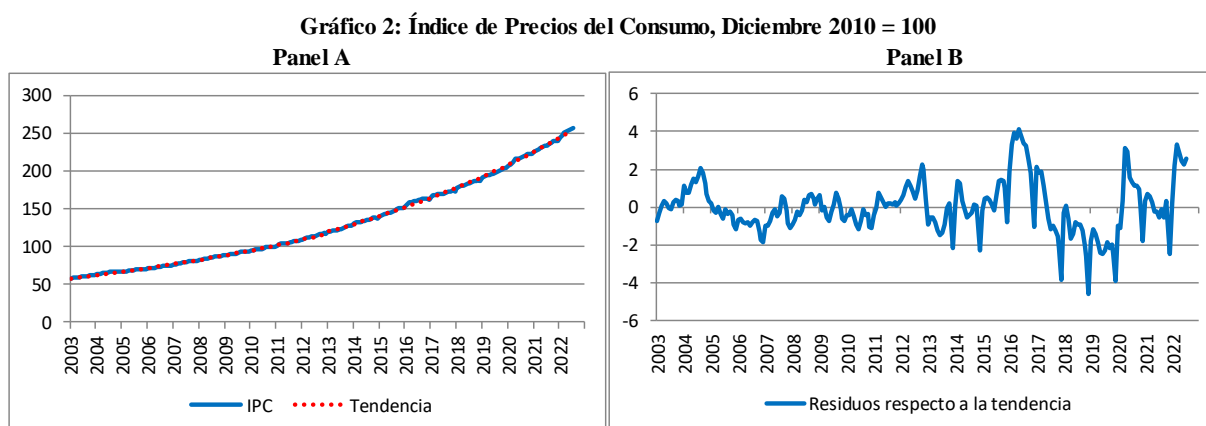
Por último, cuando las perturbaciones que sufre el tipo de cambio están correlacionadas temporalmente y existe un traspaso de las mismas a precios (Modelos V y VI), además de confirmarse las dos conclusiones antes mencionadas, se observa que el mecanismo de *pass-through* opera como un reductor de la varianza del poder adquisitivo.

### Aplicación al caso de Uruguay 2003-2022<sup>12</sup>

En esta sección se ponen a prueba los resultados que arrojan los modelos antes desarrollados. En primer lugar, se simula el comportamiento que habrían registrado las remuneraciones en dólares en Uruguay durante los últimos veinte años en caso de aplicarse los diferentes sistemas de ajuste salarial propuestos. En segundo lugar, se calcula la media y la varianza del poder adquisitivo de las mismas, y se realizan las comparaciones correspondientes entre los diversos sistemas.

Previamente, corresponde analizar el comportamiento que han registrado los precios y el tipo de cambio en este país, durante el período 2003-2022, a los efectos de identificar cuáles de los Modelos antes presentados reflejan o se aproximan más a la realidad de Uruguay y, por tanto, cuáles de éstos serán puestos a prueba mediante los cálculos.

Los precios al consumo en Uruguay han exhibido una tendencia firme al crecimiento durante el período analizado. En los primeros diez años aumentaron a un ritmo de 7,2% anual y, posteriormente, en los últimos diez se aceleraron levemente a una tasa de 8,2% anual (Gráfico 2 Panel A). Los apartamientos respecto de dichas tendencias no siguieron un comportamiento de “ruido blanco” sino que, por el contrario, muestran un elevado grado de correlación temporal<sup>13</sup>. Esto significa que cuando los precios se ubicaron en un determinado mes por encima o por debajo de su tendencia de largo plazo dicho apartamiento se perpetuó por varios meses (Gráfico 2 Panel B).



Fuente: Elaboración propia en base a información del Instituto Nacional de Estadística.

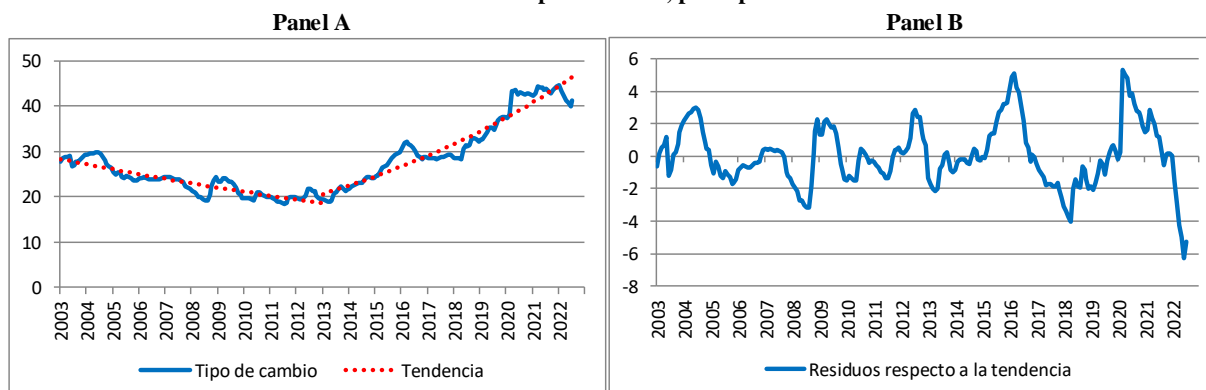
Por su parte, el tipo de cambio nominal, pesos por dólar, exhibió dos tendencias marcadamente diferentes durante el período analizado. En los primeros diez años cayó a un ritmo de 4,1% anual, al tiempo que en los últimos diez creció al 8,8% anual (Gráfico 3 Panel A). En este caso, los apartamientos

<sup>12</sup> Las estimaciones incluyen cifras hasta julio de 2022.

<sup>13</sup> La estimación del parámetro de autocorrelación de los residuos muestra que el mismo es elevado y significativo en ambos períodos:  $\lambda = 0,88$  en 2003-2012 y  $\lambda = 0,80$  en 2013-2022.

respecto de dichas tendencias son aún más notorios que en el anterior y también muestran un elevado grado de correlación temporal<sup>14</sup> (Gráfico 3 Panel B).

Gráfico 3: Tipo de cambio, pesos por dólar



Fuente: Elaboración propia en base a información del Instituto Nacional de Estadística.

Respecto a la relación entre ambas variables en Uruguay, la evidencia empírica respalda la existencia de un traspaso de tipo de cambio a precios, aunque la velocidad del mismo se haya debilitado a partir de mediados de la década del noventa. A su vez, se observa que el *pass-through* crece con el nivel de inflación y la brecha del producto, al tiempo que es menor en episodios de apreciación cambiaria y en regímenes de flotación del tipo de cambio (Gianelli, 2012).

El análisis del comportamiento de las dos variables relevantes –precios al consumo y tipo de cambio– sugiere que los modelos que reflejan más fielmente la realidad de Uruguay en el período analizado son aquellos que suponen una correlación temporal de las perturbaciones (Modelo III, IV, V y VI). Por tanto, éstos serán los Modelos que serán puestos a prueba mediante los cálculos, para lo cual se distinguirán dos períodos (2003-2012 y 2013-2022), tal como sugieren las diferentes tendencias que exhiben las variables.

Seguidamente se procedió a simular la evolución mensual que habría registrado el poder adquisitivo de los salarios establecidos en dólares en Uruguay en caso de haberse aplicado los diferentes sistemas de ajuste salarial propuestos en los dos períodos mencionados. Por un lado, se utilizaron ajustes salariales basados en el diferencial acumulado entre la inflación y la depreciación de la moneda nacional respecto al dólar entre el período base -diciembre de 2003 o 2013- y el mes previo a cada ajuste; este sistema es idéntico al representado por los Modelos III y V. Por otro lado, se aplicaron ajustes salariales basados en el diferencial entre inflación y depreciación de la moneda nacional respecto al dólar pero eliminando previamente la volatilidad de las series mediante dos métodos alternativos: en el primero, similar al representado por los Modelos IV y VI, se utilizaron los promedios de doce meses de las series; y en el segundo, idéntico al representado por los Modelos IV y VI, se utilizaron las tendencias temporales estimadas para ambos períodos. Los tres sistemas se aplicaron con frecuencia de ajuste mensual, semestral y anual, a los efectos de evaluar la sensibilidad de los resultados a este aspecto.

Corresponde señalar que estos cálculos se apartan del comportamiento que efectivamente registró el poder adquisitivo de los salarios en dólares de los diversos grupos de trabajadores. En efecto, cabe

<sup>14</sup> El parámetro de autocorrelación de los residuos también es elevado y significativo:  $\rho = 0,93$  en 2003-2012 y  $\rho = 0,96$  en 2013-2022.

recordar que algunos de ellos no recibieron ajustes regularmente, otros recibieron los aumentos acordados en los Consejos de Salarios y los menos contaban con un sistema de indexación propio<sup>15</sup>, con sus particularidades, por lo que la evolución de las remuneraciones en dólares difirió en todos los casos de las previstas en los diferentes modelos.

En la Tabla 2 se presentan los resultados de los cálculos correspondientes a la media y a la varianza del poder adquisitivo de las remuneraciones en dólares bajo los diferentes sistemas y frecuencias de indexación. Los valores que se pueden comparar directamente con los resultados pronosticados por los modelos son aquellos estimados aplicando ajustes salariales de frecuencia mensual, tanto sin eliminar la volatilidad de las series como utilizando las tendencias temporales para los mismos.

De los resultados se desprenden tres constataciones principales que confirman las predicciones de los modelos. En primer lugar, corresponde destacar que cuando los ajustes se realizan sin eliminar la volatilidad de las series el poder adquisitivo promedio de los salarios equivale, tal como lo predicen los Modelos III y V, a la diferencia entre las tasas de depreciación de la moneda nacional respecto al dólar y de inflación. En el primer período ambos efectos van en el mismo sentido  $(-0.004 - 0.006 = -0.10)$ <sup>16</sup> debido a que la moneda nacional se apreció, al tiempo que en el segundo van en sentido contrario y se compensan totalmente  $(+0.007 - 0.007 = 0.000)$  como consecuencia de que la moneda nacional se depreció. A su vez, cuando la frecuencia de los ajustes salariales es menor –semestral o anual- se amplifica el efecto negativo de la inflación y de la apreciación sobre el poder adquisitivo.

---

<sup>15</sup> Los sistemas de indexación automáticos que existieron durante este período fueron los de MERCOSUR, Naciones Unidas y el correspondiente a los prácticos (Poder Ejecutivo del Uruguay, 1986).

<sup>16</sup> Las cifras citadas en esta sección refieren a la frecuencia mensual de ajuste de salarios.

**Tabla 2**  
**Promedio y varianza del poder adquisitivo de los salarios**

Frecuencia de los ajustes salariales	Ajuste de los salarios: eliminando (sí o no) la volatilidad de las series	Poder adquisitivo de los salarios (en logaritmos)	
		Promedio	Varianza
Período 2003-2012			
Mensual	No	-0.010	0.001
	Sí	Promedio 12 meses	-0.061
		Tendencia	-0.078
Semestral	No	-0.044	0.004
	Sí	Promedio 12 meses	-0.081
		Tendencia	-0.122
Anual	No	-0.071	0.004
	Sí	Promedio 12 meses	-0.110
		Tendencia	-0.129
Período 2013-2022			
Mensual	No	0.000	0.000
	Sí	Promedio 12 meses	-0.018
		Tendencia	0.035
Semestral	No	-0.006	0.002
	Sí	Promedio 12 meses	-0.016
		Tendencia	0.023
Anual	No	-0.003	0.004
	Sí	Promedio 12 meses	-0.012
		Tendencia	0.026

Fuente: Elaboración en base a estimaciones propias.

En segundo lugar, puede observarse que cuando los ajustes se determinan eliminando la volatilidad de las series el poder adquisitivo promedio de los salarios cambia significativamente, tal como lo predicen los Modelos IV y VI, por efecto de la elección del período base. En el primer período se deteriora notoriamente (de -0.010 a -0.078) debido a que el tipo de cambio en el período base se encontraba muy por encima de su tendencia (0.068), al tiempo que los precios se ubicaban sobre la misma. Por el contrario, en el segundo período mejora moderadamente (de 0.000 a 0.035) debido a que en el período base el tipo de cambio se encontraba muy por debajo de su tendencia (-0.046) pero los precios se ubicaban también por debajo de la misma (-0.011). Cabe agregar que la magnitud de estos cambios del poder adquisitivo promedio es similar cuando varía la frecuencia de los ajustes.

En tercer lugar, se observa que la varianza del poder adquisitivo aumenta significativamente cuando los ajustes se calculan eliminando la volatilidad de las series. Tal como se desprende de la comparación (Modelo III versus IV y Modelo V versus VI), en tanto que los apartamientos de las series respecto de sus respectivas tendencias exhiben cierto grado de inercia, los ajustes calculados utilizando las series brutas,



sin depuran su volatilidad, logran estabilizar en mayor medida el poder adquisitivo de los salarios<sup>17</sup>. No obstante, esta diferencia en la magnitud de las varianzas se reduce notoriamente cuando disminuye la frecuencia de los ajustes.

### Conclusiones

Un sistema de indexación salarial debe tener como objetivo prioritario reducir la volatilidad del poder adquisitivo de las remuneraciones. En particular, cuando los salarios están establecidos en moneda extranjera la forma de restablecer periódicamente un determinado nivel de poder adquisitivo consiste en ajustar los mismos de acuerdo con el diferencial registrado entre la inflación y la depreciación de la moneda nacional respecto a la extranjera.

Si bien la fórmula de cálculo de los ajustes parece estar precisamente determinada en función de las dos variables mencionadas su implementación práctica abre ciertos interrogantes. La necesidad de contemplar la evolución de una variable relativamente volátil como el tipo de cambio, además de los precios, plantea la duda sobre la conveniencia, o no, de depurar las series estadísticas de su volatilidad. Este trabajo se orienta a responder esta pregunta y demuestra que, desde un punto de vista teórico, no existe una única respuesta correcta, sino que la misma dependerá de cual sea el comportamiento que exhiban las variables en la realidad concreta que se está analizando.

Cuando los distanciamientos de las variables respecto de sus respectivas tendencias no muestren inercia, y se parezcan más a un “ruido blanco”, será conveniente calcular los ajustes de salarios utilizando las series depuradas de volatilidad. No obstante, en este caso deberá tenerse la precaución de escoger un período base que haya registrado niveles de tipo de cambio y precios normales, o próximos a sus respectivas tendencias, debido a que dicha elección tendrá efectos duraderos sobre el nivel medio del salario real.

Si por el contrario, tal como ocurre en la mayoría de los casos, los alejamientos de las variables respecto de sus respectivas tendencias muestran cierto grado de inercia, será conveniente ajustar los salarios de acuerdo con un cálculo de la inflación y de la depreciación de la moneda nacional que no depure previamente la volatilidad de las series estadísticas. En este caso, no existirá un efecto duradero derivado de la elección del período base sobre el nivel medio del salario real, debido a que los apartamientos que exhiban las variables respecto de su tendencia, tanto en el período base como en oportunidad de los ajustes, serán corregidos por medio del sistema de indexación.

La existencia de un mecanismo de *pass-through* del tipo de cambio a precios opera como un estabilizador parcial y automático del poder adquisitivo de las remuneraciones establecidas en moneda extranjera. Las conclusiones antes presentadas, relativas al impacto de los dos sistemas de indexación sobre el nivel medio y la varianza del salario real, no se verán alteradas por la existencia de un traspaso de este tipo, cualquiera sea la magnitud del mismo.

---

<sup>17</sup> El valor de las varianzas se ajusta aproximadamente al que predice el modelo IV en la medida en que las estimaciones de los otros parámetros son:  $\sigma_{\gamma}^2 = 0.000022$  y  $\sigma_{\theta}^2 = 0.00056$  para 2003-2012; y  $\sigma_{\gamma}^2 = 0.000036$  y  $\sigma_{\theta}^2 = 0.00048$  para 2013-2022.

Las conclusiones que arroja este trabajo, sustentadas en modelos teóricos y en estimaciones empíricas, resultan válidas tanto en períodos de apreciación como de depreciación de la moneda nacional respecto a la extranjera. Sin perjuicio de esto, la robustez de las mismas debe ser evaluada considerando otros escenarios de comportamiento de precios y tipo de cambio, así como otros mecanismos de *pass-through* más complejos.

## Referencias

- Barattieri, A., Basu, S., y Gottschalk, P. (2014). Some evidence on the importance of sticky wages. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 6(1), 70-101. Recuperado de <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/mac.6.1.70>
- Bentancur, J. (2008). *Consejos de salarios y remuneraciones en dólares*. Recuperado de [http://www.ccea.org.uy/ccea\\_nws04/docs/com.tecn.jbentancur.pdf](http://www.ccea.org.uy/ccea_nws04/docs/com.tecn.jbentancur.pdf)
- Checchi, D., Lucifora, C., Boeri, T. y van Ours, J.C. (2002). Unions and Labour Market Institutions in Europe. *Economic Policy*, 17(35), 363–408. <http://www.jstor.org/stable/1344770>
- Checherita-Westphal, C. (2022). Public wage and pension indexation in the euro area. *European Central Bank Economic Bulletin*, 1. Recuperado de [https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2022/html/ecb.ebbox202201\\_08~ac43e1199c.es.html](https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2022/html/ecb.ebbox202201_08~ac43e1199c.es.html)
- Comisión de Administración Pública Internacional. (2005). *El sistema de ajustes por lugar de destino. Qué es y cómo funciona*. Nueva York, Estados Unidos: Naciones Unidas.
- Comité de Representantes de la ALADI. (2012). *Presupuesto por Programas de la Asociación para el año 2013*. Montevideo. Uruguay.
- Dickens, W., Goette, L., Groshen, E., Holden, S., Messina, J., Schweitzer, M.,...Ward, M. (2007). How Wages Change: Micro Evidence from the International Wage Flexibility Project. *Journal of Economic Perspectives* 21(2): 195–214. Recuperado de <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.21.2.195>
- Elsby, M., y Solom, G. (2019). How prevalent is downward rigidity in nominal wages? International evidence from payroll records and pay slips. *Journal of Economic Perspectives* 33(3): 185–201. Recuperado de <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.33.3.185>
- Dirección Nacional de Trabajo del Uruguay. (2009). *Procedimiento de ajuste de salarios para los trabajadores que perciben su remuneración en moneda extranjera*. Montevideo. Uruguay.
- Forteza, Á. (1995). *La indexación salarial en el banquillo*. Recuperado de [https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/21017/1/SEPP\\_La-Indexaci%c3%b3n-Salarial-en-el-Banquillo.pdf](https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/21017/1/SEPP_La-Indexaci%c3%b3n-Salarial-en-el-Banquillo.pdf)
- Gianelli, D. (2012). El traspaso de tipo de cambio a precios en Uruguay. *Cuaderno de Economía, Segunda época*, 1,45-65. Recuperado de [https://ucu.edu.uy/sites/default/files/facultad/fce/economia/articulos/tipo\\_de\\_cambio\\_uruguay.pdf](https://ucu.edu.uy/sites/default/files/facultad/fce/economia/articulos/tipo_de_cambio_uruguay.pdf)

- Grupo Mercado Común del MERCOSUR. (2012). *Mecanismo de reajuste salarial aplicable a los funcionarios de los órganos del MERCOSUR*. Recuperado de <https://www.mercosur.int/documentos-y-normativa/normativa/>
- Instituto Nacional de Estadística. (2022). *Índice de Precios del Consumo*. Montevideo, Uruguay. Recuperado de <https://www.ine.gub.uy/web/guest/ipc-indice-de-precios-del-consumo>
- Instituto Nacional de Estadística. (2022). *Cotización de monedas*. Montevideo, Uruguay. Recuperado de <https://www.ine.gub.uy/web/guest/cotizacion-de-monedas2>
- Juarez, L. y Cabada, D.C.D.L. (2018). Downward wage rigidities in the mexican labor market: 1996-2011, *Economía* 19(1). Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/90025865>
- Koester, G. y Grapow, H. (2021). The prevalence of private sector wage indexation in the euro area and its potential role for the impact of inflation on wages. *European Central Bank Economic Bulletin*, 7. Recuperado de [https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2021/html/ecb.ebbox202107\\_07~f555b70c47.es.html](https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2021/html/ecb.ebbox202107_07~f555b70c47.es.html)
- Lalanne, Á. y Vaillant, M. (2014). *Un caso de transformación productiva y comercial. Zonas Francas en el Uruguay*. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36775-un-caso-transformacion-productiva-comercial-zonas-francas-uruguay>
- Lluberías, R. (2019). Pension income indexation: A mean-variance approach. *Economía* 20(1), 33-60. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/26849049>
- Lopes, F. (1985). Sistemas alternativos de indexação salarial: uma análise teórica. *Pesquisa e Planejamento Económico*, 15(1), 107-138.
- Mazzuchi, G. (2009). *Las relaciones laborales en el Uruguay: de 2005 a 2008*. Recuperado de [http://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---dialogue/documents/publication/wcms\\_159060.pdf](http://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---dialogue/documents/publication/wcms_159060.pdf)
- Messina, J. y Sanz-de-Galdeano, A. (2014). Wage rigidity and disinflation in emerging countries. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 6(1), 102-33. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/43189572>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2022). *Consejo de salarios y negociación colectiva*. Montevideo, Uruguay. Recuperado de <https://www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/tematica/consejos-salarios-negociacion-colectiva>
- Plá Rodríguez, A. (1994). *Curso de Derecho Laboral: El Salario*. (Tomo 3, Vol. 2). Montevideo, Uruguay: Ediciones Idea.
- Poder Ejecutivo del Uruguay (1986). *Reglamento General de Prácticos*. Recuperado de <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-reglamento/308-1986>
- Vásquez, F. (2011, 26 de agosto). Los salarios en dólares estadounidenses. ¿Se ajustan por los aumentos laudados por los Consejos de Salarios? *Boletín de la Cámara Mercantil de Productos del País*.

Recuperado de  
<http://www.camaramercantil.com.uy/docs/boletines/4c4f3345a435b0979e93f52339839c44.pdf>

Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*. (4ª ed.). México D.F., México: Cengage Learning Editores S.A.